

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7153673号
(P7153673)

(45)発行日 令和4年10月14日(2022.10.14)

(24)登録日 令和4年10月5日(2022.10.5)

(51)国際特許分類	F I
H 04 W 74/08 (2009.01)	H 04 W 74/08
H 04 W 16/28 (2009.01)	H 04 W 16/28
H 04 W 72/08 (2009.01)	H 04 W 72/08
H 04 W 36/08 (2009.01)	H 04 W 36/08
H 04 W 72/10 (2009.01)	H 04 W 72/10

請求項の数 11 (全39頁)

(21)出願番号	特願2019-559713(P2019-559713)	(73)特許権者	595020643 クワアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED TED
(86)(22)出願日	平成30年5月4日(2018.5.4)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2121-1714、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5775
(65)公表番号	特表2020-519121(P2020-519121 A)	(74)代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(43)公表日	令和2年6月25日(2020.6.25)	(74)代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86)国際出願番号	PCT/US2018/031059	(74)代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87)国際公開番号	WO2018/204766	(72)発明者	ナガラジャ、サミート アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 最終頁に続く
(87)国際公開日	平成30年11月8日(2018.11.8)		
審査請求日	令和3年4月12日(2021.4.12)		
(31)優先権主張番号	62/502,159		
(32)優先日	平成29年5月5日(2017.5.5)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	15/970,554		
(32)優先日	平成30年5月3日(2018.5.3)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハンドオーバーのための競合なしおよび競合ベースのランダムアクセスのUEによる選択

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

ワイヤレス通信の方法であつて、

ユーザ機器(UE)において、競合なしのランダムアクセス(CFRA)のための構成および競合ベースのランダムアクセス(CBRA)のための構成を受信することと、

前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて、前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされる、

を備え、

前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースがマッピングされた、前記ターゲット基地局からの前記1つまたは複数のビームのビーム品質を決定することと、

前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を上回るとき、前記UEによって、前記CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、

前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記UEによって、前記CBRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと

によって特徴付けられる、方法。

【請求項2】

前記しきい値ビーム品質は、基地局によって前記UEに提供されるしきい値である、請

求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ターゲット基地局からの前記 1 つまたは複数のビームは、チャネル状態情報基準信号（C S I - R S）を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 U E において、前記 C F R A を使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を受信することと、ここにおいて、前記ランダムアクセス応答は、次の競合ベースのリソースの後に位置する次のアップリンク送信機会を識別し、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の 1 つまたは複数の追加のビームにマッピングされ、

前記 U E によって、前記次の競合ベースのリソースにおいて C B R A を開始することとをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 C F R A を使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始した後、前記 U E によって、所定の時間期間より前に、前記 C F R A を使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗することと、

前記 U E によって、次の競合ベースのリソースにおいて C B R A を開始することと、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の 1 つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

ユーザ機器（U E）において、競合なしのランダムアクセス（C F R A）のための構成および競合ベースのランダムアクセス（C B R A）のための構成を受信するための手段と、

前記 U E において、第 1 のランダムアクセスリソースを決定するための手段と、ここにおいて、前記第 1 のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの 1 つまたは複数のビームにマッピングされる、

を備え、

前記 U E によって、前記第 1 のランダムアクセスリソースがマッピングされた、前記ターゲット基地局からの前記 1 つまたは複数のビームのビーム品質を決定するための手段と、

前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第 1 のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を上回るとき、前記 U E によって、前記 C F R A を使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と、

前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第 1 のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記 U E によって、前記 C B R A を使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と

によって特徴付けられる、装置。

【請求項 7】

前記しきい値ビーム品質は、基地局によって前記 U E に提供されるしきい値である、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記ターゲット基地局からの前記 1 つまたは複数のビームは、チャネル状態情報基準信号（C S I - R S）を備える、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

前記 U E において、前記 C F R A を使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を受信するための手段と、ここにおいて、前記ランダムアクセス応答は、次の競合ベースのリソースの後に位置する次のアップリンク送信機会を識別し、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の 1 つまたは複数の追加のビームにマッピングされ、

前記 U E によって、前記次の競合ベースのリソースにおいて C B R A を開始するための

10

20

30

40

50

手段と

をさらに備える、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 10】

前記 C F R A を使用した前記ランダムアクセス要求の後、前記 U E によって、所定の時間期間より前に、前記 C F R A を使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗するための手段と、

前記 U E によって、次の競合ベースのリソースにおいて C B R A を開始するための手段と、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の 1 つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

をさらに備える、請求項 6 に記載の装置。

10

【請求項 11】

プログラムコードを記録した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、コンピュータによって実行されると、前記コンピュータに、請求項 1 に記載の方法を行わせる、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

[0001] 本願は、2017年5月5日に出願された「UE SELECTION OF CONTENTION-FREE AND CONTENTION-BASED RANDOM ACCESS FOR HANDOVER」と題する米国仮特許出願第 62 / 502,159 号、および 2018 年 5 月 3 日に出願された「UE SELECTION OF CONTENTION-FREE AND CONTENTION-BASED RANDOM ACCESS FOR HANDOVER」と題する米国非仮特許出願第 15 / 970,554 号の利益を主張し、これら両方の開示は、それらの全体が、以下に完全に記載されているかのように、また全ての適用可能な目的のために、参照により本明細書に組み込まれる。

20

【技術分野】

【0002】

[0002] 本開示の態様は、一般にワイヤレス通信システム (wireless communication system) に関し、より詳細には、ハンドオーバ処理 (handover processing) のための競合なしのランダムアクセス (C F R A : contention-free random access) および競合ベースのランダムアクセス (C B R A : contention-based random access) のユーザ機器 (U E : user equipment) による選択に関する。

30

【背景技術】

【0003】

[0003] ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャスト、および同様のものなどの様々な通信サービスを提供するために広く展開されている。これらのワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソース (network resource) を共有することによって、複数のユーザをサポートすることが可能な多元接続ネットワークであり得る。通常は多元接続ネットワークであるこのようなネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって、複数のユーザのための通信をサポートする。このようなネットワークの一例が、ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク (U T R A N) である。U T R A N は、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3 G P P (登録商標)) によってサポートされる第 3 世代 (3 G) モバイル電話技術である、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム (U M T S) の一部として定義された無線アクセスネットワーク (R A N) である。多元接続ネットワークフォーマットの例は、符号分割多元接続 (C D M A) ネットワーク、時分割多元接続 (T D M A) ネットワーク、周波数分割多元接続 (F D M A) ネットワーク、直交 F D M A (O F D M A) ネットワーク、およびシングルキャリア F D M A (S C - F D M A) ネットワークを含む。

40

【0004】

[0004] ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器 (U E) のための通信

50

をサポートし得るいくつかの基地局またはノードBを含み得る。UEは、ダウンリンクおよびアップリンクを介して基地局と通信し得る。ダウンリンク(すなわち、順方向リンク)は、基地局からUEへの通信リンクを指し、アップリンク(すなわち、逆方向リンク)は、UEから基地局への通信リンクを指す。

【0005】

[0005] 基地局は、UEにダウンリンク上でデータおよび制御情報を送信し得、および/またはUEからアップリンク上でデータおよび制御情報を受信し得る。ダウンリンク上では、基地局からの送信は、ネイバー基地局(*neighbor base station*)からの送信、または他のワイヤレス無線周波数(RF)送信機からの送信による干渉に遭遇する場合がある。アップリンク上では、UEからの送信は、ネイバー基地局と通信する他のUEのアップリンク送信からの干渉、または他のワイヤレスRF送信機からの干渉に遭遇する場合がある。この干渉は、ダウンリンクとアップリンクの両方で性能を劣化させる場合がある。

10

【0006】

[0006] モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増加し続けるにつれて、より多くのUEが長距離ワイヤレス通信ネットワークにアクセスし、より多くの短距離ワイヤレスシステムがコミュニティにおいて展開されるようになるとともに、干渉および輻輳したネットワークの可能性が増大する。モバイルブロードバンドアクセスに対する増大する需要を満たすだけでなく、モバイル通信のユーザエクスペリエンスを進化および向上させるためにも、ワイヤレス技術を進化させる研究および開発が続けられている。

20

【発明の概要】

【0007】

[0007] 本開示の一態様では、ワイヤレス通信(*wireless communication*)の方法が、UEにおいて、ランダムアクセス構成(*random access configuration*)を受信することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス(CFRA)および競合ベースのランダムアクセス(CBRA)のための構成(*configuration*)を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソース(*first random access resource*)を決定することと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局(*target base station*)からの1つまたは複数のビーム(*beam*)にマッピング(*map*)され、UEによって、第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質(*beam quality*)を決定することと、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソース(*contention-free resource*)であり、かつ第1のランダムアクセスリソースのビーム品質がしきい値ビーム品質(*threshold beam quality*)を下回るとき、UEによって、CBRAを使用してランダムアクセス要求(*random access request*)を開始することとを含む。

30

【0008】

[0008] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信の方法が、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびCBRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、CFRAを使用してランダムアクセスを開始した後、UEによって、所定の時間期間(*predetermined period of time*)より前に、CFRAを使用したランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答(*random access response*)を検出することに失敗することと、UEによって、次の競合ベースのリソース(*next contention-based resource*)においてCBRAを開始することと、ここにおいて、次の競合ベースのリソースは、ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビーム(*additional beam*)にマッピングされる、を含む。

40

【0009】

[0009] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信の方法が、UEにおいて、ランダム

50

アクセス構成を受信することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびCBRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを検出することと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、UEによって、CBRAを使用してランダムアクセス要求を開始することとを含む。

【0010】

[0010] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信の方法が、ターゲット基地局において、CFRAのためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャ(procedure)を使用するUEからのランダムアクセス要求を受信することと、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会(uplink transmission opportunity)までの遅延(delay)を識別する、UEへのランダムアクセス応答を送信することと、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会より前に、UEからのCBRA要求を検出することと、ターゲット基地局によって、CFRAを使用する次のアップリンク送信機会(next uplink transmission opportunity)についての遅延を低減させることとを含む。

10

【0011】

[0011] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信の方法が、ターゲット基地局において、UEに関連付けられたハンドオーバ要求(handover request)を受信することと、ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンド(handover command)を生成することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびCBRAのための構成を含み、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームと、CBRAのための1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールすることと、ターゲット基地局によって、CBRAのための1つまたは複数の追加のビームを使用して、UEによるハンドオーバの開始(handover initiation)を検出することと、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームのスケジュールを解放する(release)こととを含む。

20

【0012】

[0012] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信するための手段と、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびCBRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定するための手段と、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、UEによって、第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定するための手段と、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ第1のランダムアクセスリソースのビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、UEによって、CBRAを使用してランダムアクセス要求を開始するための手段とを含む。

30

【0013】

[0013] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信するための手段と、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびCBRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定するための手段と、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と、CFRAを使用してランダムアクセスを開始するための手段の後、UEによって、所定の時間期間より前に、CFRAを使用したランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗するための手段と、UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてCBRAを開始するための手段と、ここにおいて、次の競合ベースのリソースは、ターゲット基地局の1つまたは複

40

50

数の追加のビームにマッピングされる、を含む。

【0014】

[0014] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信するための手段と、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを検出するための手段と、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と、第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、UEによって、C BRAを使用してランダムアクセス要求を開始するための手段とを含む。 10

【0015】

[0015] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が、ターゲット基地局において、CFRAのためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャを使用するUEからのランダムアクセス要求を受信するための手段と、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、UEへのランダムアクセス応答を送信するための手段と、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会より前に、UEからのC BRA要求を検出するための手段と、ターゲット基地局によって、CFRAを使用する次のアップリンク送信機会についての遅延を低減させるための手段とを含む。 20

【0016】

[0016] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が、ターゲット基地局において、UEに関連付けられたハンドオーバ要求を受信するための手段と、ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを生成するための手段と、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームと、C BRAのための1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールするための手段と、ターゲット基地局によって、C BRAのための1つまたは複数の追加のビームを使用して、UEによるハンドオーバの開始を検出するための手段と、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームのスケジュールを解放するための手段とを含む。 30

【0017】

[0017] 本開示の追加の態様では、非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer-readable medium) が、その上に記録されたプログラムコードを有する。プログラムコードは、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信するためのコードと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定するためのコードと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、UEによって、第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定するためのコードと、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ第1のランダムアクセスリソースのビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、UEによって、C BRAを使用してランダムアクセス要求を開始するためのコードとをさらに含む。 40

【0018】

[0018] 本開示の追加の態様では、非一時的なコンピュータ可読媒体が、その上に記録されたプログラムコードを有する。プログラムコードは、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信するためのコードと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定するためのコードと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソース 50

