

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7074972号

(P7074972)

(45)発行日 令和4年5月25日(2022.5.25)

(24)登録日 令和4年5月17日(2022.5.17)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W	76/20	(2018.01)	H 0 4 W	76/20	
H 0 4 W	72/04	(2009.01)	H 0 4 W	72/04	1 1 1
H 0 4 W	16/28	(2009.01)	H 0 4 W	16/28	
H 0 4 B	7/06	(2006.01)	H 0 4 B	7/06	9 5 6

請求項の数 22 (全25頁)

(21)出願番号	特願2020-552355(P2020-552355)	(73)特許権者	315002955
(86)(22)出願日	平成31年3月7日(2019.3.7)		ノキア テクノロジーズ オーユー
(65)公表番号	特表2021-517420(P2021-517420		フィンランド共和国 0 2 6 1 0 エスポーカラカーリ 7
	A)		
(43)公表日	令和3年7月15日(2021.7.15)	(74)代理人	100127188
(86)国際出願番号	PCT/FI2019/050180		弁理士 川守田 光紀
(87)国際公開番号	WO2019/193239	(72)発明者	コスケラ ティモ
(87)国際公開日	令和1年10月10日(2019.10.10)		フィンランド共和国 9 0 4 0 0 オウル
審査請求日	令和2年10月12日(2020.10.12)		ハルヤベーンカツ 3 2 B 3 0
(31)優先権主張番号	62/653,001	(72)発明者	トルティネン サムリ
(32)優先日	平成30年4月5日(2018.4.5)		フィンランド共和国 9 1 1 0 0 イイ
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		サロングンティエ 1 5
		(72)発明者	カイッコネン ヨーマ
			フィンランド共和国 9 0 8 0 0 オウル
			クーセランティエ 8

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 セカンダリセルビーム失敗リカバリ時のユーザー機器受信機空間フィルタ設定

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザー機器によって、媒体アクセス制御層でセカンダリセル (S C e l l) のビーム失敗を検出することと、

失敗が生じた前記 S C e l l について、候補ビーム測定値を物理層から受信することと、
前記候補ビーム測定値に基づいて、 S C e l l ビーム失敗リカバリ媒体アクセス制御要素の中で報告される少なくとも1つの候補ビームリソースを決定すること、但し前記候補ビームリソースは、チャンネル状態情報基準信号インデックスおよび/または同期信号ブロックインデックスのセットである、前記決定することと、
前記 S C e l l ビーム失敗リカバリ媒体アクセス制御要素を生成および送信することと、

前記少なくとも1つの候補ビームリソースに基づいて、空間受信機フィルタを設定することと、

を含む方法。

【請求項2】

前記少なくとも1つの候補ビームリソースを決定することは、前記受信した候補ビーム測定値に対する特定の選択基準に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記 S C e l l ビーム失敗リカバリ媒体アクセス制御要素において前記少なくとも1つの候補ビームリソースを前記物理層に示すことをさらに含む、請求項1または2に記載

の方法。

【請求項 4】

前記物理層に示された、前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、複数の候補ビームリソースを含む場合、前記設定することは、報告される最高の報告量を有するダウンリンク基準信号と、前記 S C e l l の物理ダウンリンク制御チャネル復調基準信号とが疑似同位置であるという仮定の下、前記空間受信機フィルタを設定することを含むこと、
前記物理層に示された、前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、チャンネル状態情報基準信号からなる場合、前記設定することは、報告される最高の報告量を有するチャンネル状態情報基準信号に応じて、前記空間受信機フィルタを設定することを含むこと、
前記物理層に示された、前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、少なくとも 1 つのチャンネル状態情報基準信号および少なくとも 1 つの同期信号ブロックを含む場合、前記設定することは、報告される最高の報告量を有する同期信号ブロックを想定して、前記空間受信機フィルタを設定することを含むこと、
のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 3 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記空間受信機フィルタを設定することは、物理ダウンリンク制御チャネルの送信設定標示状態テーブルのエントリを考慮する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記ユーザー機器がサービング S C e l l ごとに複数のパネルと、複数の送信機ユニットとともに動作可能であれば、前記設定することは、物理ダウンリンク制御チャネル復調基準信号が、報告される最高の報告量を有する複数のダウンリンク基準信号と疑似同位置であるという仮定の下、前記空間受信機フィルタを選択することを含む、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、2 つ以上の同期信号ブロックおよび少なくとも 1 つのチャンネル状態情報基準信号からなる場合、もしくは前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、少なくとも 1 つの同期信号ブロックおよび 1 つのチャンネル状態情報基準信号からなる場合、前記設定することは、少なくとも 1 つの同期信号ブロックおよび少なくとも 1 つのチャンネル状態情報基準信号を選択することを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

少なくとも 1 つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも 1 つのメモリとを備える装置であって、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、
媒体アクセス制御層でセカンダリセル (S C e l l) のビーム失敗を検出することと、
失敗が生じた前記 S C e l l について、候補ビーム測定値を物理層から受信することと、
前記候補ビーム測定値に基づいて、S C e l l ビーム失敗リカバリ媒体アクセス制御制御要素の中で報告される少なくとも 1 つの候補ビームリソースを決定することであって、前記候補ビームリソースは、チャンネル状態情報基準信号 (C S I - R S) インデックスおよび / または同期信号ブロック (S S B) インデックスのセットである、前記決定することと、

30

前記 S C e l l ビーム失敗リカバリ媒体アクセス制御制御要素を生成および送信することと、

40

前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースに基づいて、空間受信機フィルタを設定することと、

を遂行させるように構成された、装置。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースを決定することは、前記受信した候補ビーム測定値に対する特定の選択基準に基づく、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると

50

、前記装置に少なくとも、前記 S C e l l ビーム失敗リカバリ媒体アクセス制御制御要素において前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースを前記物理層に示させるようにさらに構成される、請求項 8 または 9 に記載の装置。

【請求項 1 1】

前記物理層に示された、前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、複数の候補ビームリソースを含む場合、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、報告される最高の報告量を有するダウンリンク基準信号と、前記 S C e l l の物理ダウンリンク制御チャネル復調基準信号とが疑似同位置であるという仮定の下、前記空間受信機フィルタを設定させるように構成され、前記物理層に示された、前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、チャネル状態情報基準信号からなる場合、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、報告される最高の報告量を有するチャネル状態情報基準信号に応じて、前記空間受信機フィルタを設定させるように構成され、前記物理層に示された、前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、少なくとも 1 つのチャネル状態情報基準信号および少なくとも 1 つの同期信号ブロックを含む場合、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、報告される最高の報告量を有する同期信号ブロックを想定して、前記空間受信機フィルタを設定させるように構成される

請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記空間受信機フィルタを設定することは、物理ダウンリンク制御チャネルの送信設定標示状態テーブルのエントリを考慮する、請求項 8 から 1 1 のいずれかに記載の装置。

【請求項 1 3】

前記装置がサービング S C e l l ごとに複数のパネルと、複数の送信機ユニットとともに動作可能であれば、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、物理ダウンリンク制御チャネル復調基準信号が、報告される最高の報告量を有する複数のダウンリンク基準信号と疑似同位置であるという仮定の下、前記空間受信機フィルタを選択させるようにさらに構成される、請求項 8 から 1 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、2 つ以上の同期信号ブロックおよび少なくとも 1 つのチャネル状態情報基準信号からなる場合、もしくは前記少なくとも 1 つの候補ビームリソースが、少なくとも 1 つの同期信号ブロックおよび 1 つのチャネル状態情報基準信号からなる場合、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、少なくとも 1 つの同期信号ブロックおよび少なくとも 1 つのチャネル状態情報基準信号を選択させるようにさらに構成される、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の方法を遂行する手段を備える装置。

【請求項 1 6】

装置の処理手段に実行されると、前記装置に、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の方法を少なくとも遂行させるように構成されるプログラム命令を備える、コンピュータプログラム。

【請求項 1 7】

ネットワークノードによって、ユーザー機器である請求項 8 から 1 5 のいずれかに記載の装置から、セカンダリセル (S C e l l) のビーム失敗の標示、または失敗が生じた S C e l l の新候補リソースを示す媒体アクセス制御制御要素を受信することと、送信設定標示状態設定を含む、前記 S C e l l 上のビーム失敗リカバリに対する応答を受信するための、ユーザー機器空間受信機フィルタ仮定を、前記受信した前記標示または前記制御要素に基づいて決定することと、

10

20

30

40

50

を含む方法。

【請求項 18】

新送信設定標示状態設定を送信するため、プライマリセルまたは S C e l l を選択することをさらに含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

少なくとも 1 つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも 1 つのメモリとを備える装置であって、前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサに実行されると、前記装置に少なくとも、

ユーザー機器である請求項 8 から 15 のいずれかに記載の装置から、セカンダリセル (S C e l l) のビーム失敗の標示、または失敗が生じた S C e l l の新候補リソースを示す媒体アクセス制御制御要素を受信することと、

送信設定標示状態設定を含む、前記 S C e l l 上のビーム失敗リカバリに対する応答を受信するための、ユーザー機器空間受信機フィルタ仮定を、前記受信した前記標示または前記制御要素に基づいて決定することと、

を遂行させるように構成される、装置。

【請求項 20】

前記少なくとも 1 つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、新送信設定標示状態設定を送信するため、プライマリセルまたは S C e l l を選択させるように構成された、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

請求項 17 または 18 に記載の方法を遂行する手段を備える装置。

【請求項 22】

装置の処理手段に実行されると、前記装置に、請求項 17 または 18 に記載の方法を少なくとも遂行させるように構成されるプログラム命令を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2018年4月5日に出願された米国仮特許出願 62 / 653 , 001 号に基づく優先権主張を伴う。この先の出願の全体的な内容は、本明細書に参照により援用される。

【技術分野】

【0002】

一部の例示的实施形態は概して、ロングタームエボリューション (Long Term Evolution : L T E)、または 5 G (第 5 世代) 無線アクセステクノロジすなわち新無線 (New Radio : N R) アクセステクノロジ等の移動、無線通信システムに関する。例えば、特定の实施形態は当該通信システムにおけるビーム失敗リカバリ (beam failure recovery) に関し得る。

