

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7590407号
(P7590407)

(45)発行日 令和6年11月26日(2024.11.26)

(24)登録日 令和6年11月18日(2024.11.18)

(51)国際特許分類		F I	
H O 4 W	8/08 (2009.01)	H O 4 W	8/08
H O 4 W	16/26 (2009.01)	H O 4 W	16/26
H O 4 W	84/00 (2009.01)	H O 4 W	84/00 1 1 0
H O 4 W	24/02 (2009.01)	H O 4 W	24/02
H O 4 W	92/20 (2009.01)	H O 4 W	92/20 1 1 0
請求項の数 15 (全32頁)			
(21)出願番号	特願2022-506936(P2022-506936)	(73)特許権者	507364838
(86)(22)出願日	令和2年8月5日(2020.8.5)		クアルコム, インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2022-543810(P2022-543810 A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
(43)公表日	令和4年10月14日(2022.10.14)		2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ
(86)国際出願番号	PCT/US2020/070368	(74)代理人	ブ 5 7 7 5
(87)国際公開番号	WO2021/026562		100108453
(87)国際公開日	令和3年2月11日(2021.2.11)	(74)代理人	弁理士 村山 靖彦
審査請求日	令和5年7月21日(2023.7.21)		100163522
(31)優先権主張番号	62/884,584	(72)発明者	弁理士 黒田 晋平
(32)優先日	令和1年8月8日(2019.8.8)		ナヴィド・アベディーニ
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
(31)優先権主張番号	16/947,496		1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・
(32)優先日	令和2年8月4日(2020.8.4)	(72)発明者	ドライヴ・5 7 7 5
最終頁に続く			カール・ゲオルク・ハンベル
			アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 モバイル統合アクセスおよびバックホールをサポートするためのシグナリング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の統合アクセスバックホール(IAB)ノードによって実行されるワイヤレス通信の方法であって、

モビリティ状態情報の要求、前記モビリティ状態情報の指示、または前記第1のIABノードによって受信された前記モビリティ状態情報を送信するための報告構成の少なくとも1つに少なくとも基づいて、前記第1のIABノードまたは第2のIABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定するステップであって、前記モビリティ状態情報が、前記第1のIABノードまたは前記第2のIABノードの、あるモビリティ状態から別のモビリティ状態への遷移を示す情報を含む、ステップと、

前記モビリティ状態情報が送信されることになるとの前記決定に少なくとも基づいて、前記モビリティ状態情報を送信するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記報告構成が、
前記モビリティ状態情報の周期報告、
前記モビリティ状態情報の非周期報告、または
前記モビリティ状態情報のイベントトリガ型報告
のうちの少なくとも1つを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記モビリティ状態情報を送信するステップが、IABドナーの中央ユニット(CU)に、前記モビリティ状態情報を送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第2のIABノードが第1のIABドナーノードの子ノードである、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記モビリティ状態情報を送信するステップが、別のIABドナーのCUに、前記モビリティ状態情報を送信するステップを含む、請求項3に記載の方法。

【請求項6】

前記モビリティ状態情報を送信するステップが、前記第2のIABノードではない第3のIABノードの分散ユニット(DU)に、前記モビリティ状態情報を送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記モビリティ状態情報が送信されることになると決定するステップが、前記要求、前記指示、または前記報告構成の少なくとも1つに少なくとも基づいて、前記第2のIABノードを検出するステップと、

前記第2のIABノードを検出することによって少なくとも基づいて前記第2のIABノードに関連付けられた前記モビリティ状態情報が送信されることになると決定するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記モビリティ状態情報を送信するステップが、無線リソース制御(RRC)メッセージ、ダウンリンク制御情報(DCI)、レイヤ1基準信号、媒体アクセス制御(MAC)制御要素、マスタ情報ブロック(MIB)、ランダムアクセスチャネル(RACH)メッセージ、システム情報ブロック(SIB)、ハンドオーバー要求メッセージ、または2次ノード(SN)追加要求メッセージのうちの少なくとも1つにおいて、前記モビリティ状態情報を送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記モビリティ状態情報を送信するステップが、前記モビリティ状態情報を明示的に示す通信において、前記モビリティ状態情報を送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記モビリティ状態情報を送信するステップが、前記モビリティ状態情報を暗黙的に示す通信において、前記通信が送信されたリソースのセットを介して、前記モビリティ状態情報を送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

第3の統合アクセスバックホール(IAB)ノードによって実行されるワイヤレス通信の方法であって、

第1のIABノードまたは第2のIABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を、前記第1のIABノードから受信するステップであって、前記モビリティ状態情報が、前記モビリティ状態情報の要求、前記モビリティ状態情報の指示、または前記モビリティ状態情報を送信するための報告構成の少なくとも1つを、前記第1のIABノードによって受信することによって少なくとも基づいて、受信され、前記モビリティ状態情報が、前記第1のIABノードまたは前記第2のIABノードの、あるモビリティ状態から別のモビリティ状態への遷移を示す情報を含む、ステップと、

前記モビリティ状態情報に少なくとも基づいて、動作を実行するステップとを含む方法。

【請求項 12】

ワイヤレス通信のための第1の統合アクセスバックホール(IAB)ノードであって、メモリと、

前記メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサが、

モビリティ状態情報の要求、前記モビリティ状態情報の指示、または前記第1のIABノードによって受信された前記モビリティ状態情報を送信するための報告構成の少なくとも1つに少なくとも基づいて、前記第1のIABノードまたは第2のIABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定することであって、前記モビリティ状態情報が、前記第1のIABノードまたは前記第2のIABノードの、あるモビリティ状態から別のモビリティ状態への遷移を示す情報を含む、こと、および

前記モビリティ状態情報が送信されることになるとの前記決定に少なくとも基づいて、前記モビリティ状態情報を送信することを行うように構成される、第1のIABノード。

【請求項 13】

前記モビリティ状態情報が送信されることになるとの前記決定が、前記モビリティ状態情報のための明示的な要求に少なくとも基づく、請求項12に記載の第1のIABノード。

【請求項 14】

ワイヤレス通信のための第3の統合アクセスバックホール(IAB)ノードであって、メモリと、

前記メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサが、

第1のIABノードまたは第2のIABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を、前記第1のIABノードから受信することであって、前記モビリティ状態情報が、前記モビリティ状態情報の要求、前記モビリティ状態情報の指示、または前記モビリティ状態情報を送信するための報告構成の少なくとも1つを、前記第1のIABノードによって受信することに少なくとも基づいて、受信され、前記モビリティ状態情報が、前記第1のIABノードまたは前記第2のIABノードの、あるモビリティ状態から別のモビリティ状態への遷移を示す情報を含む、こと、および