スが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始するためのコードと、CFRAを使用してランダムアクセスを開始するためのコードの実行後、UEによって、所定の時間期間より前に、CFRAを使用したランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗したと決定するためのコードと、UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始するためのコードと、ここにおいて、次の競合ベースのリソースは、ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、をさらに含む。

【0019】

[0019] 本開示の追加の態様では、非一時的なコンピュータ可読媒体が、その上に記録されたプログラムコードを有する。プログラムコードは、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信するためのコードと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを検出するためのコードと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始するためのコードと、第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、UEによって、C BRAを使用してランダムアクセス要求を開始するためのコードとをさらに含む。

【0020】

[0020] 本開示の追加の態様では、非一時的なコンピュータ可読媒体が、その上に記録されたプログラムコードを有する。プログラムコードは、ターゲット基地局において、CFRAのためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャを使用するUEからのランダムアクセス要求を受信するためのコードと、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、UEへのランダムアクセス応答を送信するためのコードと、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会より前に、UEからのC BRA要求を検出するためのコードと、ターゲット基地局によって、CFRAを使用する次のアップリンク送信機会についての遅延を低減させるためのコードとをさらに含む。

【0021】

[0021] 本開示の追加の態様では、非一時的なコンピュータ可読媒体が、その上に記録されたプログラムコードを有する。プログラムコードは、ターゲット基地局において、UEに関連付けられたハンドオーバ要求を受信するためのコードと、ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを生成するためのコードと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームと、C BRAのための1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールするためのコードと、ターゲット基地局によって、C BRAのための1つまたは複数の追加のビームを使用して、UEによるハンドオーバの開始を検出するためのコードと、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームのスケジュールを解放するためのコードとをさらに含む。

【0022】

[0022] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が開示される。装置は、少なくとも1つプロセッサと、このプロセッサに結合されたメモリとを含む。プロセッサは、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、UEによって、第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定することと、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ第1のランダムアクセスリソースのビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、UEによって、C BRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと行うように構成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

[0023] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が開示される。装置は、少なくとも1つプロセッサと、このプロセッサに結合されたメモリとを含む。プロセッサは、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、CFRAを使用してランダムアクセスを開始するための少なくとも1つのプロセッサの構成の実行後、UEによって、所定の時間期間より前に、CFRAを使用したランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗したと決定することと、UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始することと、ここにおいて、次の競合ベースのリソースは、ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、を行うように構成される。10

【 0 0 2 4 】

[0024] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が開示される。装置は、少なくとも1つプロセッサと、このプロセッサに結合されたメモリとを含む。プロセッサは、UEにおいて、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを検出することと、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、UEによって、CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、UEによって、C BRAを使用してランダムアクセス要求を開始することとを行うように構成される。20

【 0 0 2 5 】

[0025] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が開示される。装置は、少なくとも1つプロセッサと、このプロセッサに結合されたメモリとを含む。プロセッサは、ターゲット基地局において、CFRAのためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャを使用するUEからのランダムアクセス要求を受信することと、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、UEへのランダムアクセス応答を送信することと、ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会より前に、UEからのC BRA要求を検出することと、ターゲット基地局によって、CFRAを使用する次のアップリンク送信機会についての遅延を低減することとを行うように構成される。30

【 0 0 2 6 】

[0026] 本開示の追加の態様では、ワイヤレス通信のために構成された装置が開示される。装置は、少なくとも1つプロセッサと、このプロセッサに結合されたメモリとを含む。プロセッサは、ターゲット基地局において、UEに関連付けられたハンドオーバ要求を受信することと、ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを生成することと、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、CFRAおよびC BRAのための構成を含み、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームと、C BRAのための1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールすることと、ターゲット基地局によって、C BRAのための1つまたは複数の追加のビームを使用して、UEによるハンドオーバの開始を検出することと、ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームのスケジュールを解放することとを行うように構成される。40

【 0 0 2 7 】

[0027] 上述のものは、以下の詳細な説明がより良く理解され得るように、本開示によ50

る例の特徴および技術的利点をどちらかと言えば広く概説している。追加の特徴および利点が以下に説明される。開示される概念および特定の例は、本開示と同じ目的を実行するための他の構造を修正または設計するための基礎として容易に利用され得る。このような同等の構造は、添付の特許請求の範囲の範囲から逸脱しない。本明細書で開示される概念の特性は、関連する利点とともに、それらの編成および動作の方法の両方について、添付の図面に関連して考慮されるとき、以下の説明からより良く理解されるであろう。図面の各々は、特許請求の範囲の限定の定義としてではなく、例示および説明を目的として提供される。

【図面の簡単な説明】

【0028】

[0028] 本開示の本質および利点のさらなる理解が、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図面では、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様の構成要素同士を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちの任意の1つに適用可能である。

【図1】[0029] 図1は、ワイヤレス通信システムの詳細を例示するブロック図である。

【図2】[0030] 図2は、本開示の一態様に従って構成された基地局およびUEの設計を例示するブロック図である。

【図3】[0031] 図3は、指向性ワイヤレスビーム (directional wireless beam) を使用する基地局を含むワイヤレス通信システムを例示するブロック図である。

【図4】[0032] 図4は、本開示の一態様をインプリメントするために実行される例となるブロックを例示するブロック図である。

【図5】[0033] 図5は、本開示の一態様に従って構成されたUE、ソース基地局、およびターゲット基地局を例示するブロック図である。

【図6】[0034] 図6は、本開示の一態様をインプリメントするために実行される例となるブロックを例示するブロック図である。

【図7】[0035] 図7は、本開示の一態様をインプリメントするために実行される例となるブロックを例示するブロック図である。

【図8】[0036] 図8は、本開示の一態様に従って構成された例となるUEを例示するブロック図である。

【図9】[0037] 図9は、本開示の一態様に従って構成された例となる基地局を例示するブロック図である。

【詳細な説明】

【0029】

[0038] 添付の図面に関連して以下に示す詳細な説明は、様々な構成の説明として意図され、本開示の範囲を限定するようには意図されない。むしろ、詳細な説明は、本発明の主題の完全な理解を提供することを目的とした具体的な詳細を含む。これらの具体的な詳細は、あらゆる場合において必要とされるとは限らないことと、いくつかの事例では、周知の構造および構成要素は、提示を明確にするためにブロック図の形式で示されることとが当業者には明らかであろう。

【0030】

[0039] 本開示は、一般に、ワイヤレス通信ネットワークとも呼ばれる、2つ以上のワイヤレス通信システム間の認可された共有アクセスを提供することまたはそれに参加することに関する。様々な実施形態では、技法および装置は、符号分割多元接続 (CDMA) ネットワーク、時分割多元接続 (TDMA) ネットワーク、周波数分割多元接続 (FDMA) ネットワーク、直交FDMA (OFDMA) ネットワーク、シングルキャリアFDMA (SC-FDMA) ネットワーク、LTE (登録商標) ネットワーク、GSM (登録商標) ネットワーク、第5世代 (5G) または新無線 (NR: New Radio) ネットワークな

10

20

30

40

50

どのワイヤレス通信ネットワークのみならず、他の通信ネットワークのためにも使用され得る。本明細書で説明される場合、「ネットワーク」および「システム」という用語は、交換可能に用いられ得る。

【0031】

[0040] OFDMAネットワークは、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11、IEEE802.16、IEEE802.20、フラッシュ-OFDM、および同様のものなどの無線技術をインプリメントし得る。UTRA、E-UTRA、およびモバイル通信のためのグローバルシステム(GSM)は、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーション(UMTS)の一部である。特に、ロングタームエボリューション(LTE)は、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTSおよびLTEは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)という名称の団体から提供された文書に説明されており、cdma2000は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)という名称の団体からの文書に説明されている。これらの様々な無線技術および規格は、既知であるか、開発中である。例えば、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)は、グローバルに適用可能な第3世代(3G)モバイルフォン仕様を規定することを目的とした、電気通信協会のグループ間の共同研究である。3GPPロングタームエボリューション(LTE)は、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム(UMTS)モバイルフォン規格を改善することを目的とした、3GPPプロジェクトである。3GPPは、次世代のモバイルネットワーク、モバイルシステム、およびモバイルデバイスのための仕様を規定し得る。本開示は、一連の新しい異なる無線アクセス技術または無線エインターフェースを使用するネットワーク間のワイヤレススペクトルへの共有アクセスを伴う、LTEから、4G、5G、NR、およびその先へのワイヤレス技術の進化に関する。10

【0032】

[0041] 特に、5Gネットワークは、OFDMベースの統合されたエアインターフェースを使用してインプリメントされ得る多様な展開、多様なスペクトル、ならびに多様なサービスおよびデバイスを企図する。これらの目標を達成するために、LTEおよびLTE-Aに対するさらなる改良が、5G NRネットワークのための新無線技術の発展に加えて考慮される。5G NRは、(1)超高密度(例えば、約100万個のノード/km²)、超低複雑度(例えば、約数10ビット/秒)、超低エネルギー(例えば、約10年以上のバッテリ寿命)、および困難なロケーションに到達する能力を有するディープカバレッジ(deep coverage)を伴う、マッシブ(massive)モノのインターネット(IoT: Internet of things)に対するカバレッジを提供するために、(2)慎重な扱いを要する個人情報、金融情報、または機密情報を保護するための強力なセキュリティ、超高信頼性(例えば、約99.9999%の信頼性)、超低レイテンシ(ultra-low latency)(例えば、約1ms)、および広範囲にわたるモビリティを有するかまたはそれを欠くユーザを伴う、ミッションクリティカルな制御を含むカバレッジを提供するために、および(3)極めて高い容量(例えば、約10Tbps/km²)、極めて高いデータレート(例えば、マルチGbpsレート、100Mbps以上のユーザエクスペリエンスレート)、および高度な発見と最適化を伴うディープアウェアネス(deep awareness)を含む、拡張型モバイルブロードバンドを用いてカバレッジを提供するために、スケーリングすることが可能となる。30

【0033】

[0042] 5G NRは、スケーラブルなニューメロロジー(scalable numerology)および送信時間間隔(TTI: transmission time interval)を有する最適化されたOFDMベースの波形を使用するためにインプリメントされ得、動的な低レイテンシ時分割複信(TDD)/周波数分割複信(FDD)設計でのサービスおよび特徴を効率的に多重化するための共通の柔軟なフレームワークを有し、マッシブ多入力多出力(MIMO)、ロバスト(robust)なミリメートル波(mmWave)送信、高度なチャネルコーディング、およびデバイスセントリックモビリティ(device-centric mobility)などの、高度40

なワイヤレス技術を伴う。サブキャリア間隔 (subcarrier spacing) のスケーリングを伴う、5 G NRにおけるニューメロロジーのスケーラビリティ (scalability) は、多様なスペクトルおよび多様な展開にわたる多様なサービスの運用 (operating) に効率的に対処し得る。例えば、3 GHz未満のFDD/TDDインプリメンテーションの様々な屋外およびマクロカバレッジ展開では、サブキャリア間隔は、例えば、1、5、10、20 MHzなどの帯域幅にわたって (over)、15 kHzで生じ得る。3 GHzより大きいTDDの他の様々な屋外およびスマートセルカバレッジ展開の場合、サブキャリア間隔は、80/100 MHzの帯域幅にわたって、30 kHzで生じ得る。5 GHz帯域のアンライセンス部分にわたってTDDを使用する他の様々な屋内広帯域インプリメンテーションの場合、サブキャリア間隔は、160 MHzの帯域幅にわたって、60 kHzで生じ得る。最後に、28 GHzのTDDにおいてmmWaveコンポーネント (components) を用いて送信する様々な展開の場合、サブキャリア間隔は、500 MHzの帯域幅にわたって、120 kHzで生じ得る。

【0034】

[0043] 5 G NRのスケーラブルなニューメロロジーは、多様なレイテンシおよびサービス品質 (QoS) 要件に対するスケーラブルなTTIを容易にする。例えば、より短いTTIは、低レイテンシおよび高信頼性のために使用され得、一方、より長いTTIは、より高いスペクトル効率のために使用され得る。長いTTIと短いTTIの効率的な多重化は、送信がシンボル境界上で始まることを可能にする。5 G NRはまた、同じサブフレーム中にアップリンク / ダウンリンクスケジューリング情報、データ、および確認応答を有する、自己完結型の統合サブフレーム設計 (self-contained integrated subframe design) を企図する。自己完結型の統合サブフレームは、現在のトラフィックニーズを満たすためにアップリンクとダウンリンクの間で動的に切り替わるように、セルごとに柔軟に構成され得る適応型アップリンク / ダウンリンクである、アンライセンスまたは競合ベースの共有スペクトル (unlicensed or contention-based shared spectrum) における通信をサポートする。