【背景】

【0003】

移動、無線通信システムの例としては、U T R A N (Universal Mobile Telecommunications System (U M T S) Terrestrial Radio Access Network)、L T E - E - U T R A N (Evolved UTRAN)、L T E - A (LTE-Advanced)、L T E - A P r o、および/または 5 G 無線アクセステクノロジすなわち N R アクセステクノロジが挙げられ得る。5 G すなわち N R 無線システムは、新世代 (New Generation : N G) の無線システムおよびネットワークアーキテクチャを指す。N R は、毎秒約 10 から 20 ギガビット以上のビットレートを実現し、少なくとも高速大容量モバイルブロードバンド (enhanced Mobile Broadband : e M B B) および高信頼低レイテンシ通信 (Ultra Reliable Low Latency Communication : U R L L C) に対応するものとみられる。N R は、I o T 対応のため、超広帯域、極めて高いロバスト性、低レイテンシ接続性、および大規模ネット

10

20

30

40

50

ワークを実現するものと期待される。I o Tやマシンツーマシン (M 2 M) 通信の普及に伴い、低電力、低データレート、および長電池寿命のような要求に応えるネットワークの必要性も高まるであろう。なお、5 GすなわちN Rでは、(E - U T R A NのノードB、またはL T Eのe N Bと同様) ユーザー機器に無線アクセス機能を提供可能なノードは、次世代または5 GノードB (g N B) と称され得る。

【摘要】

【0004】

一実施形態は、U Eによって、M A C層でS C e l lのビーム失敗 (beam failure) を検出および/または通知することを含んでもよい方法に関する。ある実施形態では、前記方法は、失敗が生じた前記S C e l lについて、候補ビーム測定値を物理層 (L 1) から要求および/または受信することをさらに含んでもよい。一実施形態によると、前記方法は、ネットワーク構成 (すなわち、N個の最高の) に応じて、S C e l l B F R M A C制御要素において報告するC S I - R Sおよび/またはS S Bインデックスのセットを決定および/または選択することをさらに含んでもよい。前記方法は、S C e l l B F R M A C制御要素を生成および/または送信することと、前記M A C制御要素がいつ適切に送信されたかを決定することを含んでもよい。

10

【0005】

特定の実施形態では、前記方法は、前記U Eにより、前記S C e l l B F R M A C制御要素において報告する少なくとも1つのリソースを前記物理層に示すことをさらに含んでもよく、前記示すことは、示された候補ビームに応じた特定の選択基準に基づく。一実施形態では、前記U EがN個の候補 (S S B / C S I - R S) を示した場合、前記示すことは、報告される最高の報告量を有する、示されたD L R S (例えば、R S R P、R S R Q等) と、S C e l lのP D C C H D M R Sとが疑似同位置であるという仮定の下、空間R xフィルタを設定することを含んでもよい。別の実施形態では、前記U Eが新候補としてC S I - R Sリソースのみを示した場合、前記示すことは、報告される最高のC S I - R Sに応じて前記空間R xフィルタを設定することを含んでもよい。さらに別の実施形態では、前記U Eが新候補としてC S I - R SおよびS S Bの両方を示した場合、前記示すことは、リンクのロバスト性により、報告される最高のS S Bを想定して、前記空間R xフィルタを設定することを含んでもよい。

20

【0006】

一つの例示的实施形態によると、前記空間R xフィルタを設定することは、前記P D C C H T C I状態テーブルのエントリを考慮してもよい。例えば、U Eが新候補としてC S I - R Sのみを示し、少なくとも1つのC S I - R Sリソースが現在T C I状態と設定されているが有効ではない場合、設定することは、報告される最高の非有効T C I状態に応じて空間R xフィルタを設定することを含んでもよい。別の例示的实施形態では、U EがS S Bリソースのみを新候補として示した場合、設定することは、報告される最高のS S Bに応じて空間R xフィルタを設定することを含んでもよい。さらに別の例示的实施形態では、U EがS S Bのみを新候補として示し、少なくとも1つのC S I - R Sリソースが現在T C I状態と設定されているが有効でない場合、設定することは、報告される最高の非有効T C I状態に応じて空間R xフィルタを設定することを含んでもよい。別の実施形態では、各T C Iテーブルに初期設定のT C I状態が定義され、示された候補のうちの1つが前記初期設定のT C I状態である場合、前記U Eはそれに基づいて空間R xフィルタを想定する。

30

40

【0007】

別の例示的实施形態では、前記U Eが、サービングセル / S C e l lごとに複数のパネルと、複数のT X R Uとともに動作可能であれば、前記設定することは、例えば、報告量に基づき、M個の最高のD L R Sに応じて、P D C C H D M R SがQ C Lであるという仮定の下、前記空間R xフィルタを選択することを含んでもよい。別の実施形態では、2つ以上のS Sブロックおよび2つ以上のC S I - R Sが示された、または2つ以上のS Sブロックおよび少なくとも1つのC S I - R S、もしくは少なくとも1つのS Sブロックお

50

よび1つのC S I - R Sが示された場合、M 2であれば、前記選択することは、少なくとも1つのS Sブロックおよび少なくとも1つのC S I - R Sを選択することを含んでもよい。

【0008】

別の実施形態は、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリと、を備える装置に関する。前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、M A C層でS C e l lビーム失敗を検出および/または通知させるように構成されてもよい。ある実施形態では、前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、失敗が生じた前記S C e l lについて、候補ビーム測定値を物理層(L 1)から要求および/または受信させるように構成されてもよい。一実施形態によると、前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、ネットワーク構成(すなわち、N個の最高の)に応じて、S C e l l B F R M A C制御要素において報告するC S I - R Sおよび/またはS S Bインデックスのセットを決定および/または選択させるように構成されてもよい。前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、S C e l l B F R M A C制御要素を生成および/または送信させ、前記M A C制御要素がいつ適切に送信されたかを決定させるように構成されてもよい。特定の実施形態では、前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、前記S C e l l B F R M A C制御要素において報告する少なくとも1つの報告されたリソースを前記物理層に示させるように構成されてもよく、前記示すことは、示された候補ビームに応じた特定の選択基準に基づく。

【0009】

別の実施形態は、装置に関し、当該装置は、M A C層でS C e l lビーム失敗を検出および/または通知する手段を備えてもよい。ある実施形態では、前記装置は、失敗が生じた前記S C e l lについて、候補ビーム測定値を物理層(L 1)から要求および/または受信する手段をさらに備えてもよい。一実施形態によると、前記装置は、ネットワーク構成(すなわち、N個の最高の)に応じて、S C e l l B F R M A C制御要素において報告するC S I - R Sおよび/またはS S Bインデックスのセットを決定および/または選択する手段をさらに備えてもよい。前記装置はさらに、S C e l l B F R M A C制御要素を生成および/または送信する手段と、M A C制御要素がいつ適切に送信されたかを決定する手段を備えてもよい。特定の実施形態では、前記装置はさらに、示された候補に応じた特定の選択基準に基づいて、S C e l l B F R M A C制御要素において報告する少なくとも1つのリソースを前記物理層に示す手段を備える。

【0010】

別の実施形態は、方法に関し、当該方法は、ネットワークノードによって、S C e l lビーム失敗の標示、または失敗が生じたS C e l lの新候補リソースを示すM A C制御要素を受信することを含んでもよい。前記方法は、S C e l l B F R M A C制御要素を受信すると、S C e l l(T C I状態設定)上のB F Rに対する応答を受信するため、U E空間受信機フィルタ仮定を決定するために、リソース選択に対してU Eと同じ選択論理を適用することを含んでもよい。前記方法はその後、新T C I状態設定/有効化を送信するために、P C e l lまたはS C e l lを選択することを含んでもよい。

【0011】

別の実施形態は、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリと、を備える装置に関する。前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、S C e l lビーム失敗の標示、または失敗が生じたS C e l lの新候補リソースを示すM A C制御要素を受信させるように構成されてもよい。S C e l l B

10

20

30

40

50

FR MAC制御要素を受信すると、前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、SCell(TCI状態設定)上のBFRに対する応答を受信するため、UE空間受信機フィルタ仮定を決定するために、リソース選択に対してUEと同じ選択論理を適用させるように構成されてもよい。前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサによって、前記装置に少なくとも、新TCI状態設定/有効化を送信するために、PCellまたはSCellを選択させるように構成されてもよい。

【0012】

別の実施形態は、装置に関し、当該装置は、SCellビーム失敗の標示、または失敗が生じたSCellの新候補リソースを示すMAC制御要素を受信する手段を備えてもよい。前記装置は、SCell BFR MAC制御要素を受信すると、SCell(TCI状態設定)上のBFRに対する応答を受信するため、UE空間受信機フィルタ仮定を決定するために、リソース選択に対してUEと同じ選択論理を適用する手段を備えてもよい。前記装置はさらに、新TCI状態設定/有効化を送信するために、PCellまたはSCellを選択する手段を備えてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0013】

例示的实施形態を正しく理解するために、以下の添付図面を参照して説明する。

【図1】一例に係るキャリア間の基準信号の空間的および非空間的QCL仮定のシナリオを示す例示的図である。

【図2a】ある実施形態に係る方法の例示的フローチャートを示す。

【図2b】別の実施形態に係る方法の例示的フローチャートを示す。

【図2c】別の実施形態に係る方法の例示的フローチャートを示す。

【図3】図3aは、ある実施形態に係る装置の例示的ブロック図を示す。図3bは、別の実施形態に係る装置の例示的ブロック図を示す。

【詳細説明】

【0014】

本明細書に概して記載され図面に示される特定の例示的实施形態の要素は、各種異なる設定で配置され、設計されてもよい。したがって、ビーム失敗リカバリのためのシステム、方法、装置、およびコンピュータプログラム製品の一部の例示的实施形態の下記の詳細な説明は、特定の実施形態の範囲を限定するものではなく、選択された例示的实施形態を示すことを意図される。