前記モビリティ状態情報に少なくとも基づいて、動作を実行することを行うように構成される、第3のIABノード。

【請求項 15】

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記モビリティ状態情報を要求するようにさらに構成され、前記モビリティ状態情報が、前記要求に少なくとも基づいて受信される、請求項14に記載の第3のIABノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、参照により本明細書に明確に組み込まれる、「SIGNALING TO SUPPORT MOBILE INTEGRATED ACCESS AND BACKHAUL」と題する、2019年8月8日に出願された米国仮特許出願第62/884,584号、および「SIGNALING TO SUPPORT MOBILE INTEGRATED ACCESS AND BACKHAUL」と題する、2020年8月4日に提出された米国非仮特許出願第16/947,496号の優先権を主張する。

【0002】

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、統合アクセスおよびバックホール(IAB:integrated access and backhaul)ネットワークにおけるモビリティをサポートするためのシグナリングのための技法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなど、様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力、またはそれらの組合せ)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。そのような多元接続技術の例には、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システム、およびロングタームエボリューション(LTE)が含まれる。LTE/LTEアドバンスドは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって公表されたユニバーサルモバイル電気通信システム(UMTS)モバイル規格に対する拡張のセットである。

10

【0004】

上記の多元接続技術は、都市レベル、国家レベル、地域レベル、さらには世界レベルで異なるユーザ機器(UE)が通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために、様々な電気通信規格において採用されている。ニューラジオ(NR)は、5Gと呼ばれることもあり、3GPPによって公表されたLTEモバイル規格に対する拡張のセットである。NRは、スペクトル効率を高め、コストを減らし、サービスを改善し、新しいスペクトルを利用し、サイクリックプレフィックス(CP)を伴う直交周波数分割多重化(OFDM)(CP-OFDM)をダウンリンク(DL)上で使用し、CP-OFDMまたはSC-FDM(たとえば、離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-s-OFDM)としても知られている)をアップリンク(UL)上で使用して他のオープン規格とより良好に統合し、ならびにビームフォーミング、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術、およびキャリアアグリゲーションをサポートすることによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良好にサポートするように設計されている。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が高まり続けるにつれて、LTE技術およびNR技術のさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、これらの技術を採用する他の多元接続技術および電気通信規格に適用可能である。

20

【0005】

無線アクセスネットワークは、統合アクセスおよびバックホール(IAB)ネットワークと呼ばれることがある、ワイヤレスバックホールネットワークを含み得る。IABネットワークでは、少なくとも1つの基地局が、(ワイヤードバックホールリンクを介して)コアネットワークと通信するアンカー基地局(IABドナーとも呼ばれる)として作用する。IABネットワークは、コアネットワークへのバックホール経路を形成するために、1つまたは複数のワイヤレスバックホールリンクを介してアンカー基地局と直接的または(たとえば、1つまたは複数の他の非アンカー基地局を介して)間接的に通信し得る、1つまたは複数の非アンカー基地局(IABノードとも呼ばれる)を含み得る。典型的なIABネットワークでは、IABノード(たとえば、非アンカー基地局)は、固定である(すなわち、移動していない)。逆に、モバイルIABネットワークでは、IABノードのうちのいくつかは、IABネットワークの一部または全部の全体にわたって移動され得るか、または動きが可能であり得る。たとえば、そのようなIABノード(本明細書では「モバイルIABノード」と呼ばれる)は、動きの状態(本明細書では「モビリティ状態」と呼ばれる)にあるか、またはその状態にあることが可能であるとして特徴づけられ得る。たとえば、モバイルIABノードは、車両(たとえば、バス、列車、タクシー)上に設置され得る。モバイルIABネットワークでは、固定IABノードとモバイルIABノードとの混合があり得る。所与のIABノードのモビリティ状態は、モバイルIABネットワークの動作に影響を及ぼし得る。たとえば、いくつかのIABネットワーク関連動作の実行は、モバイルIABノードのモビリティ状態に依存し得る。そのようなIABネットワーク関連動作は、たとえば、例の中でも、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカルスケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、サービス品質(QoS)タイプサポート識別、アクセス、およびページングを含み得る。したがって、所与のIABノード

30

40

50

のモビリティ状態を知ることは、モバイルIABネットワークの実行を容易にするために望ましくなり得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスによって実行される、ワイヤレス通信の方法は、統合アクセスバックホール(IAB:integrated access backhaul)ノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信するステップであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、ステップと、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行するステップとを含み得る。

10

【0007】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスによって実行される、ワイヤレス通信の方法は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定するステップであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、ステップと、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するステップとを含み得る。

【0008】

20

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のためのワイヤレス通信デバイスは、メモリと、メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。メモリおよび1つまたは複数のプロセッサは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信することであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、こと、および、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行することを行うように構成され得る。

【0009】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスは、メモリと、メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。メモリおよび1つまたは複数のプロセッサは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定することであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、こと、および、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信することを行うように構成され得る。

30

【0010】

いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶し得る。1つまたは複数の命令は、ワイヤレス通信デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、1つまたは複数のプロセッサに、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信することであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、こと、および、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行することを行わせ得る。

40

【0011】

いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶し得る。1つまたは複数の命令は、ワイヤレス通信デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、1つまたは複数のプロセッサに、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定することであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリ

50

ティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、こと、および、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信することを行わせ得る。

【0012】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信するための手段であって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、手段と、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行するための手段とを含み得る。

【0013】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになるとの決定するための手段であって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、手段と、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための手段とを含み得る。

【0014】

態様は、一般に、図面および本明細書を参照しながら十分に説明し、図面および本明細書によって示すような、方法、装置、システム、コンピュータプログラム製品、非一時的コンピュータ可読媒体、ユーザ機器、基地局、ワイヤレス通信デバイス、または処理システムを含む。

【0015】

上記は、以下の発明を実施するための形態がよりよく理解され得るように、本開示による例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説している。追加の特徴および利点について、以下で説明する。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するために他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような等価な構造は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作方法の両方が、関連する利点とともに、添付の図に関して検討されると以下の説明からよりよく理解されよう。図の各々は、特許請求の範囲の限定の定義としてではなく、例示および説明のために提供される。