【0035】

[0044] 本開示の様々な他の態様および特徴が、以下でさらに詳細に説明される。本明細書での教示が多種多様な形態で具現化され得ること、および本明細書で開示されている任意の特定の構造、機能、または両方は、代表的であるにすぎず、限定するものではないことが明らかであるべきである。本明細書での教示に基づいて、当業者は、本明細書で開示される態様がその他任意の態様とは独立してインプリメントされ得ること、およびこれらの態様のうちの2つ以上が様々な方法で組み合わされ得ることを理解すべきである。例えば、本明細書に示される任意の数の態様を使用して、装置がインプリメントされ得、または方法が実施され得る。加えて、本明細書に示される態様のうちの1つまたは複数に加えて、あるいはそれら以外の他の構造、機能、または構造と機能を使用して、そのような装置がインプリメントされ得、またはそのような方法が実施され得る。例えば、方法は、システム、デバイス、装置の一部として、および / またはプロセッサまたはコンピュータ上の実行のために、コンピュータ可読媒体上に記憶された命令として、インプリメントされ得る。さらに、一態様は、請求項の少なくとも1つの要素を備え得る。

【0036】

[0045] 図1は、本開示の態様に従って構成された様々な基地局およびUEを含む、5 Gネットワーク100を例示するブロック図である。5 Gネットワーク100は、いくつかの基地局105と他のネットワークエンティティとを含む。基地局は、UEと通信する局であり得、発展型ノードB (eNB)、次世代eNB (gNB)、アクセスポイントなどとも呼ばれ得る。各基地局105は、特定の地理的エリアに通信カバレッジを提供し得る。3GPPでは、「セル」という用語は、この用語が使用されるコンテキストに応じて、カバレッジエリアにサービス提供する基地局および / または基地局サブシステムのこの特定の地理的カバレッジエリアを指し得る。

【0037】

10

20

30

40

50

[0046] 基地局は、マクロセル、またはピコセルもしくはフェムトセルなどのスモールセル、および／または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。マクロセルは、一般に、比較的大きい地理的エリア（例えば、半径数キロメートル）をカバーし、ネットワークプロバイダにサービス加入しているUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。ピコセルなどのスモールセルは、一般に、比較的小さい地理的エリアをカバーすることになり、ネットワークプロバイダにサービスに加入しているUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。フェムトセルなどのスモールセルもまた、一般に、比較的小さい地理的エリア（例えば、自宅）をカバーすることになり、無制限のアクセスに加えて、フェムトセルとの関連付けを有するUE（例えば、限定加入者グループ（CSG）中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど）による制限付きアクセスも提供し得る。マクロセルのための基地局は、マクロ基地局と呼ばれ得る。スモールセルのための基地局は、スモールセル基地局、ピコ基地局、フェムト基地局またはホーム基地局と呼ばれ得る。図1に示される例では、基地局105dおよび105eは、通常のマクロ基地局であり、一方、基地局105a～105cは、3次元（3D）、全次元（FD：Full Dimension）、またはマッシュMIMOのうちの1つに対応可能なマクロ基地局である。基地局105a～105cは、カバレッジおよび容量を増大させるために仰角と方位角の両方のビームフォーミングで3Dビームフォーミングを活用するために、それらのより高い次元のMIMO能力を利用する。基地局105fは、ホームノードまたはポータブルアクセスポイントであり得るスモールセル基地局である。基地局は、1つまたは複数（例えば、2つ、3つ、4つなど）のセルをサポートし得る。

10

【0038】

[0047] 5Gネットワーク100は、同期または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、複数の基地局は、同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、ほぼ時間的に揃えられ得る。非同期動作の場合、複数の基地局は、異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、時間的に揃えられていない場合がある。

20

【0039】

[0048] UE115は、ワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散され、各UEは、固定またはモバイルであり得る。UEは、端末、モバイル局、加入者ユニット、局などとも呼ばれ得る。UEは、セルラフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、などであり得る。一態様では、UEは、ユニバーサル集積回路カード（UICC：Universal Integrated Circuit Card）を含むデバイスであり得る。別の態様では、UEは、UICCを含まないデバイスであり得る。いくつかの態様では、UICCを含まないUEは、全てのインターネット（IoE：internet of everything）デバイスとも呼ばれ得る。UE115a～115dは、5Gネットワーク100にアクセスしているモバイルスマートフォン型デバイスの例である。UEはまた、マシンタイプ通信（MTC：machine type communication）、拡張型MTC（eMTC：enhanced MTC）、狭帯域IoT（NB-IoT）などを含む、特に接続された通信のために構成された機械であり得る。UE115e～115kは、5Gネットワーク100にアクセスする通信のために構成された様々な機械の例である。UEは、マクロ基地局、スモールセル、または同様のものであるかにかかわらず、任意のタイプの基地局と通信することが可能であり得る。図1では、稲妻（lightning bolt）（例えば、通信リンク）は、UEと、ダウンリンクおよび／またはアップリンク上でUEにサービス提供するように指定された基地局であるサービング基地局との間のワイヤレス送信を示し、あるいは、基地局間の所望の送信、および基地局間のバックホール送信（backhaul transmission）を示す。

30

【0040】

[0049] 5Gネットワーク100において動作中、基地局105a～105cは、多地点協調（CoMP：coordinated multipoint）またはマルチ接続などの、協調空間技法および3Dビームフォーミングを使用して、UE115aおよび115bにサービス提供

40

50

する。マクロ基地局 105d は、基地局 105a ~ 105c、ならびにスマートセル基地局 105f とのバックホール通信を実行する。マクロ基地局 105d はまた、UE 115c および 115d がそれに加入しておりかつ UE 115c および 115d によって受信される、マルチキャストサービスを送信する。このようなマルチキャストサービスは、モバイルテレビジョンまたはストリームビデオを含み得、あるいは、気象緊急事態などのコミュニティ情報、またはアンバーアラート (Amber alert) もしくはグレーアラート (gray alert) などの警報を提供するための他のサービスを含み得る。

【0041】

[0050] 5G ネットワーク 100 はまた、ドローン (drone) である UE 115e などのミッションクリティカルなデバイスのための極めて信頼性が高く冗長なリンクでのミッションクリティカルな通信をサポートする。UE 115e との冗長な通信リンクは、マクロ基地局 105d および 105e、ならびにスマートセル基地局 105f からのものを含む。UE 115f (温度計)、UE 115g (スマートメータ)、および UE 115h (ウェアラブルデバイス) などの他のマシンタイプデバイスは、スマートセル基地局 105f およびマクロ基地局 105e などの基地局と直接的に、または、UE 115f がスマートメータである UE 115g に温度測定情報を通信し、その後、それがスマートセル基地局 105f を通じてネットワークに報告されるといったように、その情報をネットワークに中継する別のユーザデバイスと通信することによるマルチホップ構成においてのいずれかで、5G ネットワーク 100 を通じて通信し得る。5G ネットワーク 100 はまた、マクロ基地局 105e と通信する UE 115i ~ 115k 間の車車間 (V2V : vehicle-to-vehicle) メッシュネットワークでのように、動的な低レイテンシ TDD / FDD 通信を通じて、さらなるネットワーク効率を提供し得る。

10

20

30

【0042】

[0051] 図 2 は、図 1 の基地局のうちの 1 つおよび UE のうちの 1 つであり得る、基地局 105 および UE 115 の設計のブロック図を示す。基地局 105 において、送信プロセッサ 220 は、データソース 212 からデータおよびコントローラ / プロセッサ 240 から制御情報を受信し得る。制御情報は、PBCCH、PCFICH、PHICH、PDCCH、EPDCCCH、MPDCCCH、等のためのものであり得る。データは、PDSCCH、等のためのものであり得る。送信プロセッサ 220 は、データおよび制御情報を処理 (例えば、符号化およびシンボルマッピング) して、それぞれ、データシンボルおよび制御シンボルを取得し得る。送信プロセッサ 220 はまた、例えば、PSS、SSS、およびセル固有基準信号のための、基準シンボルを生成し得る。送信 (TX) 多入力多出力 (MIMO) プロセッサ 230 は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、および / または基準シンボルに対して空間処理 (例えば、プリコーディング) を実行し得、変調器 (MOD) 232a ~ 232t に出力シンボルストリームを供給し得る。各変調器 232 は、(例えば、OFDM、等のために) それぞれの出力シンボルストリームを処理して、出力サンプルストリームを取得し得る。各変調器 232 は、出力サンプルストリームをさらに処理 (例えば、アナログ変換、増幅、フィルタリング、およびアップコンバート) して、ダウンリンク信号を取得し得る。変調器 232a ~ 232t からのダウンリンク信号は、それぞれ、アンテナ 234a ~ 234t を介して送信され得る。

40

【0043】

[0052] UE 115 において、アンテナ 252a ~ 252r は、基地局 105 からダウンリンク信号を受信し得、受信された信号を、それぞれ、復調器 (DEMOD) 254a ~ 254r に供給し得る。各復調器 254 は、それぞれの受信された信号を調整 (例えば、フィルタリング、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化) して、入力サンプルを取得し得る。各復調器 254 は、(例えば、OFDM、等のために) 入力サンプルをさらに処理して、受信されたシンボルを取得し得る。MIMO 検出器 256 は、全ての復調器 254a ~ 254r から、受信されたシンボルを取得し、適用可能な場合、受信されたシンボルに対して MIMO 検出を実行し、検出されたシンボルを供給し得る。受信プロセッサ 258 は、検出されたシンボルを処理 (例えば、復調、デインターリープ、および復号

50

)し、UE 115 のための復号されたデータをデータシンク 260 に供給し、復号された制御情報をコントローラ / プロセッサ 280 に供給し得る。

【0044】

[0053] アップリンク上では、UE 115において、送信プロセッサ 264 は、データソース 262 からの(例えば、PUSCH のための)データと、コントローラ / プロセッサ 280 からの(例えば、PUCCH のための)制御情報とを受け取りおよび処理し得る。送信プロセッサ 264 はまた、基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ 264 からのシンボルは、適用可能な場合、TX MIMO プロセッサ 266 によってプリコーディングされ、(例えば、SC-FDM、等のために)変調器 254a ~ 254r によってさらに処理され、基地局 105 に送信され得る。基地局 105 において、UE 115 からのアップリンク信号は、アンテナ 234 によって受信され、復調器 232 によって処理され、適用可能な場合、MIMO 検出器 236 によって検出され、受信プロセッサ 238 によってさらに処理されて、UE 115 によって送られた、復号されたデータおよび制御情報を取得し得る。プロセッサ 238 は、復号されたデータをデータシンク 239 に供給し、復号された制御情報をコントローラ / プロセッサ 240 に供給し得る。10

【0045】

[0054] コントローラ / プロセッサ 240 および 280 は、それぞれ、基地局 105 および UE 115 における動作を指示し得る。基地局 105 におけるコントローラ / プロセッサ 240 および / または他のプロセッサおよびモジュールは、本明細書で説明される技法のための様々なプロセスの実行を指示または実行し得る。UE 115 におけるコントローラ / プロセッサ 280 および / または他のプロセッサおよびモジュールもまた、図 4、図 6、および図 7 に例示される機能ブロック、および / または本明細書で説明される技法のための他のプロセスの実行を指示または実行し得る。メモリ 242 および 282 は、それぞれ、基地局 105 および UE 115 のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。スケジューラ 244 は、ダウンリンクおよび / またはアップリンク上のデータ送信のために UE をスケジュールし得る。20

【0046】

[0055] 異なるネットワークオペレーティングエンティティ (network operating entity) (例えば、ネットワーク事業者) によって動作させられるワイヤレス通信システムは、スペクトルを共有し得る。いくつかの事例では、ネットワークオペレーティングエンティティは、別のネットワークオペレーティングエンティティが異なる時間期間にわたって指定された共有スペクトル全体を使用する前に、少なくともある時間期間にわたって指定された共有スペクトル全体を使用するように構成され得る。したがって、ネットワークオペレーティングエンティティが全 (full) 指定された共有スペクトルを使用することを可能にするために、および異なるネットワークオペレーティングエンティティ間の干渉する通信を緩和するために、ある特定のリソース (例えば、時間) が区分され、ある特定のタイプの通信のための異なるネットワークオペレーティングエンティティに割り振られ得る。30

【0047】

[0056] 例えば、ネットワークオペレーティングエンティティは、共有スペクトルの全体を使用するネットワークオペレーティングエンティティによる排他的な通信のためにリザーブされたある特定の時間リソースを割り振られ得る。ネットワークオペレーティングエンティティはまた、このエンティティが、共有スペクトルを使用して通信するために、他のネットワークオペレーティングエンティティより優先される、他の時間リソースを割り振られ得る。ネットワークオペレーティングエンティティによる使用のために優先されるこれらの時間リソースは、優先されるネットワークオペレーティングエンティティがそのリソースを利用しない場合、日和見ベース (Opportunistic Basis) で他のネットワークオペレーティングエンティティによって利用され得る。追加の時間リソースは、任意のネットワーク事業者が日和見ベースで使用するために割り振られ得る。40