【0015】

本明細書の全体にわたって記載された例示的实施形態の特性、構成、または特徴は、1つ以上の実施形態において任意の形で組み合わせられてもよい。例えば、本明細書の全体にわたって記載された「特定の实施形態」、「一部の实施形態」、または同様の表現は、ある実施形態に関連して記載された特定の特性、構成、または特徴が、少なくとも1つの実施形態に含まれていてもよいことを示している。したがって、本明細書の全体にわたって記載された「特定の实施形態」、「一部の实施形態」、「別の实施形態」、または同様の表現により、必ずしも同じ群の実施形態を示しているわけではなく、記載された特性、構成、または特徴は、1つ以上の実施形態において任意の好適な形で組み合わせられてもよい。

【0016】

さらに必要に応じて、以下で説明する様々な機能や工程が異なる順序で、および/または同時に実行されてもよい。さらに必要に応じて、記載した機能の1つまたは複数が任意選択できたり、統合されたりしてもよい。したがって、以下の説明は、特定の例示的实施形態の原理や教示の説明に過ぎないと考えべきであり、これらを限定するものであると考えてはならない。

【0017】

現在、3GPP(3rd Generation Partnership Project)では、リンク接続回復用のビ

10

20

30

40

50

ーム失敗リカバリ (Beam Failure Recovery: BFR) 処理の規格化が行われている。ビームリカバリの目的は、(物理ダウンリンク制御チャネル (Physical Downlink Control Channel: PDCCH) 等の) 1 または複数のサービング制御チャネルリンクが、失敗状態になったと考えられると、当該リンクのリカバリが必要であることを検知することである。リンクの回復のため、UE はリンク失敗と、新しく使用され得るリンク (候補リンク) を示すように、ネットワークにシグナリングを開始し得る。候補リンクの要求に対して、ネットワークは UE に新たな PDCCH リンクを設定し得る。なお、ビームリカバリはリンク再設定とも称され得、3GPP の技術仕様書 TS 38.213、38.321 および 38.331 に規定されている。

【0018】

ネットワークは、リンクの品質を監視するため、基準信号 (RS) セットで UE を設定可能である。このセットは、q0 またはビーム失敗検出 RS (BFD-RS) とも称され得る。典型的には、BFD-RS は、これらの信号が空間的に PDCCH 復調基準信号 (Demodulation Reference Signal: DMRS) と疑似的にコロケートされるように、設定され得る。すなわち、これら基準信号は、PDCCH の送信に使用されるダウンリンクビームに対応する。ダウンリンクビームは、基準信号により識別され得る。基準信号は、例えば、同期信号 (Synchronization Signal: SS) / 物理ブロードキャストチャネル (Physical Broadcast Channel: PBCH) ブロックインデックス、またはチャネル状態情報基準信号 (Channel State Information Reference Signal: CSI-RS) リソースインデックスのいずれかである。ネットワークは、無線リソース制御 (Radio Resource Control: RRC) シグナリングにより、BFD-RS リストを設定してもよい。さらに、RRC および媒体アクセス制御 (MAC) 制御要素 (Control Element: CE) シグナリングの組合せを利用する方法も定義され得る。すなわち、まず RRC により設定を行い、その後、MAC 制御要素により特定のリソースまたはリソースセットを示すのである。

【0019】

UE が BFD-RS リストで明確に設定されない場合、UE は、制御リソースセット (CORESET) ごとに設定された / 示された / 有効化された PDCCH 送信設定標示 (Transmission Configuration Indication: TC I) 状態 (PDCCH DMRS と空間的に QCL であるダウンリンク基準信号 (CSI-RS、SS / PBCH ブロック)、言い換えると PDCCH ビーム) に暗に基づいて、BFD-RS リソースを判定し得る。

【0020】

物理層は、無線リンクの品質を周期的に評価し得る (例えば、q0 のセットの BFD-RS に基づく)。評価は BFD-RS ごとに行われ得る。また、ビーム失敗検出セットの各 BFD-RS の無線リンク状態が失敗状態と考えられると、すなわち、RS を使用して推定された仮 PDCCH ブロック誤り率 (Block Error Ratio: BLER) が、設定閾値を超える場合、ビーム失敗インスタンス (BFI) 標示が、上位層 (例えば、MAC 層) に提供され得る。BLER 値の一例として、無線リンク監視に使用される非同期 (Out-Of-Sync: OOS) 閾値が挙げられ得る (OOS / Qout = 10%)。評価および標示提供は周期的に実行され得る。少なくとも 1 つの BFD-RS が失敗状態でない場合、上位層に標示が提供されない。すなわち、この手法の場合、全てのリンクが失敗とならない限り、ビーム失敗とはされない。

【0021】

MAC 層は、当該層からの BFI 標示を数えるためのカウンタを実現できる。BFI カウンタが最大値 (ネットワークにより設定) に達すると、ビーム失敗とされる。カウンタはタイマにより監視されるように構成可能である。例えば、MAC が BFI 標示を下位層から受信するたび、タイマが起動される。タイマ切れとなると、BFI カウンタはリセットされる (すなわち、カウンタ値が 0 にリセットされる)。あるいは、タイマはビーム失敗リカバリ手順を監視するように構成されてもよい。タイマはビーム失敗検出により起動され、タイマが切れると、UE はビーム失敗リカバリ失敗とする。タイマ計測中、UE はリンクリカバリを試み得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ビーム失敗とされ、層 1 (L 1) 測定 (例えば、L 1 - R S R P) に基づいて 1 または複数の新候補ビームが U E により検出されると、候補ビーム L 1 基準信号受信電力 (Reference Signal Received Power : R S R P) 測定値が M A C 層に提供され得る。M A C 層は、新候補 (複数可) の選択を行い、ネットワークにこれらの新候補を示すためのアップリンクリソースを決定し得る。ネットワークは、候補ビーム固有の専用シグナリングリソース (例えば、物理ランダムアクセスチャネル (Physical Random Access Channel : P R A C H) リソース) で U E を設定してもよい。U E は、プレアンプル送信により新候補を示すことが可能である。

【 0 0 2 3 】

U E がビーム失敗とし、新候補ビームが存在する場合、ネットワークは専用信号を使用して示され得る、リカバリ用の候補 R S リストを U E に提供し得る。専用信号 (例えば、P R A C H プレアンプル信号リソースセットからの) は、非競合ランダムアクセス (Contention Free Random Access : C F R A) リソースとも称され得る。しかし、候補 - ビーム - R S リスト内の補 R S が示された際の g N B 応答に関して、ビームリカバリ手順は C F R A 手順と若干異なり得る。特定の閾値を設定して、新候補のいずれか (L 1 - R S R P 測定値に基づく) が、専用信号 (q 1 セットのリソースセットとも称され得る) を使用して示すことができる閾値を超える場合、U E が当該セット内の候補を選択し得る。あるいは、U E は競合式シグナリングを利用して、新候補を示してもよい (競合式ランダムアクセス (Contention Based Random Access : C B R A) プレアンプルリソースが、S S / P B C H ブロックおよび / または C S I - R S 等の特定のダウンリンク R S にマッピングされる)。

【 0 0 2 4 】

U E は、ビームリカバリ応答期間中 (例えば、ランダムアクセス応答期間と同様であり得る) に B F R R (またはビーム失敗リカバリ要求 (Beam Failure Recovery Request : B F R Q)) へのネットワーク応答を監視してもよい。この際、ネットワーク応答 (g N B 応答) と同じビームアライメント (リカバリ信号 (T X) を送信するのに使用されるのと同じビーム方向を使用して、(R X) を受信) を使用する。ここで、U E はネットワークが、示されたダウンリンク基準信号と空間的に Q C L であるビームを使用して応答を提供することを想定する。この対応関係が成立しない状況はまだ定義されていない。ビームリカバリのために使用される非競合シグナリングの場合、ビーム失敗リカバリのための C F R A 手順が使用される際に、U E はネットワークが、ランダムアクセス無線ネットワーク一時アイデンティティ (Random Access Radio Network Temporary Identity : R A - R N T I) の代わりにセル無線ネットワーク一時アイデンティティ (Cell Radio Network Temporary Identity : C - R N T I) を使用して U E に応答することを想定する。リカバリに C B R A リソースを使用する場合、U E は R A 手順の通常の応答を想定する。

【 0 0 2 5 】

現在、B F R またはリンク再設定手順がサービングセルに適用可能であるが、プライマリセル (P C e l l) とセカンダリセル (S C e l l) とで手順の違いはない (キャリアアグリゲーションの場合)。一例として、B F R は S C e l l が対応する U L キャリアを持つ場合にも適用可能である。一例として、C B R A C H (C F R A も設定可能) 設定で S C e l l に対応する U L キャリアが存在する場合、現行の B F R / リンク再設定手順が直接適用される。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、要素キャリア間の、基準信号 (C S I - R S 、S S / P B C H ブロック) の、空間的および非空間的 Q C L 仮定の状況を示す、例示的図である。図 1 は、S C e l l を D L のみで示すが、アップリンク (すなわち、物理アップリンク制御チャネル (Physical Uplink Control Channel : P U C C H)) も、S C e l l にマッピングされ得る。したがって、図 1 は、あくまで要素キャリアの可能な例示的設定を示したものであり、別の実施形態では別の例も考えられる。さらに、デュアルコネクティビティの場合、P C e l l は

10

20

30

40

50

P S C e l l とも称され得る。P C e l l および S C e l l (1 または複数) B F D - R S リソース (C S I - R S 、 S S / P B C H ブロック) に関して、キャリア間空間的 Q C L が有効であれば (1 A) 、 P C e l l でビーム失敗が検出可能である。これは、リンク品質を評価するために使用される基準信号の空間的 Q C L 仮定により、全 S C e l l (複数可) がビーム失敗状態にあることを暗示する。キャリア間で B F D - R S についての空間的 Q C L 仮定が成立しない場合 (1 B) 、 U E は、ビーム失敗を検出して、各サービングセルについて個別にリカバリを実行可能である必要がある。