【0016】

上述した本開示の特徴を詳細に理解することができるように、そのいくつかは添付の図面に示される態様を参照することによって、上記で簡単に要約したより詳細な説明が得られる場合がある。しかしながら、その説明は他の等しく有効な態様を許容し得るので、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様だけを示しており、したがってその範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。異なる図面における同じ参照番号は、同じまたは同様の要素を識別し得る。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本開示の様々な態様による、例示的なワイヤレスネットワークを示すブロック図である。

【図2】本開示の様々な態様による、ワイヤレスネットワークにおけるユーザ機器(UE)と通信している例示的な基地局(BS)を示すブロック図である。

【図3】本開示の様々な態様による、無線アクセスネットワークの例を示す図である。

【図4】本開示の様々な態様による、統合アクセスおよびバックホール(IAB)ネットワークアーキテクチャの一例を示す図である。

【図5】本開示の様々な態様による、モバイルIABネットワーキングのサポートのためのシグナリングの一例を示す図である。

【図6】本開示の様々な態様による、モバイルIABをサポートするワイヤレス通信デバイスによって実行される例示的なプロセスを示す図である。

10

20

30

40

50

【図7】本開示の様々な態様による、モバイルIABをサポートするワイヤレス通信デバイスによって実行される例示的なプロセスを示す図である。

【図8】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な装置のブロック図である。

【図9】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本開示の様々な態様について、添付の図面を参照しながら以下でより十分に説明する。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現されてよく、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように提供される。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本開示の任意の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本開示の任意の他の態様と組み合わせて実装されるにせよ、本明細書で開示する本開示の任意の態様を包含するものであることを、当業者は諒解されよう。たとえば、本明細書に記載する任意の量の態様を使用して、装置が実装されてよく、または方法が実践されてよい。加えて、本開示の範囲は、本明細書に記載する本開示の様々な態様に加えて、またはそうした態様以外の、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実践される、そのような装置または方法を包含するものである。本明細書で開示する本開示のいかなる態様も、請求項の1つまたは複数の要素によって具現され得る。

【0019】

次に、様々な装置および技法を参照しながら、電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および技法について、以下の詳細な説明において説明し、様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズム、またはそれらの組合せ(「要素」と総称される)によって添付の図面に示す。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを使用して実装され得る。そのような要素がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。

【0020】

態様について、3Gまたは4Gワイヤレス技術に一般的に関連付けられた用語を使用して本明細書で説明する場合があるが、本開示の態様は、NR技術を含む、5G以降などの他の世代ベースの通信システムにおいて適用され得ることに留意されたい。

【0021】

典型的なIABネットワークでは、IABノード(たとえば、非アンカー基地局)は、固定である(すなわち、移動していない)。逆に、モバイルIABネットワークでは、IABノードのいくつかは、IABネットワークの一部または全部の全体にわたって移動され得るか、または動きが可能であり得る。たとえば、そのようなIABノード(本明細書では「モバイルIABノード」と呼ばれる)は、動きの状態(本明細書では「モビリティ状態」と呼ばれる)にあるか、またはその状態にあることが可能であるとして特徴づけられ得る。たとえば、IABノードは、車両内の乗客にネットワークアクセスを提供するために、車両(たとえば、バス、列車、タクシー)上に設置され得る。モバイルIABネットワークでは、固定IABノードとモバイルIABノードとの混合があり得る。

【0022】

IABノードのモビリティ状態に関連付けられた情報(本明細書では、モビリティ状態情報と呼ばれる)は、たとえば、モビリティのレベル(たとえば、固定、低速モビリティ、中速モビリティ、高速モビリティ)を表す情報を含み得る。別の例として、モビリティ状態情報は、モビリティのあるレベルから別のレベルへの変化または遷移(たとえば、IABノードのモビリティのレベルは、経時的に変化または遷移し得る)を表す情報を含み得る。たとえば、モバイルIABノードは、(たとえば、低速モビリティから)固定に遷移し得るか、または、

あるモビリティクラスから別のモビリティクラスに(たとえば、中速モビリティから高速モビリティに)遷移し得る。

【0023】

所与のIABノードのモビリティ状態は、モバイルIABネットワークの動作に影響を及ぼし得る。たとえば、いくつかのIABネットワーク関連動作の実行は、モバイルIABノードのモビリティ状態に依存し得る。そのようなIABネットワーク関連動作は、たとえば、例の中でも、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカルスケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス、およびページングを含み得る。したがって、所与のIABノードのモビリティ状態を知ることは、モバイルIABネットワークの効率的な動作および許容可能な実行を容易にするために望ましくなり得る。

10

【0024】

本明細書で説明するいくつかの態様は、IABネットワークにおけるモビリティをサポートする(本明細書では「モバイルIAB」をサポートすること、とも呼ばれる)ためのシグナリングのための技法および装置を提供する。いくつかの態様では、以下で説明するように、モビリティ状態情報(たとえば、所与のIABノードのモビリティのレベル、またはモビリティの変化に関連付けられた情報を含む)は、モバイルIABネットワークにおける様々なノード(たとえば、IABドナー、非ドナーIABノード、またはUE)によって受信、送信、または要求され得る。たとえば、IABドナーまたはIABノードなどのワイヤレス通信デバイスは、別のIABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信し、モビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行し得る。動作は、たとえば、IABネットワークにおける別のデバイスにモビリティ状態情報を送信または中継することを含み得るか、あるいは、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカルスケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス、またはページングに関連付けられた動作など、IABネットワーク関連動作を含み得る。いくつかの態様では、異なるインターフェース上の、および異なるプロトコルスタックレイヤにおけるシグナリングが、以下で説明するように、モビリティ状態情報の送信および受信をサポートするために定義され得る。

20

【0025】

本開示で説明する主題の特定の態様は、以下の潜在的な利点のうちの1つまたは複数を実現するために実装され得る。いくつかの態様では、モバイルIABをサポートするための、説明するシグナリングは、所与のIABノードのモビリティ状態または他の動きの特性が、IABネットワークによって考慮に入れられることを可能にする。IABノードモビリティを考慮に入れることによって、所与のIABノードのモビリティによって影響を受け得るIABネットワーク関連動作の実行を改善することができる。したがって、モバイルIABをサポートするためのシグナリングは、IABネットワークの全体的な実行を改善し、IABネットワークの効率を(たとえば、リソース利用に関して)高めることができる。