【0048】

50

[0057] 共有スペクトルへのアクセスおよび異なるネットワークオペレーティングエンティティ間での時間リソースの調停 (arbitration) は、別個のエンティティによって中央制御されるか、所定の調停スキームによって自律的に決定されるか、またはネットワーク事業者のワイヤレスノード間のインタラクション (interaction) に基づいて動的に決定され得る。

【0049】

[0058] いくつかのケースでは、UE 115 および基地局 105 は、共有無線周波数スペクトル帯域において動作し得、これは、ライセンスまたはアンライセンス（例えば、競合ベース）の周波数スペクトルを含み得る。共有無線周波数スペクトル帯域のアンライセンス周波数部分では、UE 115 または基地局 105 は、従来どおり、媒体感知プロセッジヤ (medium-sensing procedure) を実行して、周波数スペクトルへのアクセスを競合し得る。例えば、UE 115 または基地局 105 は、共有チャネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信する前に、空きチャネル判定 (CCA : clear channel assessment) などのリッスンビフォアトーク (LBT) プロセッジヤを実行し得る。CCA は、任意の他のアクティブな送信が存在するかどうかを決定するためのエネルギー検出プロセッジヤを含み得る。例えば、デバイスは、電力メータの受信信号強度インジケーター (RSSI : received signal strength indicator) における変化が、チャネルが占有されていることを示すと推論 (infer) し得る。具体的には、ある特定の帯域幅に集中し、所定のノイズフロアを超える信号電力は、別のワイヤレス送信機を示し得る。CCA はまた、チャネルの使用を示す特定のシーケンスの検出を含み得る。例えば、別のデバイスは、データシーケンスを送信する前に、特定のプリアンブルを送信し得る。いくつかのケースでは、LBT プロセッジヤは、衝突用のプロキシとして、それ自体の送信されたパケットに対する肯定応答 / 否定応答 (ACK / NACK) フィードバックおよび / またはチャネル上で検出されたエネルギー量に基づいて、それ自体のバックオフウィンドウ (backoff window) を調整するワイヤレスノードを含み得る。

【0050】

[0059] アンライセンス共有スペクトル (unlicensed shared spectrum) へのアクセスを競合するための媒体感知プロセッジヤの使用は、通信の非効率をもたらす場合がある。これは、複数のネットワークオペレーティングエンティティ（例えば、ネットワーク事業者）が共有リソースにアクセスしようと試みると、特に顕著であり得る。5G ネットワーク 100 では、基地局 105 および UE 115 は、同じまたは異なるネットワークオペレーティングエンティティによって動作させられ得る。いくつかの例では、個々の基地局 105 または UE 115 は、1つより多くのネットワークオペレーティングエンティティによって動作させられ得る。他の例では、各基地局 105 および UE 115 は、単一のネットワークオペレーティングエンティティによって動作させられ得る。異なるネットワークオペレーティングエンティティの各基地局 105 および UE 115 が共有リソースを競合することを必要とすることは、増大されたシグナリングオーバヘッド (signaling overhead) および通信レイテンシ (communication latency) をもたらす場合がある。

【0051】

[0060] 図 3 は、指向性ワイヤレスビームを使用する基地局を含むワイヤレス通信システム 300 を例示するブロック図である。ワイヤレス通信システム 300 は、図 1 を参照して説明されたワイヤレス通信システム 100 の例であり得る。ワイヤレス通信システム 300 は、サービング基地局 105a とターゲット基地局 105b とを含む。カバレッジエリア 315、320 は、それらのそれぞれの基地局 105a、105b のために定義され得る。サービング基地局 105a およびターゲット基地局 105b は、図 1 を参照して説明された基地局 105 の例であり得る。したがって、基地局 105a、105b の特徴は、基地局 105 のものと同様であり得る。

【0052】

[0061] サービング基地局 105a およびターゲット基地局 105b は、バックホールリンク 325 を介して通信し得る。バックホールリンク 325 は、ワイヤードバックホー

10

20

30

40

50

ルリンクまたはワイヤレスバックホールリンクであり得る。バックホールリンク 325 は、サービング基地局 105a とターゲット基地局 105bとの間でデータおよび他の情報を通信するように構成され得る。バックホールリンク 325 は、図 1 を参照して説明されたバックホールリンク 134 の例であり得る。

【0053】

[0062] サービング基地局 105a は、UE 115a との通信リンク 330 を確立し得る。通信リンク 330 は、図 1 を参照して説明された通信リンク 125 の例であり得る。ワイヤレス通信システム 300 における UE の 1 つの特性は、UE 115a などの UE がモバイルであり得ることである。UE は、ワイヤレス通信システム 300 においてそれらの地球物理学的ロケーションを変更し得るので、接続性を維持するために、UE 115a は、サービング基地局 105a との接続を終了させ、ターゲット基地局 105b との新しい接続を確立することを所望し得る。例えば、UE 115a が移動するにつれて、UE 115a は、サービング基地局 105a のカバレッジエリア 315 の限界 (limit) に接近し得る。しかしながら、同時に、UE 115a は、ターゲット基地局 105b のカバレッジエリア 320 内を通過した可能性がある。いくつかの例では、UE 115a は、UE 115a のモビリティパラメータ 335 を決定し得る。モビリティパラメータ 335 は、UE 115a が特定のロケーションにあること、特定の方向に移動していること、特定の速度にあること、UE 115a のモビリティに関連する他の情報、またはこれらの任意の組合せを示し得る。UE 115a がサービング基地局 105a のカバレッジエリア 315 の限界に接近すると、サービング基地局 105a とターゲット基地局 105b との間のUE 115a のハンドオーバープロシージャ (handover procedure) が開始され得る。

【0054】

[0063] 新無線 (NR) のいくつかの例では、ターゲット基地局 105b は、指向性ワイヤレス通信リンク 340 (指向性ワイヤレスビームまたは指向性ビームと呼ばれることもある) を介して UE 115a と通信し得る。指向性ワイヤレス通信リンク 340 は、特定の方向に向けられ、ターゲット基地局 105b と UE 115a との間に高帯域幅リンクを提供し得る。ビームフォーミングなどの信号処理技法が、エネルギーをコヒーレントに結合し、それによって、指向性ワイヤレス通信リンク 340 を形成するために使用され得る。ビームフォーミングを通じて得られるワイヤレス通信リンクは、高指向性である狭いビーム (例えば、「ペンシルビーム ()」) に関連付けられ、リンク間干渉を最小限に抑え、ワイヤレスノード (例えば、基地局、アクセスノード、UE 等) 間に高帯域幅リンクを提供し得る。いくつかの例では、ターゲット基地局 310 は、例えば、28 GHz、40 GHz、60 GHz、等のミリメートル波 (mmWave) 周波数範囲で動作し得る。いくつかの例では、指向性ワイヤレス通信リンク 340 は、6 GHz より大きい周波数を使用して送信される。これらの周波数でのワイヤレス通信は、信号減衰の増大、例えば、経路損失に関連付けられ得、これは、温度、気圧、回折、等のような、様々な要因によって影響され得る。動的なビームステアリングおよびビーム探索能力は、例えば、動的なシャドーイングおよびレイリーフェージング (Rayleigh fading) の存在下で、発見、リンク確立、およびビーム微調整をさらにサポートし得る。加えて、このような mmWave システムでの通信は、時分割多重化され得、ここで、送信は、送信された信号の指向性 (directionality) により、一度に (at a time) 1 つのワイヤレスデバイスにのみ向けられ得る。

【0055】

[0064] 各指向性ワイヤレス通信リンク 340 は、ビーム幅 (beam width) 345 を有し得る。各指向性ワイヤレス通信リンク 340 についてのビーム幅 345 は、異なり得る (例えば、指向性ワイヤレス通信リンク 340-a のビーム幅 345-a を、指向性ワイヤレス通信リンク 340-c のビーム幅 345-c と比較する)。ビーム幅 345 は、指向性ワイヤレス通信リンク 340 を生成するために使用されるフェーズドアレイアンテナのサイズに関連し得る。異なるビーム幅 345 が、異なるシナリオにおいて、ターゲット基地局 310 によって使用され得る。例えば、第 1 のメッセージは、第 1 のビーム幅を

10

20

30

40

50

有する指向性ワイヤレスビームを使用して送信 / 受信され得、一方、第 2 のメッセージは、第 1 のビーム幅とは異なる第 2 のビーム幅を有する指向性ワイヤレスビームを使用して送信 / 受信され得る。ターゲット基地局 105b は、任意の数の指向性ワイヤレス通信リンク 340（例えば、指向性ワイヤレス通信リンク 340 - N）を生成し得る。ターゲット基地局 105b によって生成される指向性ワイヤレス通信リンク 340 は、任意の地理的ロケーションに向けられ得る。

【0056】

[0065] UE 115a がワイヤレス通信システム 300 内を移動するにつれて、UE 115a は、特定の指向性ワイヤレス通信リンク（例えば、指向性ワイヤレス通信リンク 340 - a を参照）の有効範囲外に移動し得る。指向性ワイヤレス通信リンク 340 の狭いビーム幅 345 のために、指向性ワイヤレス通信リンク 340 は、小さい地理的エリアにカバレッジを提供し得る。対照的に、無指向性ワイヤレス通信リンクは、全方向にエネルギーを放射し、広い地理的エリアをカバーする。10

【0057】

[0066] ターゲット基地局 105b が、UE 115a との通信リンクを確立するために指向性ワイヤレス通信リンク 340 を使用するとき、これは、ハンドオーバプロシージャをさらに複雑にする場合がある。いくつかの例では、本明細書で説明されるハンドオーバプロシージャは、非競合ハンドオーバプロシージャ（non-contention handover procedure）である。ハンドオーバプロシージャ中に交換される制御メッセージは、送信と受信の間にレイテンシ（latency）を有する場合がある。したがって、ターゲット基地局 105b が UE 115a にリソースを割り当てるときと、UE 115a がそれらの割り当てられたリソースを使用して動作を実行し得るときとの間には、時間の遅延が存在し得る。いくつかの例では、ハンドオーバプロシージャは、数十ミリ秒から数百ミリ秒に及ぶレイテンシを有する場合がある。UE のモビリティ、回転、または信号の遮断により、指向性ワイヤレス通信リンク 340 のチャネル特性は、経時的に変化し得る。特に、割り当てられた指向性ワイヤレス通信リンク 340 のチャネル特性は、ハンドオーバプロシージャの遅延中に変化し得る。単一のリソース（例えば、単一の指向性ワイヤレス通信リンク 340）がハンドオーバプロシージャ中に割り当てられている場合、ハンドオーバプロシージャは、プロセスの後の方での不十分な信号により失敗し得る。したがって、ハンドオーバプロシージャは、ハンドオーバプロシージャ中にターゲット基地局 105b と UE 115a との間の通信リンクを確立するために使用され得る複数の指向性ワイヤレスビームを考慮して調整され得る。20

【0058】

[0067] mmWave システムに特有の課題のうちの 1 つが、複数の狭いビームとともに生じる高い経路損失（high path loss）に適合する（accommodating）ことである。このような高い経路損失に対処するための 1 つの提案されている動作が、ハイブリッドビームフォーミング（hybrid beamforming）（例えば、アナログビームフォーミングとデジタルビームフォーミングとのハイブリッド）などの技法を中心に展開し、これは、一般に 3G および 4G 通信システムに関してはインプリメントされていない。ハイブリッドビームフォーミングは、リンクバジェット（link budget）/ SNR を向上させ得るユーザに向けられた狭いビームパターン（narrow beam pattern）を作成する。30

【0059】

[0068] 接続モードのハンドオーバでは、基地局は、様々な無線状態に基づいてハンドオーバプロシージャをトリガする。基地局は、それに基づいてハンドオーバ決定が行われる測定報告を実行するように UE を構成し得る。しかしながら、UE にハンドオーバメッセージを送る前に、ソース基地局は、ハンドオーバのための 1 つまたは複数のターゲット基地局を準備する。ソース基地局からハンドオーバの要求を受信した後、ターゲット基地局は、ハンドオーバを実行するために使用されることになるモビリティ制御情報が含まれている接続再構成メッセージを有するハンドオーバコマンドを生成する。ターゲット基地局は、生成されたハンドオーバコマンドをソース基地局に送信し、その後それは、UE に40