【 0 0 2 7 】

一例として、例えば、P C e l l が周波数帯 1 (F R 1) (すなわち、6 G H z 未満) 内にあり、S C e l l が周波数帯 2 (F R 2) (すなわち、6 G H z 超) のみでダウンリンク (D L) に設定される、シナリオ 1 B が生じ得る。あるいは、P C e l l および S C e l l が同一の F R 上で動作するが、(セル固有の) P D C C H T C I 設定により、B F D - R S 検出リソースが異なり得るシナリオ 1 B が生じ得る。すなわち、P C e l l 失敗および S C e l l 失敗間の対応関係がなくてもよい。さらに、S C e l l に対するアップリンクキャリアが存在しない場合、ビーム失敗からの現行のリカバリ方法は直接適用されない可能性があり、また、望ましくすらない可能性もある。

10

【 0 0 2 8 】

したがって、一部の例示的实施形態は、図 1 に示すシナリオ 1 B に関し得る。ここで、P C e l l が非失敗状態で、すなわち利用可能なアップリンクがある一方、S C e l l ビーム失敗が検出されている。このシナリオでは、S C e l l にアップリンクはなく、アップリンク制御シグナリングは P C e l l 上で送信される。P C e l l のアップリンクは、S C e l l 上でビーム失敗と新候補ビームが検出された場合に利用可能になるため、U E は P C e l l 上でビーム失敗リカバリシグナリングを実行する。

20

【 0 0 2 9 】

P C e l l の場合と同様に、ビーム失敗時に S C e l l をリカバリできる方法として、S C e l l の候補ビーム固有アップリンク信号 (Candidate Beam Specific Uplink Signal : C F R A) を P C e l l 上で設定し、P C e l l 上で S C e l l 候補ビームを示すことが考えられ得る。

【 0 0 3 0 】

S C e l l をリカバリする別の方法として、M A C による手法が利用され得る。この場合、1 または複数の S C e l l 候補ビームは、P C e l l 上で送信される固有 M A C 制御要素により示され得る。この M A C 層による手法の場合、U E は複数の候補を示し得る。M A C 制御要素は、ビームインデックスまたは S S / P B C H ブロックインデックスおよび C S I - R S リソースインデックスを含み得、任意で R S R P 、 R S R Q 、 S I N R 、仮定的 P D C C H B L E R 等の品質を報告する測定値も含んでもよい。現在、N R は、L 1 - R S R P 測定に基づく候補選択と、P H Y (物理層) から M A C への L 1 - R S R P 測定値の提供に対応する。

30

【 0 0 3 1 】

具体的には、S C e l l ビーム失敗が生じ、新候補ビームが存在し、U E が P C e l l (またはより広義では、アップリンクが利用できるサービングセル、すなわち対応する U L キャリアがある S C e l l) を使用して、1 または複数の新候補ビームを示した場合に、U E R X ビームアライメント、言い換えると S C e l l P D C C H 受信に対する Q C L 仮定に問題が生じ得る。

40

【 0 0 3 2 】

一例示的手法として、全ネットワーク側リカバリシグナリングを、P C e l l を使用して取り扱ってもよい。この際、U E は、S C e l l ダウンリンク上で何も受信しないか (すなわち、U E は固有 R X ビームアライメントを仮定しない) 、新たなものが有効になるまで、失敗が生じた P D C C H に対応する古い R X アライメントを単に維持する。しかし、このような動作は、U E 側でのアンテナパネル起動遅延の可能性や、R R C による T C I テーブル設定および M A C 制御要素による有効化を考慮すると、レイテンシの観点から望

50

ましくない可能性がある。UEでは一度に少なくとも1つのパネルを常に起動状態とすることを原則として、省電力のため、UEはパネルをオフにしてもよい。gNBがUEに送信ビームを設定し、測定段階で送信ビーム送信の測定にパネルが必要となった際に、UEは、測定のためパネルをオンにしてもよい。現在、3GPPでは、アンテナパネルのサブセットが起動状態でUEが動作し得ることが検討中であり、1つのパネルの切り替え/起動には数ミリ秒かかり得る。

【0033】

上述のように、現在ビーム失敗リカバリはサービングセルごとに定義されている。しかし、SCellビーム失敗とされているが、SCellの失敗を示すアップリンクがなく、PCellアップリンク（すなわち、SCell PUCCH）でアップリンク制御シグナリングが送信され得る状況が考慮されていない。

10

【0034】

一部の例示的实施形態は、SCellビーム失敗とされ（しかし、PCellまたは失敗が生じたSCellに関連付けられたアップリンクが動作するSCellは失敗状態ではない）、SCell上に1または複数の新候補ビームが存在し、UEがアップリンクプレアンプルシグナリングまたはMAC制御要素を使用してネットワークにビーム（複数可）を示した場合を想定する。MAC制御要素により、UEは例えば、ネットワーク構成に応じてN個の最上の候補を報告し得る。

【0035】

したがって、一例示的实施形態は、SCellビーム失敗が生じた場合に、UEがPDCCH受信に対する空間的QCL仮定を判定する方法を提供する。本明細書に記載の一部の例では、一度に1つの有効パネルおよびサービングセルごとのTXRU（すなわち、M=1）でUEが動作すると仮定され得る。

20

【0036】

特定の実施形態では、ネットワークに2つ以上の候補ビームRS（CSI-RSリソースインデックスおよび/またはSSBリソース/時間位置インデックス）が示された場合、固有候補DL RSのPDCCH DMRSに対する空間的QCL仮定によるSCell上のUE空間Rxフィルタ（RXビームアライメント）設定のための論理に以下の選択肢が提供される。第1の選択肢として、N個の候補（SSB/CSI-RS）をUEが示した場合、UEは、報告される最高の報告量（RSRP、RSRQ等）を有する、示されたDL RSと、SCellのPDCCH DMRSとがQCLであるという仮定の下、空間Rxフィルタを設定してもよい。別の選択肢として、UEが新候補としてCSI-RSリソースのみを示した場合、UEは報告される最高のCSI-RSに応じて空間Rxフィルタを設定してもよい。さらに別の選択肢として、UEが新候補としてCSI-RSおよびSSBの両方を示した場合、リンクのロバスト性により、報告される最高のSSBを仮定して、空間Rxフィルタを設定してもよい。その後、ネットワークはSSBリンクを使用して、PDCCH受信のための有効TCI状態として、例えば示された候補CSI-RSまたは代替のSSBブロックの1つを有効化してもよい。ネットワークはさらに、PDCCH受信に対する新TCI状態を設定してもよい。

30

【0037】

一例示的实施形態において、UEによる空間Rxフィルタ設定は、PDCCH TCI状態テーブルのエントリを考慮してもよい。例えば、UEが新候補としてCSI-RSのみを示し、少なくとも1つのCSI-RSリソースが現在TCI状態と設定されているが有効ではない場合、UEは、報告される最高の非有効TCI状態に応じて空間Rxフィルタを設定してもよい。別の例では、UEがSSBリソースのみを新候補として示した場合、UEは、報告される最高のSSBに応じて空間Rxフィルタを設定してもよい。さらに別の例では、UEがSSBのみを新候補として示し、少なくとも1つのCSI-RSリソースが現在TCI状態と設定されているが有効でない場合、UEは、報告される最高の非有効TCI状態に応じて空間Rxフィルタを設定してもよい。

40

【0038】

50

特定の例示的实施形態によると、ネットワークは、互いに合意（設定または指定のいずれかによる）の下、UE R Xアライメントを把握しているため、新PDCCH TCI状態有効化MAC制御要素を送信するため、SCellまたはPCellを使用する選択肢がある。この合意により、ネットワークが仮定された候補を新TCI状態として示した場合に、パネル有効化遅延が避けられる。さらに、SCellシグナリングを使用して、MAC制御要素を送信することも可能である。これにより、リンクが使用可能であることが確認され、MAC制御要素がPCellを使用して認識され得る。

【0039】

一実施形態において、ネットワークが、UEは現在アライメントされていないというPDCCH TCI状態を有効化すると判断した場合、すなわち、仮定アライメントが、ネットワークが示す新TCI状態に対応しない場合、ネットワークは、PCellダウンリンクを使用して、UEに新TCI状態をシグナリングしてもよい。この場合、新TCI状態有効化は、パネル有効化遅延の可能性を考慮してもよい。

10

【0040】

一例示的实施形態によると、SCell CORESETに対して、示された候補ビームは、示されたDL RSの1つが新TCI状態として有効化され、ネットワークによって再設定が行われるまで、新PDCCH TCIテーブルおよび/またはPD SCH TCIテーブルとして暗示的に仮定されてもよい。例えば、PDCCH/PD SCH TCIテーブルは、PUSCH上のMAC制御要素/UCIにおいて、示されたDL RSが列挙された順序で投入されるものであってもよい。これは、例えばSCell CORESETに対するTCIテーブルのエントリが、SCell上でのビーム失敗検出によりフラッシュされた場合に有効となる。別の例では、TCIテーブルのエントリがビーム失敗により除去されない場合、示された候補が現在のTCIテーブルへの新エントリとして追加されてもよい（リストに含まれた既に同一のRSインデックスは除く）。

20

【0041】

追加の例示的实施形態では、UEが、サービングセル/SCellごとに複数のパネルと、複数のTXRU（M個のTXRUで有効となったM個のパネル）とともに動作可能であれば、UEは例えば、M/Nである場合に、報告量に基づき、M個の最高のDL RSに応じて、PDCCH DMRSがQCLであるという仮定の下、空間Rxフィルタを選択してもよい。あるいは、2つ以上のSSブロックおよび2つ以上のCSI-RSが示された、または2つ以上のSSブロックおよび少なくとも1つのCSI-RS、もしくは少なくとも1つのSSブロックおよび1つのCSI-RSが示された場合、M/2であれば、UEは少なくとも1つのSSブロックおよび少なくとも1つのCSI-RSを選択してもよい。

30

【0042】

図2aは、実施形態に係る、SCell BFR時の受信機空間フィルタ設定方法のフローチャートの例を示す。特定の实施形態では、図2aの方法は、UE、移動局、携帯機器、またはIoTデバイス等により実行されてもよい。一部の实施形態では、図2aの例示的方法は、SCell候補に対するリソース選択は、MAC層上（MAC制御要素内に含まれる）であるものと仮定し得る。図2aの例に示すように、この方法は200において、MAC層でSCellビーム失敗を検出および/または通知することを含んでもよい。ある实施形態において、この方法はさらに205において、失敗が生じたSCellについて、候補ビーム測定値を物理層（L1）から要求および/または受信することを含んでもよい。一実施形態によると、この方法はさらに210において、ネットワーク構成（すなわち、N個の最高の）に応じて、SCell BFR MAC制御要素において報告されるCSI-RSおよび/またはSSBインデックスのセットを決定および/または選択することを含んでもよい。この方法はさらにその後、215において、SCell BFR MAC制御要素を生成および送信することと、220において、MAC制御要素がいつ適切に送信されたかを決定することとを含んでもよい。