30

【0026】

図1は、本開示の様々な態様による、例示的なワイヤレスネットワークを示すブロック図である。ワイヤレスネットワークは、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワーク、または5GもしくはNRネットワークなどの何らかの他のワイヤレスネットワークであり得る。ワイヤレスネットワークは、多数の基地局(BS)110(BS110a、BS110b、BS110c、およびBS110dとして示される)と、他のネットワークエンティティを含み得る。BSは、ユーザ機器(UE)と通信するエンティティであり、ノードB、eノードB、eNB、gNB、NR BS、5GノードB(NB)、アクセスポイント(AP)、送信受信ポイント(TRP)、またはそれらの組合せとして呼ばれることもある(これらの用語は、本明細書で互換的に使用される)。各BS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文脈に応じて、このカバレッジエリアにサービスしているBS、またはBSサブシステムのカバレッジエリアを指す場合がある。

40

【0027】

BSは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、または別のタイプのセルに通信カバレー

50

ジを提供し得る。マクロセルは、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数千メートル)をカバーすることができ、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーすることができ、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることができ、フェムトセルとの関連付けを有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)内のUE)による制限付きアクセスを可能にし得る。マクロセルのためのBSは、マクロBSと呼ばれることがある。ピコセルのためのBSは、ピコBSと呼ばれることがある。フェムトセルのためのBSは、フェムトBSまたはホームBSと呼ばれることがある。BSは1つまたは複数(たとえば、3つ)のセルをサポートし得る。

【0028】

ワイヤレスネットワークは、異なるタイプのBS、たとえば、マクロBS、ピコBS、フェムトBS、中継BS、またはそれらの組合せを含む、異種ネットワークであり得る。これらの異なるタイプのBSは、異なる送信電力レベル、異なるカバレッジエリア、およびワイヤレスネットワークにおける干渉に対する異なる影響を有することがある。たとえば、マクロBSは、高い送信電力レベル(たとえば、5~40ワット)を有することがあるが、ピコBS、フェムトBS、および中継BSは、より低い送信電力レベル(たとえば、0.1~2ワット)を有することがある。図1に示された例では、BS110aはマクロセル102aのためのマクロBSであってもよく、BS110bはピコセル102bのためのピコBSであってもよく、BS110cはフェムトセル102cのためのフェムトBSであってもよい。ネットワークコントローラ130は、BS110a、110b、110c、および110dのセットに結合することがあり、これらのBSのための協調および制御を行い得る。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介して、BSと通信し得る。BSはまた、たとえば、ワイヤレスまたはワイヤラインバックホールを介して、直接または間接的に互いと通信し得る。

【0029】

いくつかの態様では、セルは、固定ではないことがあり、むしろ、セルの地理的エリアは、モバイルBSのロケーションに従って移動することがある。いくつかの態様では、BSは、任意の好適なトランスポートネットワークを使用して、直接物理接続、仮想ネットワーク、またはそれらの組合せなど、様々なタイプのバックホールインターフェースを通して、ワイヤレスネットワークにおいて互いに、または1つもしくは複数の他のBSもしくはネットワークノード(図示せず)に相互接続され得る。

【0030】

ワイヤレスネットワークはまた、中継局を含み得る。中継局は、上流局(たとえば、BSまたはUE)からデータの送信を受信し、データの送信を下流局(たとえば、UEまたはBS)に送ることができるエンティティである。中継局はまた、他のUEのための送信を中継することができるUEであり得る。図1に示された例では、中継局110dは、BS110aとUE120dとの間の通信を容易にするために、マクロBS110aおよびUE120dと通信し得る。中継局は、中継BS、中継基地局、リレー、またはそれらの組合せとして呼ばれることもある。

【0031】

UE120(たとえば、120a、120b、120c)は、ワイヤレスネットワーク全体にわたって分散されることがあり、各UEは固定またはモバイルであり得る。UEは、アクセス端末、端末、移動局、加入者ユニット、局、またはそれらの組合せとして呼ばれることもある。UEは、セルラーフォン(たとえば、スマートフォン)、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、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、タブレット、カメラ、ゲームデバイス、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、医療デバイスもしくは医療機器、生体センサー/デバイス、ウェアラブルデバイス(スマートウォッチ、スマートクロージング、スマートグラス、スマートリストバンド、スマートジュエリー(たとえば、スマートリング、スマートブレスレット))、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ)、車両構成要素もしくはセンサー、スマートメーター/センサー、産業用製造機器、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレス媒体を

10

20

30

40

50

介して通信するように構成される任意の他の好適なデバイスであり得る。

【0032】

いくつかのUEは、マシンタイプ通信(MTC)UE、または発展型もしくは拡張マシンタイプ通信(eMTC)UEと見なされ得る。MTC UEおよびeMTC UEは、たとえば、基地局、別のデバイス(たとえば、リモートデバイス)、または何らかの他のエンティティと通信し得る、ロボット、ドローン、リモートデバイス、センサー、メーター、モニタ、ロケーションタグ、またはそれらの組合せを含む。ワイヤレスノードは、たとえば、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク(たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなどのワイドエリアネットワーク)のための、またはネットワークへの接続性を提供し得る。いくつかのUEは、モノのインターネット(IoT)デバイスと見なされてもよく、またはNB-IoT(狭帯域モノのインターネット)デバイスとして実装されてもよい。いくつかのUEは、顧客構内機器(CPE)と見なされ得る。UE120は、プロセッサ構成要素、メモリ構成要素、またはそれらの組合せなど、UE120の構成要素を収容するハウジングの内部に含まれ得る。

10

【0033】

一般に、任意の量のワイヤレスネットワークが、所与の地理的エリアにおいて展開され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定の無線アクセス技術(RAT)をサポートし得、1つまたは複数の周波数また周波数チャネル上で動作し得る。周波数は、キャリア、またはそれらの組合せとして呼ばれることもある。各周波数は、異なる無線アクセス技術(RAT)のワイヤレスネットワーク間の干渉を回避するために、所与の地理的エリアにおいて単一のRATをサポートし得る。場合によっては、NR RATネットワークまたは5G RATネットワークが展開され得る。