ハンドオーバコマンドを転送する。ハンドオーバコマンドは、ターゲットセルのビームに関連付けられたランダムアクセス（例えば、R A C H）構成とともに、少なくともターゲットセルのセル識別情報（identity）を含み得る。R A C H構成は、ターゲット基地局へのランダムアクセスを試みる前にいかなるL B Tプロシージャも使用されない競合なしのランダムアクセス（C F R A）、またはU Eがターゲット基地局へのランダムアクセスを試みる前にチャネルを確保（secure）するためのL B Tプロシージャを先に（first）実行することになる競合ベースのランダムアクセス（C B R A）のための構成を含み得る。複数の狭いビームにマッピングされたリソースのセットが、C F R AおよびC B R Aの両方のために、ターゲット基地局によってスケジュールされる。いったんU Eがソース基地局によって転送されたハンドオーバコマンドを受信すると、U Eは、C F R AリソースがU Eのビーム選択のために提供されない場合、U Eによって選択されたビームリソースに対してC B R Aを実行することになる。ハンドオーバが成功裏に完了すると、U Eは、確認メッセージを送ることになる。

【0060】

[0069] このプロシージャの1つの欠点は、基地局によって提供されるC F R Aリソースが、U Eのうちの1つまたは複数にとって最適でない場合があることである。例えば、基地局は、C F R Aリソースを割り振り得るが、そのようなスケジュールされたC F R Aリソースは、C B R Aリソースの後に生じる。C B R Aリソースが先に利用可能であるときに、ランダムアクセスを実行するためにC F R Aリソースを待つのは非効率的であり、さらなる遅延を追加する場合がある。さらに、U Eが、C F R Aリソースでのランダムアクセスのためにスケジュールされた時間に達するまでには、C F R Aリソース（ビーム情報）は、依然として有効であることと、有効でないこともある。ランダムアクセス中にターゲットセルの好適なビームを見つけることの任意の失敗が、C B R Aへのフォールバック（fallback）をもたらし、これは、よりさらなる遅延を引き起こすことになる。

【0061】

[0070] 本開示の様々な態様は、C F R AおよびC B R Aの両方のための構成が、R A C H構成メッセージ中に含まれることを提供し、ここで、U Eは、どちらのリソースが先にスケジュールされるかに少なくとも部分的に依存して、C F R AおよびC B R Aのいずれかまたは両方を実行することを選択する。

【0062】

[0071] 図4は、本開示の一態様をインプリメントするために実行される例となるブロックを例示するブロック図である。例となるブロックはまた、図8に例示されるような、U E 1 1 5に関して説明される。図8は、本開示の一態様に従って構成されたU E 1 1 5を例示するブロック図である。U E 1 1 5は、図2のU E 1 1 5に関して例示されたような構造、ハードウェア、および構成要素を含む。例えば、U E 1 1 5は、コントローラ／プロセッサ2 8 0を含み、これは、メモリ2 8 2に記憶されたロジックまたはコンピュータ命令を実行するように動作するのみならず、U E 1 1 5の特徴および機能を提供するU E 1 1 5の構成要素を制御する。U E 1 1 5は、コントローラ／プロセッサ2 8 0の制御下で、ワイヤレス無線機8 0 0 a～rおよびアンテナ2 5 2 a～rを介して、信号を送信および受信する。ワイヤレス無線機8 0 0 a～rは、変調器／復調器2 5 4 a～r、MIMO検出器2 5 6、受信プロセッサ2 5 8、送信プロセッサ2 6 4、およびT X M I M Oプロセッサ2 6 6を含む、U E 1 1 5に関して図2に例示されたような、様々な構成要素およびハードウェアを含む。

【0063】

[0072] ブロック4 0 0において、U Eは、ランダムアクセス構成を受信し、ここにおいて、ランダムアクセス構成は、C F R AおよびC B R Aの両方のための構成を含む。例えば、U E 1 1 5は、コントローラ／プロセッサ2 8 0の制御下で、アンテナ2 5 2 a～rおよびワイヤレス無線機8 0 0 a～rを介して信号を受信する。信号は、ワイヤレス無線機8 0 0 a～rの構成要素を通じて復調および復号され、ランダムアクセス要求として識別される。ランダムアクセス構成は、ターゲット基地局のうちの1つによって生成され

、転送するためにターゲット基地局からソースへ送信された後、ソース基地局からUE115によって受信される可能性が高い。その後、UE115は、CFRA構成801およびC BRA構成802において、この構成をメモリ282に記憶することになる。

【0064】

[0073] ブロック401において、UEは、第1のランダムアクセスリソースを決定し、ここにおいて、第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされる。UE115がランダムアクセスを実行することを決定すると、それは、コントローラ／プロセッサ280の制御下で、メモリ282に記憶されたRAロジック803を実行することになる。RAロジック803の実行環境は、UE115が、以前に受信されたランダムアクセス構成に含まれる異なるリソース割り当てを追跡記録する(keep track)ことを可能にする。ターゲット基地局は、CFRAおよびC BRAのためのランダムアクセスリソースとして、狭いビームのセットを構成およびスケジュールする。ランダムアクセスリソースの異なるセットは、異なる時間においてスケジュールされることになる。したがって、UE115は、ランダムアクセスリソースの第1のセットを監視および検出することになる。10

【0065】

[0074] ブロック402において、第1のランダムアクセスリソースが、CFRAリソースであるか、C BRAリソースであるかの決定が行われる。RAロジック803の実行環境は、どちらのリソースが先に生じたかを決定するために、CFRA構成801およびC BRA構成802におけるリソース割り当て情報(resource assignment information)をチェックする。UE115がC BRAリソースを検出した場合には、ブロック403において、UEは、C BRAプロシージャを使用してランダムアクセス要求を開始することになる。C BRAリソースが先に生じたという決定が行われたとき、UE115は、コントローラ／プロセッサ280の制御下で、ワイヤレス無線機800a～rおよびアンテナ252a～rを介してC BRAリソースを使用して送信すべきランダムアクセス要求を生成するために、RA要求ジェネレータ804を実行することになる。しかしながら、UEがCFRAリソースを検出した場合には、ブロック404において、UEは、CFRAプロシージャを使用してランダムアクセス要求を開始することになる。同様に、CFRAリソースが先に検出された場合、RA要求ジェネレータ804の実行環境は、ワイヤレス無線機800a～rおよびアンテナ252a～rを介してCFRAリソースを使用して、生成されたランダムアクセス要求を行わせることになる。どちらのランダムアクセスリソースが先にスケジュールされているかに依存して、UE115は、最も早い機会にランダムアクセスを効率的に始めるために、対応するランダムアクセスプロシージャ(C BRA対CFRA)を選択することになる。2030

【0066】

[0075] 本開示の様々な態様は、ハンドオーバコマンドが、ターゲットセルのビームに関連付けられた(1つまたは複数の)RACH構成を含むことを提供する。(1つまたは複数の)RACH構成は、C BRAおよびCFRAの両方の構成を含み得る。C BRAおよびCFRAのためのリソースは、チャネル状態情報(CSI)基準信号(CSI-RS)または新無線(NR)共有スペクトル(NR-SS)ビームなどの、ターゲット基地局の既存のビームにマッピングされ得る。ハンドオーバ実行のためのRACH構成を受信した後、UEは、(1)CFRAがC BRAよりも前に生じた場合、または(2)CFRAのビーム品質が特定の品質しきい値を上回ると決定された(例えば、ダウンリンク信号品質がしきい値を上回るか、アップリンク送信電力がしきい値を下回るか、またはしきい値レベルである品質がC BRAリソースのためにスケジュールされたビームよりも良い)場合のいずれかで、CFRAを使用してRACHを開始し得る。ターゲット基地局からランダムアクセス応答を受信した後、UEは、CFRAを介して接続をセットアップし続けることになる。40

【0067】

[0076] UEは、これらの条件のうちの1つが満たされたとき、CFRAを実行するこ50

とを最初に選択し得る一方で、ターゲット基地局が応答に失敗するか、またはUEが応答の受信に失敗した場合には、UEは、C BRAの好適なビーム（リソース）を使用してRACHを再び開始するであろう。したがって、遅延期間（delay period）を超えたか、またはUEが単に予期されたとおりに応答を受信しなかった場合、UEは、C BRAを使用してランダムアクセスを実行することにフォールバックすることになる。

【0068】

[0077] UEは、代わりに、(1) C BRAがCFRAよりも前に生じた場合、または(2) CFRAのビーム品質が乏しいと決定された（例えば、基地局によって提供されるしきい値を下回るか、またはランダムアクセス要求についてのUEにより計算された送信電力がしきい値を上回る）場合、C BRAを使用してRACHを開始することになる。

10

【0069】

[0078] 図5は、本開示の一態様に従って構成されたUE115、ソース基地局105a、およびターゲット基地局105bを例示するブロック図である。ソース基地局105aは、チャネル状態についての測定報告を実行するようにUE115を構成してある。500において、UE115は、ソース基地局105aに測定報告(measurement report)を送信する。測定報告に基づいて、ソース基地局105aは、ターゲット基地局105bにUE115をハンドオーバーすることを決定する。

【0070】

[0079] 501において、ソース基地局105aは、ターゲット基地局105bにハンドオーバ要求を送信する。ターゲット基地局105bは、C BRAとCFRAの両方に備える(provides for)ランダムアクセス構成を含む、UE115のためのハンドオーバコマンドを準備する。ターゲット基地局105bはまた、UE115がランダムアクセスプロシージャ(random access procedure)において使用するために、C BRAおよびCFRAの両方のためのランダムアクセスリソースを割り当ておよびスケジュールする。502において、ターゲット基地局105bは、ハンドオーバコマンドをソース基地局105aに送り、それは、UE115にハンドオーバコマンドを転送する。

20

【0071】

[0080] 図5によって例示される一例では、UE115は、CFRAに関連付けられるべきランダムアクセスリソース#1を検出する。このようなシナリオでは、UE115は、503において、CFRAを使用してランダムアクセスプロセスを始めることになる。現在説明されている例では、504において、ターゲット基地局105bによって応答メッセージは送られない。応答メッセージを受信することなく、UE115は、ランダムアクセスリソース#2を使用して、505において、C BRAを使用してランダムアクセスを再び開始することにフォールバックする。ターゲット基地局105bは、506において、ハンドオーバ応答メッセージで応答し、UE115は、507において、接続を確立することを始める。

30

【0072】

[0081] 図5によって例示される別の例では、ランダムアクセスリソース#1がCFRAである代わりに、UE115は、それがC BRAであることを決定し、C BRAを使用して、503において、ランダムアクセス要求を開始する。この例では、ターゲット基地局105bは、504において、ランダムアクセス要求に応答し、505におけるさらなるランダムアクセス要求なしに、接続が確立される。

40

【0073】

[0082] 図5によって例示される別の例では、ハンドオーバコマンドにおいてUE115を構成する際である。UE115は、ターゲットセルの対応するビームのうちの1つまたは複数に対して、CFRAおよびC BRAを共に実行するように構成される。このような例となるインプリメンテーションでは、UE115は、ランダムアクセスリソース#1の構成に依存して、CFRAまたはC BRAのいずれかを用いて、503において、ランダムアクセスリソース#1上でランダムアクセス要求を送り、C BRAまたはCFRAの他方を用いて、505において、ランダムアクセスリソース#2上でランダムアクセス要

50

求を送る。

【0074】

[0083] 代替の態様では、基地局が、UEがハンドオーバ実行中にCRAを使用したと決定した場合には、基地局は、CFRAのために割り振られたリソースを解放(release)し得ることに留意されたい。

【0075】

[0084] 図6は、本開示の一態様をインプリメントするために実行される例となるプロックを例示するブロック図である。例となるプロックはまた、図9に例示されるような、基地局105に関して説明される。図9は、本開示の一態様に従って構成された基地局105を例示するブロック図である。基地局105は、図2の基地局105に関して例示されたような構造、ハードウェア、および構成要素を含む。例えば、基地局105は、コントローラ/プロセッサ240を含み、これは、メモリ242に記憶されたロジックまたはコンピュータ命令を実行するように動作するのみならず、基地局105の特徴および機能を提供する基地局105の構成要素を制御する。基地局105は、コントローラ/プロセッサ240の制御下で、ワイヤレス無線機900a~tおよびアンテナ234a~tを介して、信号を送信および受信する。ワイヤレス無線機900a~tは、変調器/復調器232a~t、MIMO検出器236、受信プロセッサ238、送信プロセッサ220、およびTX MIMOプロセッサ230を含む、基地局105に関して図2に例示されたような、様々な構成要素およびハードウェアを含む。