40

【0043】

50

特定の実施形態では、この方法はさらに 225 において、詳細に上述した選択論理基準に基づいて、SCell BFR MAC 制御要素において報告する少なくとも 1 つの報告されたリソースを物理層に示すことを含んでもよい。例えば、UE が N 個の候補 (SSB / CSI - RS) を示した場合、225 における示すことは、報告される最高の報告量 (RSRP、RSRQ 等) を有する、示された DL RS と、SCell の PDCCH DMRS とが QCL であるという仮定の下、空間 R x フィルタを設定することを含んでもよい。別の選択肢として、UE が新候補として CSI - RS リソースのみを示した場合、225 の示すことは、報告される最高の CSI - RS に応じて空間 R x フィルタを設定することを含んでもよい。さらに別の選択肢として、UE が新候補として CSI - RS および SSB の両方示した場合、225 の示すことは、リンクのロバスト性により、報告される最高の SSB を想定して、空間 R x フィルタを設定することを含んでもよい。その後、ネットワークは SSB リンクを使用して、示された CSI - RS を、有効 TCI 状態として有効化してもよい。

10

【0044】

一例によると、空間 R x フィルタを設定することは、PDCCH TCI 状態テーブルのエントリを考慮してもよい。例えば、UE が新候補として CSI - RS のみを示し、少なくとも 1 つの CSI - RS リソースが現在 TCI 状態と設定されているが有効ではない場合、設定することは、報告される最高の非有効 TCI 状態に応じて空間 R x フィルタを設定することを含んでもよい。別の例では、UE が SSB リソースのみを新候補として示した場合、設定することは、報告される最高の SSB に応じて空間 R x フィルタを設定することを含んでもよい。さらに別の例では、UE が SSB のみを新候補として示し、少なくとも 1 つの CSI - RS リソースが現在 TCI 状態と設定されているが有効でない場合、設定することは、報告される最高の非有効 TCI 状態に応じて空間 R x フィルタを設定することを含んでもよい。

20

【0045】

別の例示的实施形態では、UE が、サービングセル / SCell ごとに複数のパネルと、複数の TXRU (M 個の TXRU で有効となった M 個のパネル) とともに動作可能であれば、設定することは、例えば、報告量に基づき、M 個の最高の DL RS に応じて、PDCCH DMRS が QCL であるという仮定の下、空間 R x フィルタを選択することを含んでもよい。あるいは、2 つ以上の SS ブロックおよび 2 つ以上の CSI - RS が示された、または 2 つ以上の SS ブロックおよび少なくとも 1 つの CSI - RS、もしくは少なくとも 1 つの SS ブロックおよび 1 つの CSI - RS が示された場合、M ≥ 2 であれば、選択することは、少なくとも 1 つの SS ブロックおよび少なくとも 1 つの CSI - RS を選択することを含んでもよい。

30

【0046】

図 2 b は、一実施形態に係る、リンク再設定の方法の例示的フローチャートを示す。特定の実施形態では、図 2 b の方法は、UE、移動局、携帯機器、または IoT デバイス等により実行されてもよい。図 2 b の例に示すように、方法は 230 において、UE が、上位層からの要求に応じて、リクエストされた各サービングセルについて、セット $q_{new_serving_cell}$ から選択される (周期的) CSI - RS 設定インデックスおよび / または SS / PBCH ブロックインデックスと、対応する L1 - RSRP 測定値とを上位層に複数提供することを含んでもよい。UE は、これらの情報を、(a) Q_{in, LRS_cell} (すなわち、RSRP 閾値) 以上のリソースについて提供するか、(b) CSI - RS インデックスおよび / または SS / PBCH ブロックインデックスと L1 - RSRP の測定値の全てを提供するか、若しくは値の高い N 個を提供するか、(c) Q_{in} (すなわち、同期状態についての仮定 PDCCH BLER 閾値 (例えば 2 %)) 以下のリソースについて提供するか、のいずれかである。

40

【0047】

UE が上位層により、提供された $q_{new_serving_cell}$ のセットからの 1 つ以上の選択された周期的 CSI - RS リソースまたは SS / PBCH ブロックインデッ

50

クスを示された場合、235において、上位層からリソース標示を受信した後の次のスロットから始まる、CRCが(SCell)C-RNTIでスクランブルされたDCI(フォーマット0)の受信に、サービングセル(SCell)PDCCCHを監視する。ここで、UE固有サーチスペースにおいてPDCCCH受信に関連付けられたDM-RSアンテナポートが、(上位層により)選択された周期的CSI-RSリソースまたはSS/PBCHブロックインデックスと疑似同位置であると仮定される。これは、利用可能であれば遅延スプレッド、ドップラスプレッド、ドップラシフト、平均遅延、および/または空間R×パラメータについて行われる。そうでなければ、上位層に示される前に、235において、ビーム失敗前に、疑似同位置と仮定されたPDCCCHを監視する。一実施形態において、この方法はその後、240において、UEがTCI状態の有効化またはTCI-StatesPDCCCHパラメータを上位層により受信するまで、サービングセル(SCell)上のPDCCCHを監視するため、アンテナポート疑似同位置パラメータを有効であると仮定することを含んでもよい。PDCCCH受信のため、この方法は、UEがTCI状態の有効化またはTCI-StatesPDCCCHパラメータを上位層により受信するまで、PDCCCH監視のための同一アンテナポート疑似同位置パラメータをUEが想定することを含んでもよい。

10

【0048】

図2cは、一実施形態に係る、SCellBFR中の空間フィルタ設定方法の例示的フローチャートを示す。特定の実施形態では、図2cのフローチャートは、基地局、ノードB、eNB、gNB、またはその他任意のアクセスノード等のネットワークノードにより実行され得る。図2cの例に示すように、この方法は、250において、SCell(またはサービングセル)ビーム失敗の標示、または失敗が生じたSCellの新候補リソースを示すMAC制御要素を受信することを含んでもよい。この方法は、SCellBFRMAC制御要素を受信すると、255において、SCell(TCI状態設定)上のBFRに対するgNB応答を受信するため、UE空間R×フィルタ仮定を決定するために、リソース選択に対してUEと同じ選択論理を適用することを含んでもよい。この方法は、その後260において、新TCI状態設定/有効化を送信するために、PCellまたはSCellを選択することを含んでもよい。

20

【0049】

図3aは、ある実施形態に係る装置10の一例を描いた図である。ある実施形態では、装置10は、通信ネットワーク内のノード、ホスト、あるいはサーバであってもよく、このようなネットワークに対応するものであってもよい。例えば、装置10は、GSM(登録商標)ネットワーク、LTEネットワーク、5G、NR等の無線アクセスネットワークに関連する基地局、ノードB、進化型ノードB(evolved node B: eNB)、5GノードB(5G node B)またはアクセスポイント、次世代型ノードB(NG-NB、gNB)、WLANアクセスポイント、移動性管理エンティティ(Mobility Management Entity: MME)、サブスクリプションサーバであってもよい。

30

【0050】

なお、一部の例示的实施形態では、装置10は、分散型コンピューティングシステムとして、エッジクラウドサーバによって構成されてもよい。ここで、サーバと無線ノードとは、互いに無線路または有線接続を介して互いに通信するスタンドアロン装置として構成されるか、同一エンティティ内に配置され、有線接続を介して通信してもよい。例えば、装置10がgNBとなる特定の例示的实施形態では、gNB機能を分割するように、中央ユニット(CU)と、分散ユニット(DU)アーキテクチャとして構成されてもよい。当該アーキテクチャの場合、CUは、ユーザーデータ転送、移動性制御、無線アクセスネットワーク共有、位置特定、および/またはセッション管理等のgNB機能を有する論理ノードであってもよい。CUはフロントホールインターフェースを介して、DU(複数可)の動作を制御してもよい。DUは、機能分割選択肢に応じた、gNB機能のサブセットを含む論理ノードであってもよい。なお、当業者であれば、装置10が図3aに示されていない構成要素や特徴を含んでもよいことが理解されよう。

40

50

【 0 0 5 1 】

図 3 a に示されているように、装置 1 0 は、情報を処理し、命令または操作を実行するためのプロセッサ 1 2 を備えてもよい。プロセッサ 1 2 は、汎用性のあるプロセッサ、特定用途向けのプロセッサ等いかなる種類のものでよい。さらにいえば、プロセッサ 1 2 は、例えば、1 または複数の多目的用コンピュータ、特殊用途向けのコンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、マルチコアプロセッサのアーキテクチャを基礎とするプロセッサ等の場合がある。図 3 a には単一のプロセッサ 1 2 が図示されているが、別の実施形態によると、マルチプロセッサを使用することもできる。例えば、特定の実施形態では、装置 1 0 が 2 つ以上のプロセッサを備えてもよく、これらがマルチプロセッシングをサポートし得るマルチプロセッサシステムを形成してもよい (例えば、このケースでは、プロセッサ 1 2 がマルチプロセッサを表す) ことが理解されるべきである。特定の実施形態では、マルチプロセッサシステムは、強固に連結していてもよいし、緩く連結していてもよい (例えば、コンピュータクラスタを形成するため等) 。

10

【 0 0 5 2 】

プロセッサ 1 2 は、装置 1 0 の動作に関連する機能を実行することができる。この機能には、例えば、アンテナ利得および / またはアンテナ位相のパラメータのプリコーディング (precoding)、通信メッセージを形成する個々のビットのエンコードおよびデコード、情報のフォーマット、装置 1 0 の制御全般 (通信資源の管理に関する処理を含む) が含まれる。