20

【0034】

いくつかの態様では、2つ以上のUE120(たとえば、UE120aおよびUE120eとして示されている)が、1つまたは複数のサイドリンクチャネルを使用して(たとえば、媒介として基地局110を使用せずに)互いに直接通信し得る。たとえば、UE120は、ピアツーピア(P2P)通信、デバイス間(D2D)通信、(たとえば、車両間(V2V)プロトコル、路車間(V2I)プロトコル、またはそれらの組合せを含み得る)ビークルツーエブリシング(V2X)プロトコル、メッシュネットワーク、またはそれらの組合せを使用して通信し得る。この場合、UE120は、スケジューリング動作、リソース選択動作、または本明細書の他の箇所では基地局110によって実行されるものとして説明する他の動作を実行し得る。

30

【0035】

図2は、本開示の様々な態様による、ワイヤレスネットワークにおけるユーザ機器(UE)と通信している例示的な基地局(BS)を示すブロック図である。基地局110は、T個のアンテナ234a~234tを備えてもよく、UE120は、R個のアンテナ252a~252rを備えてもよく、ただし、一般に $T \geq 1$ および $R \geq 1$ である。

【0036】

基地局110において、送信プロセッサ220は、1つまたは複数のUEのためのデータをデータソース212から受信し、UEから受信されたチャネル品質インジケータ(CQI)に少なくとも部分的に基づいて、UEごとに1つまたは複数の変調およびコーディング方式(MCS)を選択し、UEのために選択されたMCSに少なくとも部分的に基づいて、UEごとにデータを処理(たとえば、符号化)し、データシンボルをすべてのUEに提供し得る。送信プロセッサ220はまた、(たとえば、半静的リソース区分情報(SRPI)、またはそれらの組合せについての)システム情報、および制御情報(たとえば、CQI要求、許可、上位レイヤシグナリング、またはそれらの組合せ)を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを提供し得る。送信プロセッサ220はまた、基準信号(たとえば、セル固有基準信号(CRS))および同期信号(たとえば、1次同期信号(PSS)および2次同期信号(SSS))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、オーバーヘッドシンボル、または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、プリコーディング)を実行してもよく、T個の出力シンボルストリームをT個

40

50

の変調器(MOD)232a~232tに提供してもよい。各MOD232は、(たとえば、OFDM、またはそれらの組合せのための)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MOD232は、出力サンプルストリームをさらに処理(たとえば、アナログに変換、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。MOD232a~232tからのT個のダウンリンク信号は、それぞれT個のアンテナ234a~234tを介して送信され得る。以下でより詳細に説明する様々な態様によれば、同期信号は、追加の情報を伝達するために、ロケーション符号化を用いて生成され得る。

【0037】

UE120において、アンテナ252a~252rは、基地局110または他の基地局からダウンリンク信号を受信し得、それぞれ、受信された信号をR個の復調器(DEMOD)254a~254rに提供し得る。各DEMOD254は、受信された信号を調整(たとえば、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DEMOD254は、(たとえば、OFDM、またはそれらの組合せのために)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、すべてのR個のDEMOD254a~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提供し得る。受信プロセッサ258は、検出されたシンボルを処理(たとえば、復号)し、UE120のための復号されたデータをデータシンク260に提供し、復号された制御情報およびシステム情報をコントローラ/プロセッサ280に提供し得る。チャネルプロセッサは、基準信号受信電力(RSRP)、受信信号強度インジケータ(RSSI)、基準信号受信品質(RSRQ)、チャネル品質インジケータ(CQI)、またはそれらの組合せを決定し得る。いくつかの態様では、UE120の1つまたは複数の構成要素は、ハウジングの中に含まれてもよい。

【0038】

アップリンク上では、UE120において、送信プロセッサ264は、データソース262からのデータ、ならびにコントローラ/プロセッサ280からの(たとえば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQI、またはそれらの組合せを含む報告のための)制御情報を受信および処理し得る。送信プロセッサ264はまた、1つまたは複数の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、MOD254a~254rによって(たとえば、離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重化(DFT-s-OFDM)、サイクリックプレフィックス(CP)を伴う直交周波数分割多重化(OFDM)(CP-OFDM)、またはそれらの組合せのために)さらに処理され、基地局110に送信され得る。基地局110において、UE120および他のUE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、DEMOD232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、UE120によって送られた復号されたデータおよび制御情報が取得され得る。受信プロセッサ238は、復号されたデータをデータシンク239に提供し、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ240に提供し得る。基地局110は、通信ユニット244を含み、通信ユニット244を介してネットワークコントローラ130と通信し得る。ネットワークコントローラ130は、通信ユニット294と、コントローラ/プロセッサ290と、メモリ292とを含み得る。

【0039】

基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、または図2の任意の他の構成要素は、本明細書の他の箇所により詳細に説明するように、モバイル統合アクセスおよびバックホール(IAB)をサポートするためのシグナリングに関連付けられた1つまたは複数の技法を実行し得る。たとえば、基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、または図2の任意の他の構成要素は、たとえば、図6のプロセス、図7のプロセス、または本明細書で説明するような他のプロセスの動作を実行または指示し得る。メモリ242および282は、それぞれ、基地局110およびUE120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246は

10

20

30

40

50

、ダウンリンク上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。

【0040】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、基地局110)は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信するための手段であって、ここにおいて、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、手段、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行するための手段、あるいはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、そのような手段は、図2に関して説明する基地局110の1つまたは複数の構成要素を含み得る。

【0041】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、基地局110)は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定するための手段であって、ここにおいて、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、手段、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための手段、あるいはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、そのような手段は、図2に関して説明する基地局110の1つまたは複数の構成要素を含み得る。

【0042】

図3は、本開示の様々な態様による、無線アクセスネットワークの例を示す図である。参照番号305によって示されるように、従来の(たとえば、3G、4G、LTE、5G、NR)無線アクセスネットワークは、複数の基地局310(たとえば、アクセスノード(AN))を含むことがあり、そこで、各基地局310は、ファイバー接続など、ワイヤードバックホールリンク315を介して、コアネットワークと通信する。基地局310は、ワイヤレスアクセスリンク325を介して、UE320と通信し得る。いくつかの態様では、図3に示された基地局310は、図1に示された基地局110に対応し得る。同様に、図3に示されたUE320は、図1に示されたUE120に対応し得る。