10

【0076】

[0085] ブロック600において、ターゲット基地局は、CFRAのためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャを使用するUEからのランダムアクセス要求を受信する。例えば、基地局105は、コントローラ/プロセッサ240の制御下で、アンテナ234a~tおよびワイヤレス無線機900a~tを介して信号を受信する。信号は、ワイヤレス無線機900a~tの構成要素を通じて復調および復号され、ランダムアクセス要求として識別される。ブロック601において、ターゲット基地局は、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、UEへのランダムアクセス応答メッセージを送信する。ランダムアクセス要求に応答して、基地局105は、コントローラ/プロセッサ240の制御下で、メモリ242に記憶されたランダムアクセス(RA)ロジック901を実行する。RAロジック901の実行環境は、基地局105がランダムアクセス応答メッセージを生成することを提供する(provides for)。ランダムアクセス応答メッセージは、メモリ242に記憶された、スケジュール遅延ロジック(schedule delay logic)906から識別される遅延を含むことになり、これは、サービス提供されるUEのアップリンク送信についてのスケジュールタイミングを提供する。ターゲット基地局がUEのためにアップリンク送信をスケジュールするための次の利用可能な機会は、この例となるシナリオでは、スケジュールされたCRAリソースを越えて遅延される。

20

【0077】

[0086] ブロック602において、ターゲット基地局は、アップリンク送信機会よりも前に、UEからのCRAランダムアクセス要求を検出する。UEとターゲット基地局である基地局105が、CFRAを使用して接続を確立することを始めている一方で、CFRAアップリンク送信機会をスケジュールすることの遅延のために、UEは、より早い送信機会を試みるために、CRAを使用してランダムアクセスを再び開始することを選択した。ブロック603において、ターゲット基地局は、CFRAを使用する次のアップリンク機会についての遅延を低減させる。接続確立が最初はCFRAで始められているときに、UEがCRAを使用して送信しようと試みていることを検出したことに応答して、ターゲット基地局である基地局105は、スケジューリングにおけるその遅延が長すぎる可能性があることを認識し得る。その後、基地局105は、CFRAベースの送信の次のスケジューリングのために、この情報を使用して、スケジュール遅延ロジック(schedule delay logic)906における遅延を低減させ得る。したがって、後続のCFRAの試みでは、基地局105は、遅延を減らし、CFRA接続確立を維持し得る。

30

40

50

【0078】

[0087] 図7は、本開示の一態様をインプリメントするために実行される例となるブロックを例示するブロック図である。例となるブロックはまた、図9に例示されるような、基地局105に関して説明される。ブロック700において、ターゲット基地局は、ソース基地局から、特定のUEに関連付けられたハンドオーバ要求を受信する。上記で説明された機能と同様に、基地局105は、コントローラ／プロセッサ240の制御下で、アンテナ234a～tおよびワイヤレス無線機900a～tを介して、ソース基地局からのハンドオーバ要求を受信する。ソース基地局が、特定のUEがハンドオーバされるべきであると決定すると、それは、1つまたは複数の可能性のあるターゲット基地局にハンドオーバ要求を送出することになる。

10

【0079】

[0088] ブロック701において、ターゲット基地局は、CFRAプロシージャとCBRAプロシージャの両方のための構成を含むランダムアクセス構成を有するハンドオーバコマンドを生成する。例えば、基地局105は、コントローラ／プロセッサ240の制御下で、メモリ242に記憶されたRAロジック901を実行する。RAロジック901の実行環境は、メモリ242に記憶されたHOコマンドジェネレータ902を実行することによって、基地局105が、ハンドオーバコマンドを生成することをトリガする。HOコマンドジェネレータ902の実行環境は、メモリ242に記憶されたCFRA構成903およびCBRA構成904から選択された、CFRAおよびCBRAの両方のための構成を含むハンドオーバメッセージを生成する。

20

【0080】

[0089] ブロック702において、ターゲット基地局は、CFRAのためのリソースとして1つまたは複数のビームと、CBRAのためのリソースとして1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールする。ターゲット基地局である基地局105が、UEのためのハンドオーバの準備をするとき、本開示の態様に従って生成されるハンドオーバコマンドは、CFRAおよびCBRAの両方のための構成を含み、CFRAおよびCBRAの両方のランダムアクセスプロシージャに適合するために、ターゲット基地局のビームリソースの割り当ておよびスケジューリングを含むことになる。例えば、RAロジック901およびHOコマンドジェネレータ902の実行環境は、コントローラ／プロセッサ240の制御下で、リソース割り当てロジック905の実行をトリガする。リソース割り当てロジック905の実行環境は、CFRAのためのリソースとしてビームのセットと、CBRAのためのリソースとして他のビームのセットとをスケジュールする。

30

【0081】

[0090] ブロック703において、ターゲット基地局は、CBRAのための1つまたは複数の追加のビームを使用して、UEによるハンドオーバの開始を検出する。例えば、基地局105は、アンテナ234a～tおよびワイヤレス無線機900a～tを介してハンドオーバ開始メッセージを受信し、コントローラ／プロセッサ240の制御下、およびRAロジック901の実行環境で、ハンドオーバ開始メッセージが、CBRAリソースを介して受信されたことを検出する。ブロック704において、ターゲット基地局は、CFRAのためのリソースのスケジュールされたビームを解放する。ハンドオーバコマンドを生成し、CFRAおよびCBRAの両方のためにリソースをスケジュールした後、ターゲット基地局である基地局105が、その後、UEがCBRAを使用してランダムアクセスを試みていることを検出したとき、それは、CFRAのために割り当てられたリソースを解放し得る。RAロジック901の実行環境は、ハンドオーバがCBRAリソースを使用して確立されていることを認識し、基地局105においてリソースを節約するために、CFRAのために割り当てられたビームのセットを解放する。

40

【0082】

[0091] 代替の態様では、ターゲット基地局は、ランダムアクセスの開始がCFRAリソースを使用してUEから検出されたとき、CBRAのために割り当てられたリソースを同様に解放し得ることに留意されたい。このような代替の態様では、ターゲット基地局は

50

、所定のしきい値期間 (threshold period) の間、C F R A リソースを解放することを待ち得る。この遅延期間 (delay period) は、U E がC B R A でランダムアクセスを試みることにフォールバックすることを必要とされるであろう場合に備えて、U E がC B R A を使用して接続を確立するためのより多くの時間を可能にする。このような遅延期間はまた、前の例となるシナリオにも適用され得、ここで、遅延は、C B R A リソースを使用してランダムアクセスの開始を検出した後に設けられる。

【 0 0 8 3 】

[0092] 当業者であれば、情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちの任意のものを用いて表され得ることを理解するであろう。例えば、上記の説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光場または光粒子、あるいはこれらの任意の組合せによって表され得る。10

【 0 0 8 4 】

[0093] 図4、図6および図7の機能ブロックおよびモジュールは、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子構成要素、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコード、等、またはこれらの任意の組合せを備え得る。

【 0 0 8 5 】

[0094] 当業者であれば、本明細書での開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとしてインプリメントされ得ることをさらに理解するであろう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明確に例示するために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、概してそれらの機能の観点から上記で説明してきた。このような機能が、ハードウェアとしてインプリメントされるか、またはソフトウェアとしてインプリメントされるかは、特定のアプリケーションおよびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。当業者は、特定のアプリケーションごとに多様な方法において、説明された機能をインプリメントし得るが、このようなインプリメンテーションの決定は、本開示の範囲から逸脱を引き起こしていると解釈されるべきでない。当業者はまた、本明細書で説明された構成要素、方法、またはインタラクションの順序または組合せは例にすぎないこと、および、本開示の様々な態様の構成要素、方法、またはインタラクションは、本明細書で例示および説明されたもの以外の方法で実行または組み合わされ得ることを容易に認識するであろう。20

【 0 0 8 6 】

[0095] 本明細書での開示に関連して説明された、様々な例示的な論理ブロック、モジュールおよび回路は、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (D S P) 、特定用途向け集積回路 (A S I C) 、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A) または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタロジック、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明された機能を実行するように設計されたこれらの任意の組合せを用いてインプリメントまたは実行され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替として、このプロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシン (state machine) であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、例えば、D S P とマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアと連携した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいはその他任意のこのような構成としてインプリメントされ得る。30

【 0 0 8 7 】

[0096] 本明細書での開示に関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアにおいて、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールにおいて、またはこれら2つの組合せにおいて具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、R A M メモリ、フラッシュメモリ、R O M メモリ、E P R O M メモリ、E E P R O M (登録商標) メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、C D - R O M 、40

または当該技術分野において周知であるその他任意の形態の記憶媒体内に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、また、記憶媒体に情報を書き込み得るように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体は、プロセッサと一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体は、ASIC内に存在し得る。ASICは、ユーザ端末内に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内に個別構成要素として存在し得る。

【0088】

[0097] 1つまたは複数の例示的な設計では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組合せでインプリメントされ得る。ソフトウェアでインプリメントされる場合、これら機能は、コンピュータ可読媒体上で、1つまたは複数の命令またはコードとして送信または記憶され得る。コンピュータ可読媒体は、1つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体とコンピュータ記憶媒体との両方を含む。コンピュータ可読記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、このようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形で所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、かつ、汎用または専用コンピュータ、あるいは汎用または専用プロセッサによってアクセスされ得る、その他任意の媒体を備え得る。また、接続は、厳密にはコンピュータ可読媒体と称され得る。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、またはデジタル加入者回線(DSL)を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから送信される場合には、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、またはDSLは、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レザーディスク(登録商標)、光ディスク、デジタル多目的ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク、およびブルーレイ(登録商標)ディスクを含み、ここでディスク(disks)は、通常磁気的にデータを再生し、一方ディスク(discs)は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組合せもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。10

【0089】

[0098] 特許請求の範囲内を含め、本明細書で使用される場合、「および/または(and/or)」という用語は、2つ以上の項目の列挙において使用されるとき、列挙される項目のうちのいずれか1つが単独で用いられ得ること、または列挙される項目のうちの2つ以上の任意の組合せが用いられ得ることを意味する。例えば、ある構成が、構成要素A、B、および/またはCを含むものとして説明される場合、その構成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはAとBとCの組合せを含み得る。また、特許請求の範囲内を含め、本明細書で使用される場合、「のうちの少なくとも1つ」で終わる項目の列挙において使用される「または(or)」は、例えば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」という列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)、あるいはこれらの任意の組合せにおけるこれらの任意のものを意味するような、選言的な列挙(disjunctive list)を示す。3040

【0090】

[0099] 本開示の先の説明は、いかなる当業者であっても、本開示の製造または使用を可能にするように提供される。本開示への様々な変更は、当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されるようには意図されず、本明細書で開示された原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられることとなる。

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

10

20

30

40

50

[C 1]

ワイヤレス通信の方法であって、
 ユーザ機器（UE）において、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス（CFRA）および競合ベースのランダムアクセス（C BRA）のための構成を含み、
 前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、
 前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定することと、
 前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記UEによって、前記C BRAを使用してランダムアクセス要求を開始することとを備える、方法。

[C 2]

ワイヤレス通信の方法であって、
 ユーザ機器（UE）において、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス（CFRA）および競合ベースのランダムアクセス（C BRA）のための構成を含み、
 前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、
 前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記UEによって、前記CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、
 前記CFRAを使用して前記ランダムアクセスを前記開始した後、前記UEによって、所定の時間期間より前に、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗することと、
 前記UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始することと、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、
 を備える、方法。

[C 3]

ワイヤレス通信の方法であって、
 ユーザ機器（UE）において、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス（CFRA）および競合ベースのランダムアクセス（C BRA）のための構成を含み、
 前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、
 前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記UEによって、前記CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始することと、
 前記第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することとを備える、方法。

[C 4]

前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定することと、
 前記第1のランダムアクセスリソースが前記競合なしのリソースであり、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することと

10

20

30

40

50

をさらに含む、C 3に記載の方法。

[C 5]

前記UEにおいて、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を受信することと、ここにおいて、前記ランダムアクセス応答は、次の競合ベースのリソースの後に位置する次のアップリンク送信機会を識別し、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされ、

前記UEによって、前記次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始することとをさらに含む、C 3に記載の方法。

[C 6]

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセスを前記開始した後、前記UEによって、所定の時間期間より前に、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗することと、

前記UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始することと、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

をさらに含む、C 3に記載の方法。

[C 7]

前記UEによって、前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始することに加えて、競合ベースのランダムアクセスリソースにおいて、前記C BRAを使用して別のランダムアクセス要求を開始すること、または

前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始することに加えて、競合なしのランダムアクセスリソースにおいて、前記CFRAを使用して前記別のランダムアクセス要求を開始すること

のうちの1つをさらに含む、C 3に記載の方法。

[C 8]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始すること、

前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始すること、または

前記CFRAおよび前記C BRAの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始すること

のうちの1つを実行するための識別をさらに含む、C 3に記載の方法。

[C 9]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、所定の優先度(premitted priority)に従って、

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始すること、

前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始すること、または

前記CFRAおよび前記C BRAの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始すること

のうちの1つを実行するための識別(identification)をさらに含む、C 3に記載の方法。

[C 10]

ワイヤレス通信の方法であって、

ターゲット基地局において、競合なしのランダムアクセス(CFRA)のためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャを使用するユーザ機器(UE)からのランダムアクセス要求を受信することと、