20

【 0 0 5 3 】

さらに装置 1 0 は、プロセッサ 1 2 と接続可能なメモリ 1 4 を備えてもよく、またはメモリ 1 4 と (内部または外部で) 接続されていてもよく、このメモリ 1 4 は、プロセッサ 1 2 によって実行され得る情報および命令を記憶する。メモリ 1 4 は、1 または複数のメモリであってもよいし、ローカルなアプリケーション環境に適したあらゆる種類のものであってよい。例えば、半導体ベースのメモリデバイス、磁気メモリデバイスおよびシステム、光学式メモリデバイスおよびシステム、固定式メモリ、移動式メモリ等の様々な好適な揮発性または不揮発性のデータ格納技術を用いて実装されてもよい。メモリ 1 4 は、例えば、ランダムアクセスメモリ (R A M)、リードオンリーメモリ (R O M)、磁気または光ディスク、ハードディスクドライブ (H D D) 等の静的記憶装置、その他のあらゆる種類の非一時的マシン、コンピュータ可読媒体のあらゆる組合せからなり得る。メモリ 1 4 に記憶された命令は、プログラム命令またはコンピュータプログラムコードを含んでもよく、これらがプロセッサ 1 2 によって実行されると、装置 1 0 は本明細書に記載されたタスクを実行することができる。

30

【 0 0 5 4 】

ある実施形態では、装置 1 0 がドライブまたはポートをさらに備えるか、または、それらと (内部または外部で) 接続されていてもよい。ここで、これらドライブまたはポートは、光ディスク、U S B ドライブ、フラッシュドライブ、その他の記憶媒体等の外付けのコンピュータ可読記憶媒体に対応し、読取りを行うように構成されている。例えば、外付けのコンピュータ可読記憶媒体は、プロセッサ 1 2 および / または装置 1 0 によって実行されるコンピュータプログラムまたはソフトウェアを記憶することができる。

40

【 0 0 5 5 】

一部の実施形態では、装置 1 0 はさらに、信号および / またはデータを送受信するための 1 つまたは複数のアンテナ 1 5 を備えてもよく、またはこれらアンテナ 1 5 と接続されていてもよい。装置 1 0 はさらに、情報を送受信するように構成された送受信機 1 8 を備えてもよく、またはこの送受信機 1 8 と接続されていてもよい。送受信機 1 8 は、例えば、アンテナ 1 5 と接続され得る複数の無線インターフェースを備えていてもよい。無線インターフェースは、G S M (登録商標)、N B - I o T、L T E、5 G、W L A N、B l u e t o o t h (登録商標)、B T - L E、N F C、R F I D、U W B、M u l t i e F i r e、その他これに類するものの 1 つ以上を含む、複数の無線アクセス技術に対応すること

50

ができる。無線インターフェースは、フィルタ、(D/Aコンバータ等のような)変換器、マッパー(mapper)、高速フーリエ変換(FFT)モジュール等の要素を備えてもよく、1または複数のダウンリンクを通じて送信するシンボルを生成し、(例えばアップリンクを通じて)シンボルを受信する。

【0056】

このように、送受信機18は、アンテナ15による送信のために情報を変調して搬送波波形に乗せ、装置10の他の要素によるさらなる処理のためにアンテナ15を介して受信された情報を復調するように構成され得る。別の実施形態では、送受信機18は、信号またはデータを直接送受信できる場合がある。さらに/あるいは、一部の実施形態では、装置10は入出力デバイス(I/Oデバイス)を備えてもよい。

10

【0057】

ある実施形態において、メモリ14は、プロセッサ12によって実行されたときに機能を実現するソフトウェアモジュールを記憶することができる。上記のモジュールには、例えば、装置10のオペレーティングシステム機能を提供するオペレーティングシステムが含まれている場合がある。メモリは、装置10の追加機能を実現するアプリケーションまたはプログラム等、1つまたは複数の機能モジュールを記憶することもできる。装置10の構成要素は、ハードウェアにて実装、またはハードウェアとソフトウェアとの適切な組合せとして実装される場合がある。

【0058】

一部の実施形態によると、プロセッサ12およびメモリ14は、処理回路構造または制御回路構造に含まれるか、その一部を形成してもよい。さらに、一部の実施形態では、送信機18は、送受信回路構造に含まれるか、その一部を形成してもよい。

20

【0059】

本明細書に記載の用語「回路構造」は以下を指し得る。すなわち、ハードウェアだけの回路構造実装(例えば、アナログおよび/またはデジタル回路構造)、ハードウェア回路およびソフトウェアの組合せ、アナログおよび/またはデジタルハードウェア回路とソフトウェア/ファームウェアの組合せ、各種機能を実行するため、装置(例えば、装置10)を収容する、ハードウェアプロセッサ(複数可)の任意部分とソフトウェア(デジタル信号プロセッサを含む)との組合せ、および/またはソフトウェアを動作に使用するが、動作時に不要であればソフトウェアが存在しなくてもよい、ハードウェア回路(複数可)および/またはプロセッサ(複数可)あるいはその一部である。さらなる例として、本明細書に記載の用語「回路構造」は、ハードウェア回路またプロセッサ(また複数のプロセッサ)、あるいはハードウェア回路またはプロセッサの一部、およびそれが含むソフトウェアおよび/またはファームウェアのみによる実装も網羅し得る。回路構造という用語はさらに、例えばサーバ、セルラネットワークノードまたはデバイス、あるいはその他コンピューティングまたはネットワークデバイス内のベースバンド一体化回路を網羅し得る。

30

【0060】

上述のように、特定の実施形態では、装置10は、基地局、アクセスポイント、ノードB、eNB、gNB、またはWLANアクセスポイント等の、ネットワークノードまたはRANノードであってもよい。特定の実施形態によると、装置10は、図2a、2b、または2c等を示すフローチャートまたは信号図に示されるような、本明細書に記載の任意の実施形態に関連付けられた機能を実行するように、メモリ14およびプロセッサ12により制御されてもよい。例えば、特定の実施形態では、装置10は、図2cに示す1つ以上のステップを実行するようにメモリ14およびプロセッサ12により制御されてもよい。特定の実施形態では、装置10は、SCell BFR時に、受信機空間フィルタ設定用の手順を実行するように構成されてもよい。

40

【0061】

例えば、一実施形態では、装置10は、SCell(またはサービングセル)ビーム失敗の標示、あるいは失敗が生じたSCellの新候補リソースを示すMAC制御要素を受信するように、メモリ14およびプロセッサ12により制御されてもよい。SCell B

50

FRMAC制御要素が受信されると、装置10は、メモリ14およびプロセッサ12により制御され、SCell(TCI状態設定)上のBFR用のgNB応答を受信するためのUE空間Rxフィルタ仮定を決定するために、リソース選択に対してUEと同じ選択論理(例えば、図2aを参照して記載した論理)を実行してもよい。一実施形態では、その後装置10は、メモリ14およびプロセッサ12に制御され、PCellまたはSCellを選択して、新TCI状態設定/有効化を送信してもよい。

【0062】

図3bは、別の実施形態に係る装置20の例を示す。ある実施形態では、装置20は、UE、携帯機器(Mobile Equipment: ME)、移動局、移動デバイス、固定デバイス、IoTデバイス、その他のデバイス等、通信ネットワーク内または同様のネットワークに関連するノードまたは要素であってもよい。本明細書に記載のように、UEは、代替的に例えば、移動局、携帯機器、携帯ユニット、携帯デバイス、ユーザーデバイス、加入者局、無線端末、タブレット、スマートフォン、IoTデバイスまたはNB-IoTデバイス、その他これに類するものを意味する場合がある。一例として、装置20は、例えば、無線ハンドヘルドデバイスや無線プラグインアクセサリ等を実装されてもよい。

10

【0063】

一部の例示的实施形態では、装置20は、1つまたは複数のプロセッサ、1つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体(例えば、メモリ、ストレージ、その他これに類するもの)、1つまたは複数の無線アクセスコンポーネント(例えば、モデム、送受信機、その他これに類するもの)、および/またはユーザーインターフェースを含む場合がある。一部の
実施形態によれば、装置20は、GSM(登録商標)、LTE、LTE-A、NR、5G、WLAN、WiFi、NB-IoT、Bluetooth(登録商標)、NFC、Multifire、その他の無線アクセス技術等、1または複数の無線アクセス技術の使用を操作するように構成され得る。当業者であれば、装置20が、図3bに示されていない構成要素や特徴を含んでもよいことが理解されよう。

20

【0064】

図3bに示されているように、装置20は、情報を処理し、命令または操作を実行するためのプロセッサ22を備えていてもよく、または、そのようなプロセッサ22と接続されていてもよい。プロセッサ22は、汎用性のあるプロセッサ、特定用途向けのプロセッサ等いかなる種類のものでもよい。さらにいえば、プロセッサ22は、例えば、1または複数の多目的用コンピュータ、特殊用途向けのコンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、特定用途向け集積回路(ASIC)、マルチコアプロセッサのアーキテクチャを基礎とするプロセッサ等であってもよい。図3bには単一のプロセッサ22が図示されているが、別の実施形態によると、マルチプロセッサを使用することもできる。例えば、特定の
実施形態では、装置20が2つ以上のプロセッサを備えてもよく、これらがマルチプロセッシングをサポートし得るマルチプロセッサシステムを形成してもよい(例えば、このケースでは、プロセッサ22がマルチプロセッサを表す)ことが理解されるべきである。特定の
実施形態では、マルチプロセッサシステムは、強固に連結していてもよいし、緩く連結していてもよい(例えば、コンピュータクラスタを形成するため等)。

30

40

【0065】

プロセッサ22は、装置20の動作に関連する機能を実行することができる。この機能には、例えば、アンテナ利得および/またはアンテナ位相のパラメータのプリコーディング(precoding)、通信メッセージを形成する個々のビットのエンコードおよびデコード、情報のフォーマット、装置20の制御全般(通信資源の管理に関する処理を含む)が含まれる。

【0066】

さらに装置20は、プロセッサ22と接続可能なメモリ24を備えてもよく、またはメモリ24と(内部または外部で)接続されていてもよく、このメモリ24は、プロセッサ22によって実行され得る情報および命令を記憶する。メモリ24は、1または複数のメモ