【0043】

参照番号330によって示されるように、無線アクセスネットワークは、統合アクセスおよびバックホール(IAB)ネットワークと呼ばれることがある、ワイヤレスバックホールネットワークを含み得る。IABネットワークでは、少なくとも1つの基地局は、ファイバー接続など、ワイヤードバックホールリンク340を介してコアネットワークと通信するアンカー基地局335である。アンカー基地局335は、IABドナーと呼ばれることもある。IABネットワークは、中継基地局または単にIABノードと呼ばれることがある、1つまたは複数の非アンカー基地局345を含み得る。非アンカー基地局345は、バックホールトラフィックを搬送するための、コアネットワークへのバックホール経路を形成するために、1つまたは複数のワイヤレスバックホールリンク350を介して、アンカー基地局335と直接または(たとえば、1つまたは複数の他の非アンカー基地局345を介して)間接的に通信し得る。すなわち、いくつかの態様では、IABネットワークは、本明細書ではマルチホップワイヤレスバックホールとも呼ばれる、マルチホップネットワークであり得る。いくつかの態様では、IABネットワークの各ノードは、同じ無線アクセス技術(たとえば、5G/NR)を使用し得る。アンカー基地局335または非アンカー基地局345は、アクセストラフィックを搬送するワイヤレスアクセスリンク360を介して、1つまたは複数のUE355と通信し得る。いくつかの態様では、IABネットワークのノードは、時間リソース、周波数リソース、または空間リソースなど、アクセスリンクおよびバックホールリンクのためのリソースを共有し得る。いくつかの態様では、図3に示されたアンカー基地局335または非アンカー基地局345は、図1に示された基地局110に対応し得る。同様に、図3に示されたUE355は、図1に示されたUE120に対応し得る。

【0044】

参照番号365によって示されるように、いくつかの態様では、IABネットワークを含む

10

20

30

40

50

無線アクセスネットワークは、基地局またはUEの間の(たとえば、2つの基地局間の、2つのUE間の、または基地局とUEとの間の)通信のために、ミリ波技術または指向性通信(たとえば、ビームフォーミング、プリコーディング)を利用し得る。たとえば、基地局間のワイヤレスバックホールリンク370は、プリコーディングまたはビームフォーミングを使用してターゲット基地局に向けられ得る情報を搬送するために、ミリ波を使用し得る。同様に、UEと基地局との間のワイヤレスアクセスリンク375は、ターゲットワイヤレスノード(たとえば、UEまたは基地局)に向けられ得るミリ波を使用し得る。指向性送信のためにビームフォーミングを使用することによって、リンク間干渉が低減され得る。

【0045】

いくつかの態様では、IABドナーは、IABドナーを介してコアネットワークにアクセスするIABノードを構成する、中央ユニット(CU)と、IABドナーの子ノードをスケジュールし、それらと通信する、分散ユニット(DU)とを含む。いくつかの態様では、IABノードは、親ノードのDUによってスケジュールされ、それと通信する、モバイル終端構成要素(MT)と、IABノードの子ノードをスケジュールし、それらと通信する、DUとを含む。IABノードのDUは、そのIABノードのために、基地局に関して説明する機能を実行し得、IABノードのMTは、そのIABノードのために、UEに関して説明する機能を実行し得る。

【0046】

図4は、本開示の様々な態様による、IABネットワークアーキテクチャの一例を示す図である。図4に示されているように、IABネットワークは、(たとえば、ワイヤラインファイバーとして)ワイヤード接続を介して、コアネットワークに接続する、IABドナー405を含み得る。たとえば、IABドナー405のNgインターフェースは、コアネットワークにおいて終端し得る。追加または代替として、IABドナー405は、コアアクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)を提供する、コアネットワークの1つまたは複数のデバイスに接続し得る。いくつかの態様では、IABドナー405は、図3に関して上記で説明したような、アンカー基地局などの基地局110を含み得る。図示のように、IABドナー405は、ANC機能またはAMF機能を実行し得る、CUを含み得る。CUは、IABドナー405のDUを構成し得るか、あるいは、IABドナー405を介してコアネットワークに接続する1つまたは複数のIABノード410(たとえば、IABノード410のMTまたはDU)を構成し得る。したがって、IABドナー405のCUは、制御メッセージまたは構成メッセージ(たとえば、無線リソース制御(RRC)構成メッセージ、またはF1アプリケーションプロトコル(F1AP)メッセージ)を使用することによってなど、IABドナー405を介してコアネットワークに接続するIABネットワーク全体を制御または構成し得る。

【0047】

上記で説明したように、IABネットワークは、IABドナー405を介してコアネットワークに接続する、非ドナーIABノード410(IABノード1~4として示される)を含み得る。図示のように、IABノード410は、MTとDUとを含み得る。IABノード410(たとえば、子ノード)のMTは、別のIABノード410(たとえば、親ノード)によって、またはIABドナー405によって制御またはスケジュールされ得る。IABノード410(たとえば、親ノード)のDUは、他のIABノード410(たとえば、親ノードの子ノード)またはUE120を制御またはスケジュールし得る。したがって、DUは、スケジューリングノードまたはスケジューリング構成要素と呼ばれることがあり、MTは、スケジュールされるノードまたはスケジュールされる構成要素と呼ばれることがある。いくつかの態様では、IABドナー405は、DUを含み得るが、MTを含まないことがある。すなわち、IABドナー405のCUは、すべてのIABノード410またはUE120の通信を構成、制御、またはスケジュールし得る。別の例として、UE120は、MTのみを含むことがあり、DUを含まないことがある。すなわち、UE120の通信は、IABドナー405またはIABノード410(たとえば、UE120の親ノード)によって、完全に制御またはスケジュールされ得る。

【0048】

第1のノードが、第2のノードのための通信を制御またはスケジュールするとき(たとえば、第1のノードが、第2のノードのMTのためのDU機能を提供するとき)、第1のノードは

10

20

30

40

50

、第2のノードの親ノードと呼ばれることがあり、第2のノードは、第1のノードの子ノードと呼ばれることがある。同様に、第2のノードの子ノードは、第1のノードの孫ノードと呼ばれることがある。したがって、親ノードのDUは、親ノードの子ノード、ならびにいくつかの事例では、親ノードの孫ノードのための通信を制御またはスケジュールし得る。親ノードは、IABドナー405、または少なくとも1つの子ノードを有するIABノード410であり得るが、子ノードは、UE120、または少なくとも1つの親ノードを有するIABノード410であり得る。子ノードのMTの通信は、子ノードの親ノードによって制御またはスケジュールされ得る。