前記ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、前記UEへのランダムアクセス応答を送信することと、

前記ターゲット基地局によって、前記アップリンク送信機会より前に、前記UEからの競合ベースのランダムアクセス(CBRA)要求を検出することと、

10

20

30

40

50

前記ターゲット基地局によって、C F R A を使用する次のアップリンク送信機会についての前記遅延を低減させることと
を備える、方法。

[C 1 1]

ワイヤレス通信の方法であって、

ターゲット基地局において、ユーザ機器 (U E) に関連付けられたハンドオーバ要求を受信することと、

前記ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを生成することと、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (C F R A) および競合ベースのランダムアクセス (C B R A) のための構成を含み、

10

前記ターゲット基地局によって、C F R A のための 1 つまたは複数のビームと、C B R A のための 1 つまたは複数の追加のビームとをスケジュールすることと、

前記ターゲット基地局によって、前記 C B R A のための 1 つまたは複数の追加のビームを使用して、前記 U E によるハンドオーバの開始を検出することと、

前記ターゲット基地局によって、前記 C F R A のための 1 つまたは複数のビームのスケジュールを解放することと、

を備える、方法。

[C 1 2]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

ユーザ機器 (U E) において、ランダムアクセス構成を受信するための手段と、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (C F R A) および競合ベースのランダムアクセス (C B R A) のための構成を含み、

20

前記 U E において、第 1 のランダムアクセスリソースを決定するための手段と、ここにおいて、前記第 1 のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの 1 つまたは複数のビームにマッピングされ、

前記 U E によって、前記第 1 のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定するための手段と、

前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第 1 のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記 U E によって、前記 C B R A を使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と、

30

を備える、装置。

[C 1 3]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

ユーザ機器 (U E) において、ランダムアクセス構成を受信するための手段と、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (C F R A) および競合ベースのランダムアクセス (C B R A) のための構成を含み、

前記 U E において、第 1 のランダムアクセスリソースを決定するための手段と、ここにおいて、前記第 1 のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの 1 つまたは複数のビームにマッピングされ、

前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記 U E によって、前記 C F R A を使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と、

40

前記 C F R A を使用して前記ランダムアクセスを前記開始するための手段の後、前記 U E によって、所定の時間期間より前に、前記 C F R A を使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗するための手段と、

前記 U E によって、次の競合ベースのリソースにおいて C B R A を開始するための手段と、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の 1 つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

を備える、装置。

[C 1 4]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

50

ユーザ機器（UE）において、ランダムアクセス構成を受信するための手段と、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス（CFRA）および競合ベースのランダムアクセス（C BRA）のための構成を含み、

前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定するための手段と、ここにおいて、前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、

前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記UEによって、前記CFRAを使用してランダムアクセス要求を開始するための手段と、

前記第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための手段とを備える、装置。

10

[C 1 5]

前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定するための手段と、

前記第1のランダムアクセスリソースが前記競合なしのリソースであり、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための手段とをさらに含む、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 6]

前記UEにおいて、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を受信するための手段と、ここにおいて、前記ランダムアクセス応答は、次の競合ベースのリソースの後に位置する次のアップリンク送信機会を識別し、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされ、

20

前記UEによって、前記次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始するための手段と

をさらに含む、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 7]

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセスを前記開始するための手段の後、前記UEによって、所定の時間期間より前に、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗するための手段と、

30

前記UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始するための手段と、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

をさらに含む、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 8]

前記UEによって、前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始するための手段に加えて、競合ベースのランダムアクセスリソースにおいて、前記C BRAを使用して別のランダムアクセス要求を開始するための手段、または

前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始するための手段に加えて、競合なしのランダムアクセスリソースにおいて、前記CFRAを使用して前記別のランダムアクセス要求を開始するための手段

40

のうちの1つをさらに含む、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 9]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始するための手段と、

前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始するための手段、または前記CFRAおよび前記C BRAの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための手段

のうちの1つを実行するための識別をさらに含む、C 1 4 に記載の装置。

50

[C 2 0]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、所定の優先度に従って、
前記C F R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始するための手段、
前記C B R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を前記開始するための手段、または
前記C F R Aおよび前記C B R Aの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始する
ための手段

のうちの1つを実行するための識別をさらに含む、C 1 4に記載の装置。

[C 2 1]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、
ターゲット基地局において、競合なしのランダムアクセス(C F R A)のためにスケジ
ュールされた1つまたは複数のビームにおいて、C F R Aプロシージャを使用するユーザ
機器(UE)からのランダムアクセス要求を受信するための手段と、
前記ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、前記UE
へのランダムアクセス応答を送信するための手段と、
前記ターゲット基地局によって、前記アップリンク送信機会より前に、前記UEからの
競合ベースのランダムアクセス(C B R A)要求を検出するための手段と、
前記ターゲット基地局によって、C F R Aを使用する次のアップリンク送信機会につい
ての前記遅延を低減させるための手段と
を備える、装置。

[C 2 2]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、
ターゲット基地局において、ユーザ機器(UE)に関連付けられたハンドオーバ要求を
受信するための手段と、
前記ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを
生成するための手段と、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダ
ムアクセス(C F R A)および競合ベースのランダムアクセス(C B R A)のための構成
を含み、
前記ターゲット基地局によって、C F R Aのための1つまたは複数のビームと、C B R
Aのための1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールするための手段と、
前記ターゲット基地局によって、前記C B R Aのための1つまたは複数の追加のビーム
を使用して、前記UEによるハンドオーバの開始を検出するための手段と、
前記ターゲット基地局によって、前記C F R Aのための1つまたは複数のビームのスケ
ジュールを解放するための手段と
を備える、装置。

[C 2 3]

プログラムコードを記録した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記プログラ
ムコードは、
コンピュータに、ユーザ機器(UE)において、ランダムアクセス構成を受信すること
を行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにお
いて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス(C F R A)および競
合ベースのランダムアクセス(C B R A)のための構成を含み、
前記コンピュータに、前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定する
ことを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここ
において、前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは
複数のビームにマッピングされ、
前記コンピュータに、前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースに関連
付けられたビーム品質を決定することを行わせるための、前記コンピュータによって実行
可能なプログラムコードと、
前記コンピュータに、前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであ
り、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を

10

20

30

40

50

下回るとき、前記UEによって、前記C B R Aを使用してランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードとを備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 4]

プログラムコードを記録した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、

コンピュータに、ユーザ機器(UE)において、ランダムアクセス構成を受信することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス(C F R A)および競合ベースのランダムアクセス(C B R A)のための構成を含み、

前記コンピュータに、前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、

前記コンピュータに、前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記UEによって、前記C F R Aを使用してランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記C F R Aを使用して前記ランダムアクセスを開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコードの実行後、前記コンピュータに、前記UEによって、所定の時間期間より前に、前記C F R Aを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC B R Aを開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 5]

プログラムコードを記録した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、

コンピュータに、ユーザ機器(UE)において、ランダムアクセス構成を受信することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス(C F R A)および競合ベースのランダムアクセス(C B R A)のための構成を含み、

前記コンピュータに、前記UEにおいて、第1のランダムアクセスリソースを決定することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記第1のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの1つまたは複数のビームにマッピングされ、

前記コンピュータに、前記第1のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記UEによって、前記C F R Aを使用してランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、前記UEによって、前記C B R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードとを備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 6]

前記コンピュータに、前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記第1のランダムアクセスリソースが前記競合なしのリソースであり、かつ前記第1

10

20

30

40

50

のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記コンピュータに、前記UEによって、前記C B R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと

をさらに含む、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 7]

前記コンピュータに、前記UEにおいて、前記C F R Aを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を受信することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記ランダムアクセス応答は次の競合ベースのリソースの後に位置する次のアップリンク送信機会を識別し、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされ、

前記コンピュータに、前記UEによって、前記次の競合ベースのリソースにおいてC B R Aを開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと

をさらに含む、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 8]

前記コンピュータに、前記C F R Aを使用して前記ランダムアクセスを開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコードの後に、前記コンピュータに、前記UEによって、所定の時間期間より前に、前記C F R Aを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC B R Aを開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

をさらに含む、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 9]

前記コンピュータに、前記C F R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコードに加えて、前記コンピュータに、前記UEによって、競合ベースのランダムアクセスリソースにおいて、前記C B R Aを使用して別のランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコード、または

前記コンピュータに、前記C B R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコードに加えて、前記コンピュータに、前記UEによって、競合なしのランダムアクセスリソースにおいて、前記C F R Aを使用して前記別のランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコード

のうちの1つをさらに含む、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 3 0]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、

前記コンピュータに、前記C F R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコード、

前記コンピュータに、前記C B R Aを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコード、または

前記コンピュータに、前記C F R Aおよび前記C B R Aの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコード

のうちの1つを実行するための識別をさらに含む、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

10

20

30

40

50

[C 3 1]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、所定の優先度に従って、
前記コンピュータに、前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコード、
前記コンピュータに、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能な前記プログラムコード、または
前記コンピュータに、前記CFRAおよび前記C BRAの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコード

のうちの1つを実行するための識別をさらに含む、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

10

[C 3 2]

プログラムコードを記録した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、

コンピュータに、ターゲット基地局において、競合なしのランダムアクセス(CFRA)のためにスケジュールされた1つまたは複数のビームにおいて、CFRAプロシージャを使用するユーザ機器(UE)からのランダムアクセス要求を受信することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、前記UEへのランダムアクセス応答を送信することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

20

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、前記アップリンク送信機会より前に、前記UEからの競合ベースのランダムアクセス(CBRA)要求を検出することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、CFRAを使用する次のアップリンク送信機会についての前記遅延を低減させることを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 3 3]

プログラムコードを記録した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、

30

コンピュータに、ターゲット基地局において、ユーザ機器(UE)に関連付けられたハンドオーバ要求を受信することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを生成することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス(CFRA)および競合ベースのランダムアクセス(CBRA)のための構成を含み、

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、CFRAのための1つまたは複数のビームと、CBRAのための1つまたは複数の追加のビームとをスケジュールすることを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

40

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、前記CBRAのための1つまたは複数の追加のビームを使用して、前記UEによるハンドオーバの開始を検出することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと、

前記コンピュータに、前記ターゲット基地局によって、前記CFRAのための1つまたは複数のビームのスケジュールを解放することを行わせるための、前記コンピュータによって実行可能なプログラムコードと

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 3 4]

50

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、前記装置は、
 少なくとも 1 つのプロセッサと、
 前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと
 を備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
 ユーザ機器 (UE) において、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて
 前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (CFRA) および競合ベ
 ースのランダムアクセス (C BRA) のための構成を含み、
 前記 UE において、第 1 のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて
 前記第 1 のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの 1 つまたは複数のビ
 ームにマッピングされ、
 前記 UE によって、前記第 1 のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質
 を決定することと、
 前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであり、かつ前記第 1 のラ
 ンダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記 UE
 によって、前記 C BRA を使用してランダムアクセス要求を開始することと
 を行うように構成される、装置。

[C 3 5]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、前記装置は、
 少なくとも 1 つのプロセッサと、
 前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと
 を備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
 ユーザ機器 (UE) において、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて
 前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (CFRA) および競合ベ
 ースのランダムアクセス (C BRA) のための構成を含み、
 前記 UE において、第 1 のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて
 前記第 1 のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの 1 つまたは複数のビ
 ームにマッピングされ、
 前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記 UE によ
 って、前記 CFRA を使用してランダムアクセス要求を開始することと、

前記 CFRA を使用して前記ランダムアクセスを開始するための前記少なくとも 1 つの
 プロセッサの前記構成の実行後、前記 UE によって、所定の時間期間より前に、前記 CF
 RA を使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出すること
 に失敗することと、

前記 UE によって、次の競合ベースのリソースにおいて C BRA を開始することと、こ
 こにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の 1 つまたは複数
 の追加のビームにマッピングされる、
 を行うように構成される、装置。

[C 3 6]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、前記装置は、
 少なくとも 1 つのプロセッサと、
 前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと
 を備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
 ユーザ機器 (UE) において、ランダムアクセス構成を受信することと、ここにおいて
 前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (CFRA) および競合ベ
 ースのランダムアクセス (C BRA) のための構成を含み、
 前記 UE において、第 1 のランダムアクセスリソースを決定することと、ここにおいて
 前記第 1 のランダムアクセスリソースは、ターゲット基地局からの 1 つまたは複数のビ
 ームにマッピングされ、
 前記第 1 のランダムアクセスリソースが競合なしのリソースであるとき、前記 UE によ
 って、前記 CFRA を使用してランダムアクセス要求を開始することと、

10

20

30

40

50

前記第1のランダムアクセスリソースが競合ベースのリソースであるとき、前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することとを行うように構成される、装置。