50

りであってもよいし、ローカルなアプリケーション環境に適したあらゆる種類のものであってよい。例えば、半導体ベースのメモリデバイス、磁気メモリデバイスおよびシステム、光学式メモリデバイスおよびシステム、固定式メモリ、移動式メモリ等の様々な好適な揮発性または不揮発性のデータ格納技術を用いて実装されてもよい。メモリ 24 は、例えば、ランダムアクセスメモリ (RAM)、リードオンリーメモリ (ROM)、磁気ディスクまたは光ディスク、ハードディスクドライブ (HDD) 等の静的記憶装置、その他のあらゆる種類の非一時的マシン、コンピュータ可読媒体のあらゆる組合せからなり得る。メモリ 24 に記憶された命令は、プログラム命令またはコンピュータプログラムコードを含んでもよく、これらがプロセッサ 22 によって実行されると、装置 20 は本明細書に記載されたタスクを実行することができる。

10

【0067】

ある実施形態では、装置 20 は、ドライブまたはポートをさらに備えてもよく、または、それらと (内部または外部で) 接続されていてもよい。ここで、これらドライブまたはポートは、光ディスク、USB ドライブ、フラッシュドライブ、その他の記憶媒体等の外付けのコンピュータ可読記憶媒体に対応し、読取りを行うように構成されている。例えば、外付けのコンピュータ可読記憶媒体は、プロセッサ 22 および / または装置 20 によって実行されるコンピュータプログラムまたはソフトウェアを記憶することができる。

【0068】

一部の実施形態では、装置 20 はさらに、ダウンリンク信号の受信および装置 20 からのアップリンクを介した送信を行うため、1 または複数のアンテナ 25 を備えてもよく、またはこれらアンテナ 25 と接続されてもよい。装置 20 はさらに、情報を送受信するように構成された送受信機 28 を備えてもよい。送受信 28 はさらに、アンテナ 25 に接続された無線インターフェース (例えば、モデム) を備えてもよい。無線インターフェースは、GSM (登録商標)、LTE、LTE-A、5G、NR、WLAN、NB-IoT、Bluetooth (登録商標)、BT-LTE、NFC、RFID、UWB、その他これに類するものの 1 つ以上を含む、複数の無線アクセス技術に対応することができる。無線インターフェースは、フィルタ、(D/A コンバータ等のような) 変換器、シンボル・デマッパー (symbol demapper)、信号整形要素、逆高速フーリエ変換 (IFFT) モジュール等のその他の要素をさらに備えてもよく、ダウンリンクやアップリンクで搬送されるシンボル (OFDMA シンボル等) を処理する。

20

30

【0069】

例えば、送受信機 28 は、アンテナ 25 による送信のために情報を変調して搬送波波形に乗せ、装置 20 の他の要素によるさらなる処理のためにアンテナ 25 を介して受信された情報を復調するように構成され得る。別の実施形態では、送受信機 28 は、信号またはデータを直接送受信できる場合がある。さらに / あるいは、一部の実施形態では、装置 10 は入出力デバイス (I/O デバイス) を備えてもよい。特定の実施形態では、装置 20 はさらに、グラフィックユーザーインターフェース、タッチスクリーン等のユーザーインターフェースを備えてもよい。

【0070】

ある実施形態において、メモリ 24 は、プロセッサ 22 によって実行されたときに機能を実現するソフトウェアモジュールを記憶する。上記のモジュールには、例えば、装置 20 のオペレーティングシステム機能を提供するオペレーティングシステムが含まれている場合がある。メモリは、装置 20 の追加機能を実現するアプリケーションまたはプログラム等、1 つまたは複数の機能モジュールを記憶することもできる。装置 20 の構成要素は、ハードウェアにて実装、またはハードウェアとソフトウェアとの適切な組合せとして実装される場合がある。ある例示的实施形態によると、装置 20 は任意で、無線または有線通信リンク 70 を介して、NR 等の任意の無線アクセス技術に応じて、装置 10 と通信するように構成されてもよい。

40

【0071】

一部の実施形態によると、プロセッサ 22 およびメモリ 24 は、処理回路構造または制御

50

回路構造に含まれるか、その一部を形成してもよい。さらに、一部の実施形態では、送信機 28 は、送受信回路構造に含まれるか、その一部を形成してもよい。

【0072】

一部の実施形態では、装置 20 は例えば、UE、携帯デバイス、移動局、ME、IoT デバイスおよび / または NB - IoT デバイスであってもよい。特定の実施形態では、装置 20 が、メモリ 24 およびプロセッサ 22 によって制御され、本明細書に記載された例示の実施形態に関連する機能を実行することができる。例えば、一部の実施形態では、装置 20 は、図 2a、2b、また 2c 等に示すフローチャートに示されるような、本明細書の記載されたフローチャートや信号図で示された 1 または複数のプロセスを実行するように構成されていてもよい。例えば、特定の実施形態では、装置 20 は SCell BFR 時に、受信機空間フィルタ設定用の手順を実行するように構成されてもよい。一部の実施形態では、SCell 候補のリソース選択が MAC 層上に (MAC 制御要素に含まれる) あると仮定してもよい。

10

【0073】

一部の実施形態によると、装置 20 は、MAC 層で SCell ビーム失敗を検出および / または通知するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 に制御され得る。一実施形態では、装置 20 は、失敗が生じた SCell について、物理層 (L1) から候補ビーム測定値を要求および / または受信するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。一実施形態によると、装置 20 は、ネットワーク構成 (すなわち、N 個の最高の) に応じて、SCell BFR MAC 制御要素において報告する CSI - RS および / または SSB インデックスのセットを決定および / または選択するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。一実施形態では、装置 20 は、SCell BFR MAC 制御要素を生成および送信し、MAC 制御要素がいつ適切に送信されたかを決定するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。

20

【0074】

特定の実施形態では、装置 20 は、詳細に上述した選択論理基準に基づいて、SCell BFR MAC 制御要素において報告する少なくとも 1 つの報告されたリソースを物理層に示すようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。例えば、装置 20 が N 個の候補 (SSB / CSI - RS) を示した場合、装置 20 は、報告される最高の報告量 (RSRP、RSRQ 等) を有する、示された DL RS と、SCell の PDCCH DMRS とが QCL であるという仮定の下、空間 R x フィルタを設定するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。別の選択肢として、装置 20 が新候補として CSI - RS リソースのみを示した場合、装置 20 は、報告される最高の CSI - RS に応じて空間 R x フィルタを設定するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。さらに別の選択肢として、装置 20 が新候補として CSI - RS および SSB の両方を示した場合、装置 20 は、リンクのロバスト性により、報告される最高の SSB を想定して、空間 R x フィルタを設定するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。その後、ネットワークは SSB リンクを使用して、示された CSI - RS を、有効 TCI 状態として有効化してもよい。

30

【0075】

一例によると、装置 20 は、空間 R x フィルタを設定する際に、PDCCH TCI 状態テーブルのエントリを考慮するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。例えば、装置 20 が新候補として CSI - RS のみを示し、少なくとも 1 つの CSI - RS リソースが現在 TCI 状態と設定されているが有効ではない場合、装置 20 は、報告される最高の非有効 TCI 状態に応じて空間 R x フィルタを設定するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。別の例では、装置 20 が SSB リソースのみを新候補として示した場合、装置 20 は 報告される最高の SSB に応じて空間 R x フィルタを設定するようにメモリ 24 およびプロセッサ 22 により制御され得る。さらに別の例では、装置 20 が SSB のみを新候補として示し、少なくとも 1 つの CSI - RS リソースが現在 TCI 状態と設定されているが有効でない場合、装置 20 は 報告される最高の非

40

50

有効 T C I 状態に応じて空間 R x フィルタを設定するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。

【 0 0 7 6 】

別の例示的实施形態では、装置 2 0 が、サービングセル / S C e l l ごとに複数のパネルと、複数の T X R U (M 個の T X R U で有効となった M 個のパネル) とともに動作可能であれば、装置 2 0 は、例えば、報告量に基づき、M 個の最高の D L R S に応じて、P D C C H D M R S が Q C L であるという仮定の下、空間 R x フィルタを選択するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。あるいは、2 つ以上の S S ブロックおよび 2 つ以上の C S I - R S が示された、または 2 つ以上の S S ブロックおよび少なくとも 1 つの C S I - R S、もしくは少なくとも 1 つの S S ブロックおよび 1 つの C S I - R S が示された場合、M = 2 であれば、装置 2 0 は、少なくとも 1 つの S S ブロックおよび少なくとも 1 つの C S I - R S を選択するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。

10

【 0 0 7 7 】

別の実施形態によると、装置 2 0 は、リンク再設定の方法を実行するように構成されてもよい。特定の实施形態では、装置 2 0 は、上位層からの要求に応じて、リクエストされた各サービングセルに対し、2 3 0 で U E がセット `q_new_serving_cell` およびリソースについての対応する L 1 - R S R P 測定値から、上位層に (周期的) C S I - R S 設定インデックスおよび / または S S / P B C H ブロックインデックスを提供するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。この測定値は、(a) Q_{in} , $L R_S c e l l$ (すなわち、R S R P 閾値) 以上、(b) 全測定値または N 個の最高の C S I - R S および / または S S / P B C H ブロックインデックスと、L 1 - R S R P、(c) Q_{in} (すなわち、同期状態についての仮定 P D C C H B L E R 閾値 (例えば 2 %)) 以下、のいずれかである。