【0049】

図4にさらに示されているように、UE120とIABドナー405との間、またはUE120とIABノード410との間の直接リンクは、アクセスリンク415と呼ばれることがある。各アクセスリンク415は、IABドナー405を介して(以下でより詳細に説明するように、潜在的に、IABノード410とIABドナー405との間の1つまたは複数のバックホールリンクを介して)、コアネットワークへのアクセスをUE120に最終的に提供する、それぞれのデバイス間の直接ワイヤレスアクセスリンクであり得る。

【0050】

図4にさらに示されているように、IABドナー405とIABノード410との間、または2つのIABノード410の間のワイヤレスリンクは、バックホールリンク420と呼ばれることがある。各バックホールリンク420は、IABドナー405を介して、および潜在的に、1つまたは複数の他の中間IABノード410および関連付けられたバックホールリンク420を介して、コアネットワークへの無線アクセスをIABノード410に提供する、ワイヤレスバックホールリンクであり得る。いくつかの態様では、バックホールリンク420は、1次バックホールリンクまたは2次バックホールリンク(たとえば、同じ親ノードへの、または異なる親ノードへのバックアップバックホールリンク)であり得る。いくつかの態様では、2次バックホールリンクは、1次バックホールリンクが故障するか、輻輳するか、または過負荷をかけられる場合、使用され得る。IABネットワークでは、ワイヤレス通信のためのネットワークリソース(たとえば、時間リソース、周波数リソース、空間リソース)が、アクセスリンク415とバックホールリンク420との間で共有され得る。

【0051】

上記で説明したように、典型的なIABネットワークでは、IABノード(たとえば、非アンカー基地局)は、固定である(すなわち、移動していない)。逆に、モバイルIABネットワークでは、IABノードのうちのいくつかは、IABネットワークの一部または全部の全体にわたって移動され得るか、または動きが可能であり得る。たとえば、そのようなIABノード(本明細書では「モバイルIABノード」と呼ばれる)は、動きの状態(本明細書では「モビリティ状態」と呼ばれる)にあるか、またはその状態にあることが可能であるとして特徴づけられ得る。たとえば、IABノードは、車両(たとえば、バス、列車、タクシー)上に設置され得る。モバイルIABネットワークでは、固定IABノードとモバイルIABノードとの混合があり得る。場合によっては、モバイルIABノードは、モバイルIABネットワークにおける「リーフ」ノードであるように制約され得る。たとえば、モバイルIABノードは、最終ホップIABノードのみ、すなわち、いかなる子IABノードを有することも許可されないIABノードであることが許可され得る。いくつかの他の場合には、モバイルIABノードはまた、子ノードとして別のIABノードを有することが許可され得る。

【0052】

いくつかの例では、モバイルIABノードは、無関係に移動するセルサイトを提供し得る。そのような場合、移動するセルサイト(たとえば、バス、列車、またはタクシーなどの車両)は、(たとえば、都市エリアにおいて)周囲のUEにサービスすることができる。車両のタイプなどの様々なファクタに応じて、モバイルIABノードは、比較的ランダムに、比較的低速度(たとえば、都市の速度)で、または比較的大きな距離にわたって移動し得る。そのような例では、車両内または車両上で携帯されない所与のUEのモビリティは、IABノードのモビリティとは無関係である(すなわち、UEの移動は、モバイルIABノードの移動に基

10

20

30

40

50

づいて予測可能ではない)が、同じく比較的低速度(モバイルIABノードと同様の速度)であり得る。

【0053】

いくつかの他の例では、モバイルIABノードは、一緒に移動するセルサイト(たとえば、高速列車)を提供し得る。そのような場合、モバイルIABノードは、移動するセルサイト上またはその中のUE(たとえば、高速列車の内部のUE)にサービスするために、移動するセルサイト内またはその上に(たとえば、高速列車の上に)取り付けられ得る。ここで、モバイルIABノードの動きは、比較的高速において予測可能であり、大きい距離に広がり得る。この使用事例では、移動するセルサイト上またはその中のUEは、モバイルIABノードと一緒に移動する(すなわち、UEの移動は、モバイルIABノードの移動に基づいて予測可能である)。

10

【0054】

いくつかの他の例では、モバイルIABノードは、たとえば、UEの緩いグループが全体的に一緒に移動中であるとき、プラトーンを容易にし得る。そのような場合、単一のIABノードが、複数の近くのUEのためのネットワーク接続性を提供し得る。たとえば、高速道路上で運転中の第1の車両上に取り付けられたモバイルIABノードは、第1の車両内のUEのための、ならびに、同じ方向および同様の速度で高速道路上で運転中であり得る、第1の車両の近傍にある他の車両内のUEのためのネットワーク接続性を提供し得る。そのような場合、モバイルIABノードは、ネットワークに接続するが、他の車両は、それぞれの子ノードを収容し得る。ここで、モバイルIABノードは、ローカルな予測可能性とともに、比較

20

【0055】

IABノードのモビリティ状態に関連付けられた情報(本明細書では、モビリティ状態情報と呼ばれる)は、たとえば、モビリティのレベル(たとえば、固定、低速モビリティ、中速モビリティ、高速モビリティ)を表す情報を含み得る。別の例として、モビリティ状態情報は、モビリティのあるレベルから別のレベルへの変化または遷移(たとえば、IABノードのモビリティのレベルは、経時的に変化または遷移し得る)を表す情報を含み得る。たとえば、モバイルIABノードは、(たとえば、低速モビリティから)固定に遷移し得るか、または、あるモビリティクラスから別のモビリティクラスに(たとえば、中速モビリティから高速モビリティに)遷移し得る。いくつかの事例では、そのような遷移に関連付けられたタイマーがあり得る(たとえば、IABノードは、示された時間ウィンドウ内で、ある状態から別の状態に遷移し得る)。

30

【0056】

所与のIABノードのモビリティ状態は、モバイルIABネットワークの動作に影響を及ぼし得る。たとえば、いくつかのIABネットワーク関連動作の実行は、モバイルIABノードのモビリティ状態に依存し得る。そのようなIABネットワーク関連動作は、たとえば、例の中でも、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカルスケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス、およびページングを含み得る。したがって、所与のIABノードのモビリティ状態を知るとは、モバイルIABネットワークの効率的で許容可能な実行を容易にするために望ましくなり得る。

40

【0057】

本明細書で説明するいくつかの態様は、IABネットワークにおけるモビリティをサポートする(本明細書では「モバイルIAB」をサポートすること、とも呼ばれる)ためのシグナリングのための技法および装置を提供する。いくつかの態様では、以下で説明するように、モビリティ状態情報(たとえば、所与のIABノードのモビリティのレベル、またはモビリティの変化に関連付けられた情報を含む)は、モバイルIABネットワークにおける様々なノード(たとえば、IABドナー、非ドナーIABノード、またはUE)によって受信、送信、または要求され得る。たとえば、IABドナーまたはIABノードなどのワイヤレス通信デバイスは、別のIABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信し、モビリティ状態情報に少