[C 3 7]

前記UEによって、前記第1のランダムアクセスリソースに関連付けられたビーム品質を決定することと、

前記第1のランダムアクセスリソースが前記競合なしのリソースであり、かつ前記第1のランダムアクセスリソースの前記ビーム品質がしきい値ビーム品質を下回るとき、前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始することとを行うための前記少なくとも1つのプロセッサの構成をさらに含む、C 3 6に記載の装置。

10

[C 3 8]

前記UEにおいて、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を受信することと、ここにおいて、前記ランダムアクセス応答は、次の競合ベースのリソースの後に位置する次のアップリンク送信機会を識別し、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされ、

前記UEによって、前記次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始することとを行うための前記少なくとも1つのプロセッサの構成をさらに含む、C 3 6に記載の装置。

[C 3 9]

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセスを開始するための前記少なくとも1つのプロセッサの前記構成の後に、前記UEによって、所定の時間期間より前に、前記CFRAを使用した前記ランダムアクセス要求に対するランダムアクセス応答を検出することに失敗することと、

20

前記UEによって、次の競合ベースのリソースにおいてC BRAを開始することと、ここにおいて、前記次の競合ベースのリソースは、前記ターゲット基地局の1つまたは複数の追加のビームにマッピングされる、

を行うための前記少なくとも1つのプロセッサの構成をさらに含む、C 3 6に記載の装置。

[C 4 0]

前記UEによって、前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも1つのプロセッサの前記構成に加えて、競合ベースのランダムアクセスリソースにおいて、前記C BRAを使用して別のランダムアクセス要求を開始すること、または

30

前記UEによって、前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも1つのプロセッサの前記構成に加えて、競合なしのランダムアクセスリソースにおいて、前記CFRAを使用して前記別のランダムアクセス要求を開始することのうちの1つを行うための前記少なくとも1つのプロセッサの構成をさらに含む、C 3 6に記載の装置。

[C 4 1]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、

前記CFRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも1つのプロセッサの前記構成、

前記C BRAを使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも1つのプロセッサの前記構成、または

前記CFRAおよび前記C BRAの両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも1つのプロセッサの構成、

のうちの1つを実行するための識別をさらに含む、C 3 6に記載の装置。

40

[C 4 2]

前記ランダムアクセス構成は、前記UEが、所定の優先度に従って、

50

前記 C F R A を使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも 1 つのプロセッサの前記構成、

前記 C B R A を使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも 1 つのプロセッサの前記構成、または

前記 C F R A および前記 C B R A の両方を使用して前記ランダムアクセス要求を開始するための前記少なくとも 1 つのプロセッサの構成

のうちの 1 つを実行するための識別をさらに含む、C 3 6 に記載の装置。

[C 4 3]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、前記装置は、
少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと
を備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

ターゲット基地局において、競合なしのランダムアクセス (C F R A) のためにスケジュールされた 1 つまたは複数のビームにおいて、C F R A プロシージャを使用するユーザ機器 (U E) からのランダムアクセス要求を受信することと、

前記ターゲット基地局によって、アップリンク送信機会までの遅延を識別する、前記 U E へのランダムアクセス応答を送信することと、

前記ターゲット基地局によって、前記アップリンク送信機会より前に、前記 U E からの競合ベースのランダムアクセス (C B R A) 要求を検出することと、

前記ターゲット基地局によって、C F R A を使用する次のアップリンク送信機会についての前記遅延を低減させることと

を行うように構成される、装置。

[C 4 4]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、前記装置は、
少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと
を備え、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

ターゲット基地局において、ユーザ機器 (U E) に関連付けられたハンドオーバ要求を受信することと、

前記ターゲット基地局によって、ランダムアクセス構成を含むハンドオーバコマンドを生成することと、ここにおいて、前記ランダムアクセス構成は、競合なしのランダムアクセス (C F R A) および競合ベースのランダムアクセス (C B R A) のための構成を含み、

前記ターゲット基地局によって、C F R A のための 1 つまたは複数のビームと、C B R A のための 1 つまたは複数の追加のビームとをスケジュールすることと、

前記ターゲット基地局によって、前記 C B R A のための 1 つまたは複数の追加のビームを使用して、前記 U E によるハンドオーバの開始を検出することと、

前記ターゲット基地局によって、前記 C F R A のための 1 つまたは複数のビームのスケジュールを解放することと

を行うように構成される、装置。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

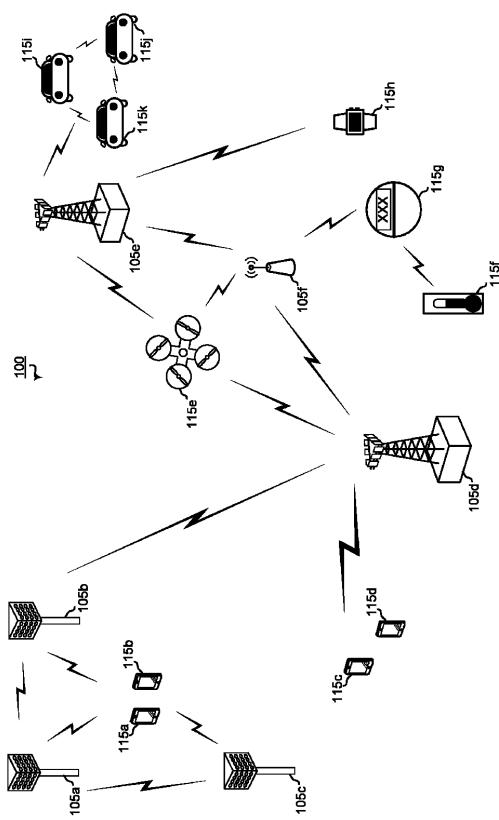


FIG. 1

【図 2】

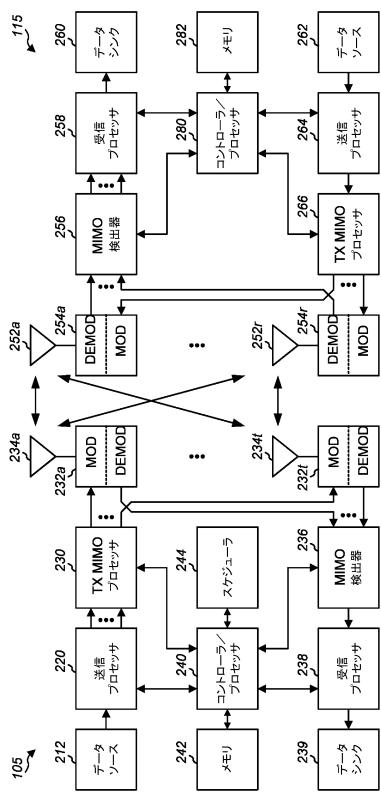


FIG. 2

【図 3】

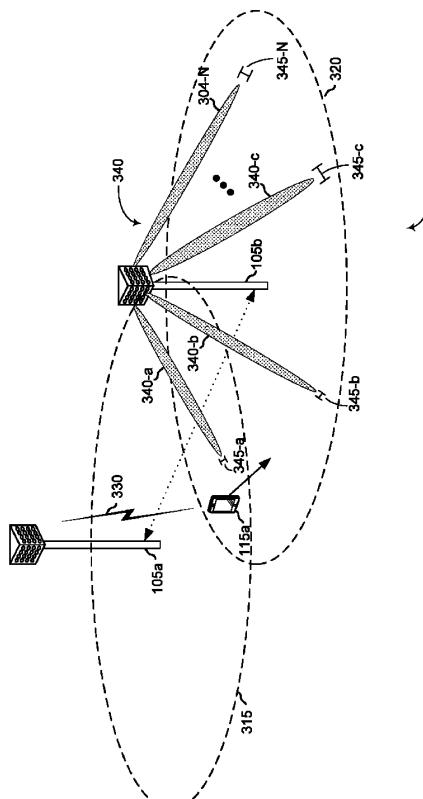


FIG. 3

【図 4】

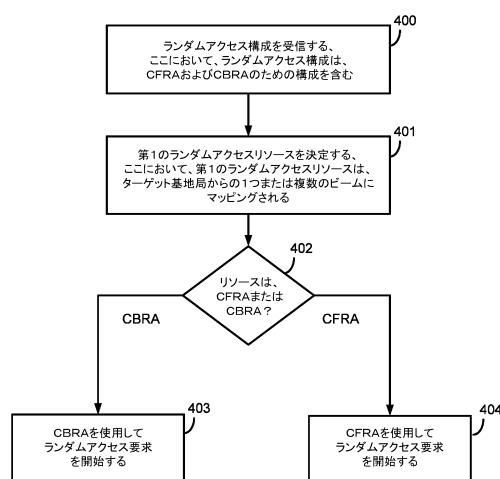


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

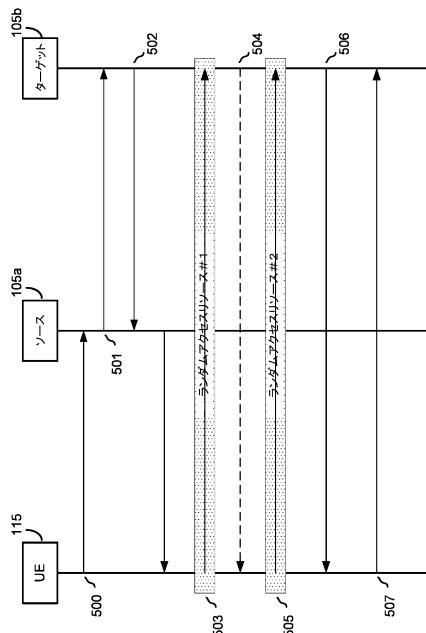


FIG. 5

【図 6】

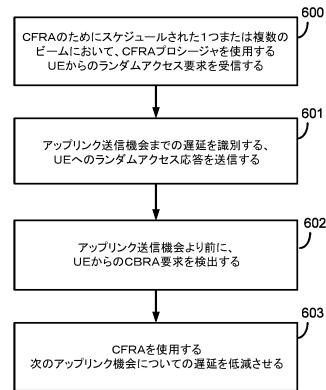


FIG. 6

10

20

【図 7】

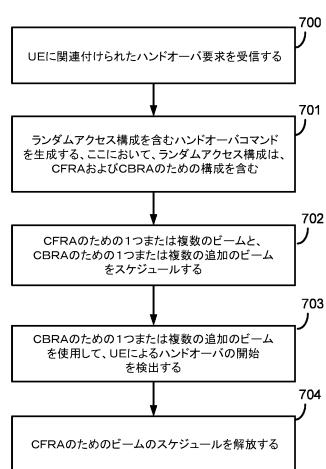


FIG. 7

30

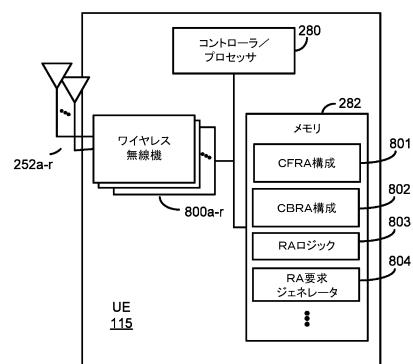


FIG. 8

40

50

【図9】

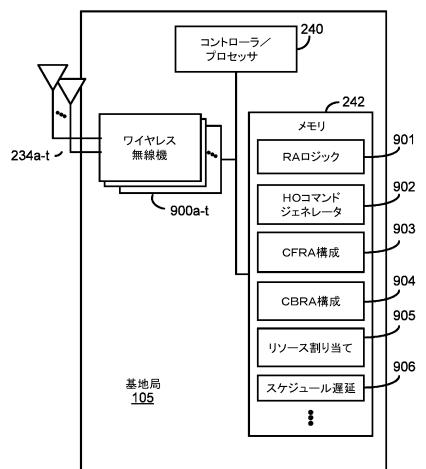


FIG. 9

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ルオ、タオ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ジョン・ウィルソン、マケシュ・プラビン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 アッカラカラーン、ソニー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 モントジョ、ジュアン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 チエン、シェンボ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ナム、ウソク

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ワン、シャオ・フェン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 チャクラボルティー、カウシク

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 野村 潔

(56)参考文献 特表 2 0 1 4 - 5 2 5 1 9 2 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 5 / 1 4 7 7 1 7 (WO , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 8 5 1 8 0 (U S , A 1)

特表 2 0 1 1 - 5 2 7 1 4 7 (J P , A)

CATT , Beam and NR HO[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #97bis R2-1703097 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_97bis/Docs/R2-1703097.zip , 2017年03月25日ETSI MCC , Report of 3GPP TSG RAN2 meeting #97bis, Spokane, USA[online] , 3GPP TSG RAN WG2 #98 R2-1704001 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_98/Docs/R2-1704001.zip , 2017年05月14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

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