20

【 0 0 7 8 】

装置 2 0 が上位層により、提供された `q_new_serving_cell` のセットからの 1 つ以上の選択された周期的 C S I - R S リソースまたは S S / P B C H ブロックインデックスを示された場合、装置 2 0 は、上位層からリソース標示を受信した後の次のスロットから始まる、C R C が (S C e l l) C - R N T I でスクランブルされた D C I (フォーマット 0) の受信用に、サービングセル (S C e l l) P D C C H を監視するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。ここで、U E 固有サーチスペースにおいて P D C C H 受信に関連付けられた D M - R S アンテナポートが、(上位層により) 選択された周期的 C S I - R S リソースまたは S S / P B C H ブロックインデックスと疑似同位置であると仮定される。これは、利用可能であれば遅延スプレッド、ドップラースプレッド、ドップラースhift、平均遅延、および / または空間 R x パラメータについて行われる。そうでなければ、上位層に示される前に、装置 2 0 はビーム失敗前に、疑似同位置と仮定された P D C C H を監視するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。一実施形態において、装置 2 0 は、T C I 状態の有効化または T C I - S t a t e s P D C C H パラメータ (T C I - S t a t e s のリスト) を上位層により受信するまで、サービングセル (S C e l l) 上の P D C C H を監視するため、アンテナポート疑似同位置パラメータを有効であると仮定するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。P D C C H 受信のため、装置 2 0 は、T C I 状態の有効化または T C I - S t a t e s P D C C H パラメータを上位層により受信するまで、P D C C H 監視のための同一アンテナポート疑似同位置パラメータを想定するようにメモリ 2 4 およびプロセッサ 2 2 により制御され得る。

30

40

【 0 0 7 9 】

上記のことを考慮すると、特定の例示的实施形態は、いくつかの技術的效果および / または改良および / または利点を提供する。各種例示的实施形態は、例えば、P C e l l が失敗状態でなく、S C e l l ビーム失敗が検出された際に、ビーム失敗からリカバリするための方法を提供できる。したがって、一部の例示的实施形態は、これまで適切に対処され

50

てこなかった状況における、ビーム失敗リカバリ用手法を提供する。結果的に、特定の例示的实施形態では、ネットワークの信頼性と速度向上を図ることができる。したがって、例示的实施形態では、ネットワークやネットワークノード（例えば、アクセスポイント、基地局 / eNB / gNB、および携帯デバイスまたはUEを含む）の性能、レイテンシ、および / または処理量を向上させることができる。これにより、特定の例示的实施形態の使用は、通信ネットワークおよびそのノードの機能の改良をもたらす。

【0080】

一部の实施形態では、本明細書に記載の方法、プロセス、信号図、アルゴリズム、またはフローチャートの機能が、ソフトウェアおよび / またはメモリ、その他のコンピュータ可読媒体、もしくは有形媒体に記憶されたコンピュータプログラムコードまたはその一部によって実装され、プロセッサによって実行される場合がある。

10

【0081】

特定の实施形態では、装置が、少なくとも1つのソフトウェアアプリケーション、モジュール、ユニット、エンティティに含まれ、またはこれらと連携していてもよい。ここで、このエンティティは算術演算として構成されるか、または、少なくとも1つのオペレーションプロセッサによって実行されるプログラムまたはその一部（追加または更新ソフトウェアルーチンを含む）として構成される。プログラムは、プログラム製品またはコンピュータプログラムとも呼ばれることがあり、これらはソフトウェアルーチンやアプレット、マクロも含む。これらは、装置可読データ記憶媒体に格納され、特定のタスクを遂行させるためのプログラム命令を含んでもよい。

20

【0082】

コンピュータプログラム製品は、プログラムが実行されると、一部の例示的实施形態を実施するように構成される1つ以上のコンピュータ実行可能な要素を含んでもよい。この1つ以上のコンピュータ実行可能な要素は、少なくとも1つのソフトウェアコードであってもよいし、またはその一部であってもよい。ある例示的实施形態の機能を実装するために必要な変形や構成は、追加または更新ソフトウェアルーチン（複数可）として実装され得るルーチン（複数可）として実施されてもよい。ソフトウェアルーチンが装置にダウンロードされてもよい。

【0083】

一例として、ソフトウェアまたはコンピュータプログラムコードまたはコードの一部は、ソースコード形式、オブジェクトコード形式、または何らかの中間形式であってもよく、ある種のキャリア、流通媒体、またはコンピュータ可読媒体に記憶されていてもよく、プログラムを搬送可能な任意のエンティティまたはデバイスであってもよい。これらのキャリアの例としては、記録媒体、コンピュータメモリ、リードオンリーメモリ（ROM）、光電および / または電氣的搬送波信号、通信信号、およびソフトウェア配布パッケージが挙げられる。必要とされる処理電力によって、コンピュータプログラムは、単一の電子デジタルコンピュータで実行されてもよいし、複数のコンピュータ間で分散されてもよい。コンピュータ可読媒体またはコンピュータ可読記憶媒体は、非一時的媒体であってもよい。

30

【0084】

他の例示的实施形態では、上記機能が、例えば特定用途向け集積回路（Application Specific Integrated Circuit：ASIC）、プログラマブルゲートアレイ（PGA）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、その他のハードウェアとソフトウェアとの組合せ等の使用によって、装置（例えば、装置10または装置20）に含まれるハードウェアまたは回路構造によって実施されてもよい。さらに別の例示的实施形態では、上記機能は、信号、すなわち、インターネット等のネットワークからダウンロードされる電磁信号によって搬送される無形手段として実装され得る。

40

【0085】

ある例示的实施形態によると、ノード、デバイス、または対応する構成要素等の装置は、回路構造、コンピュータ、またはシングルチップのコンピュータ要素、またはチップセット（少なくとも算術演算用にストレージ容量を提供するメモリ、その算術演算を実行する

50

ためのオペレーションプロセッサを含む)等のマイクロプロセッサとして構成されてもよい。

【 0 0 8 6 】

当業者であれば、上述の例示的实施形態は、異なる順序で実施されてもよく、さらに／もしくは開示されたものとは異なる構成のハードウェア要素で実施されてもよいことを容易に理解するであろう。したがって、例としての好適な実施形態に基づいて一部の実施形態を説明したが、当業者には、例示的实施形態の趣旨および範囲から逸脱することなく、ある種の変形、変更、および代替の構造が自明であろう。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

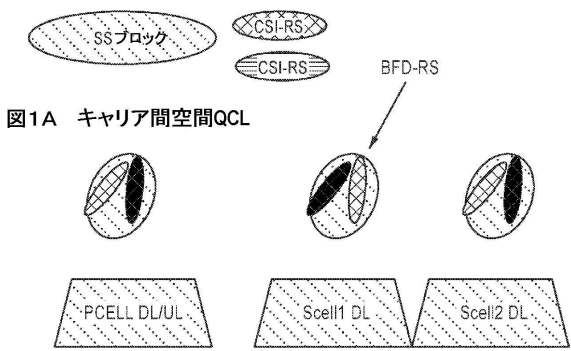
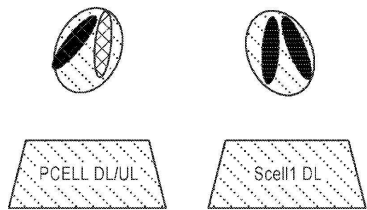
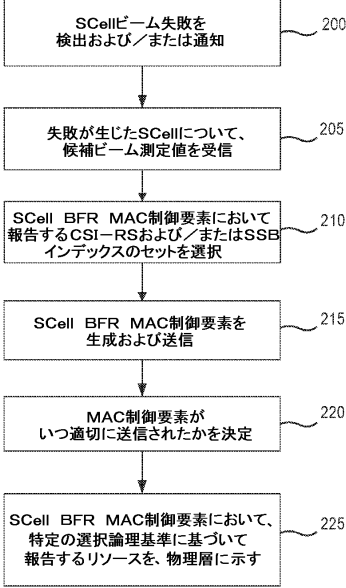


図1B キャリア間空間QCLなし



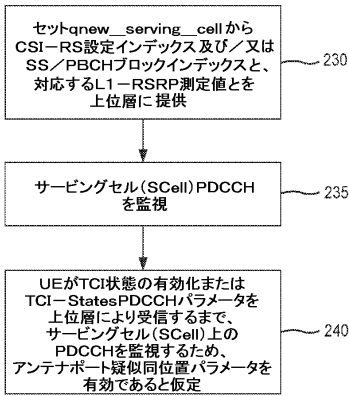
【図 2 a】



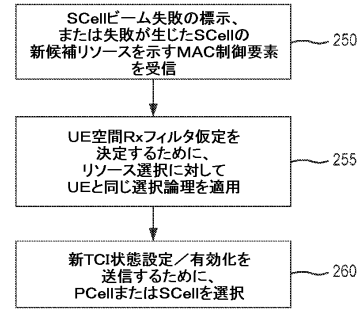
10

20

【図 2 b】



【図 2 c】



30

40

50

【図 3】

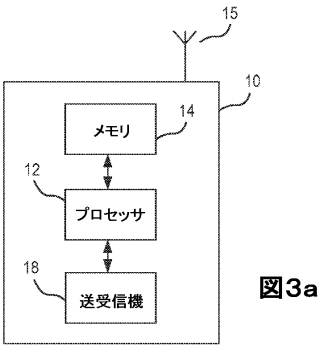


図3a

10

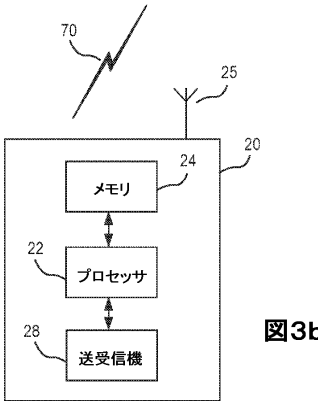


図3b

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 エネスク ミハイ
フィンランド共和国 0 2 1 2 0 エスポー リースタポルク 4 B 3 0

(72)発明者 ハコラ サミ
フィンランド共和国 9 0 4 5 0 ケンペレ ペイコンティエ 7

(72)発明者 カルヤライネン ユハ
フィンランド共和国 9 0 5 4 0 オウル フイスキロティエ 6

審査官 ▲高▼木 裕子

(56)参考文献 Huawei, HiSilicon, Beam failure recovery for SCell[online], 3GPP TSG RAN WG2 #101 R2-1801814, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_101/Docs/R2-1801814.zip, 2018年02月14日
MediaTek Inc., Clarifications on Beam Failure Recovery Procedure[online], 3GPP TSG RAN WG2 #101 R2-1802406, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_101/Docs/R2-1802406.zip, 2018年02月16日
Huawei, HiSilicon, Remaining issues on beam failure recovery[online], 3GPP TSG RAN WG1 #92 R1-1801454, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_92/Docs/R1-1801454.zip, 2018年02月16日

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 4 B 7 / 0 6
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4