50

なくとも部分的に基づいて、動作を実行し得る。動作は、たとえば、IABネットワークにおける別のデバイスにモビリティ状態情報を送信または中継することを含み得るか、あるいは、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカルスケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス、またはページングに関連付けられた動作など、IABネットワーク関連動作を含み得る。いくつかの態様では、異なるインターフェース上の、および異なるプロトコルスタックレイヤにおけるシグナリングが、以下で説明するように、モビリティ状態情報の送信および受信をサポートするために定義され得る。

【0058】

本開示で説明する主題の特定の態様は、以下の潜在的な利点のうちの1つまたは複数を実現するために実装され得る。いくつかの態様では、モバイルIABをサポートするための、説明するシグナリングは、所与のIABノードのモビリティ状態または他の動きの特性が、IABネットワークによって考慮に入れられることを可能にする。IABノードモビリティを考慮に入れることによって、所与のIABノードのモビリティによって影響を受け得るIABネットワーク関連動作の実行を改善することができる。したがって、モバイルIABをサポートするためのシグナリングは、IABネットワークの全体的な実行を改善し、IABネットワークの効率を(たとえば、リソース利用に関して)高めることができる。

【0059】

図5は、本開示の様々な態様による、モバイルIABネットワークをサポートするためのシグナリングに関連する一例を示す図である。図5では、第1のワイヤレス通信デバイス(WCD1として識別される)、および第2のワイヤレス通信デバイス(WCD2として識別される)は、モバイルIABネットワークにおけるノードである。いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信デバイスは、第1の基地局110、第1のアンカー基地局335、第1の非アンカー基地局345、第1のIABドナー405、または第1のIABノード410など、IABノードであり得る。同様に、第2のワイヤレス通信デバイスは、第2の基地局110、第2のアンカー基地局335、第2の非アンカー基地局345、第2のIABドナー405、または第2のIABノード410など、別のIABノードであり得る。

【0060】

図5に示されているように、第1の動作505において、第2のワイヤレス通信デバイスは、IABノード(たとえば、IABノード410)に関連付けられたモビリティ状態情報が送信される(たとえば、第1のワイヤレス通信デバイスによる受信のために、第2のワイヤレス通信デバイスによって送信される)ことになることと決定し得る。たとえば、第2のワイヤレス通信デバイスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を、第1のワイヤレス通信デバイスに提供するための要求または指示を受信し得る。いくつかの態様では、決定は、第2のワイヤレス通信デバイスに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになるということであり得る(すなわち、決定は、第2のワイヤレス通信デバイスがそれ自体に関連付けられたモビリティ状態情報を送信することになるということであり得る)。このシナリオでは、第2のワイヤレス通信デバイスは、第1の動作505において言及されるIABノードである。いくつかの態様では、決定は、第3のワイヤレス通信デバイスに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになるということであり得る(すなわち、決定は、第2のワイヤレス通信デバイスが、たとえば、第3のワイヤレス通信デバイスからモビリティ状態情報を受信した後、第3のワイヤレス通信デバイスに関連付けられたモビリティ状態情報を送信することになるということであり得る)。このシナリオでは、第3のワイヤレス通信デバイスは、第1の動作505において言及されるIABノードである。したがって、いくつかの態様では、それにモビリティ状態情報が関連付けられるIABノードは、IABノード自体、IABノードの親ノード、IABノードの子ノード、またはIABノードによって検出された別のIABノードであり得る。

【0061】

いくつかの態様では、IABノードに関連付けられたモビリティ情報は、IABノードのモビリティ状態を示す情報を含み得る。たとえば、モビリティ状態情報は、IABノードが固定

10

20

30

40

50

であるか、低速モビリティを有する(たとえば、第1のしきい値以下である速度で移動中である)か、中速モビリティを有する(たとえば、第1のしきい値よりも大きい、第2のしきい値以下である速度で移動中である)か、高速モビリティを有する(たとえば、第2のしきい値よりも大きい速度で移動中である)かを示す情報など、IABノードのモビリティのレベルまたは状態に関連付けられた情報を含み得る。別の例として、モビリティ状態情報は、固定状態から低速状態へなど、あるモビリティ状態から別のモビリティ状態への遷移を示す情報など、IABノードのモビリティにおける変化(すなわち、遷移)に関連付けられた情報を含み得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報は、遷移が起こったか、または起こることになる時間を示す情報を含み得る。別の例として、モビリティ状態情報は、無線リソース測定(RRM)測定報告など、IABノードに関連付けられた測定報告を含み得る。また別の例として、モビリティ状態情報は、IABノードが動くこと、または移動されることが可能であるか否かを示す情報(たとえば、IABノードが非モバイルIABノードであるか否かの指示)を含み得る。上記で説明したように、所与のIABノードのモビリティ状態は、モバイルIABネットワークの動作に影響を及ぼすことがあり、したがって、モビリティ状態を知ることは、モバイルIABネットワークの効率的で許容可能な実行を容易にするために必要とされ得る。

【0062】

いくつかの態様では、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報のための明示的な要求に少なくとも部分的に基づき得る。たとえば、第1のワイヤレス通信デバイスは、第2のワイヤレス通信デバイスに要求を送ることによって、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を要求し得る。ここで、第2のワイヤレス通信デバイスは、要求を受信し得、(たとえば、モビリティ状態情報を決定するか、またはIABノードからモビリティ状態情報を受信した後)要求に少なくとも部分的に基づいて、モビリティ状態情報を送信し得る。

【0063】

いくつかの態様では、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための報告構成に少なくとも部分的に基づき得る。たとえば、第1のワイヤレス通信デバイスは、第2のワイヤレス通信デバイスに、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための報告構成を提供し得る。いくつかの態様では、報告構成は、(たとえば、周期的に自動的にモビリティ状態情報を送信することを、第2のワイヤレス通信デバイスに行わせるために)モビリティ状態情報の周期報告を示し得る。いくつかの態様では、報告構成は、(たとえば、たとえば第1のワイヤレス通信デバイスによって要求されたとき、非周期的に動的にモビリティ状態情報を送信することを、第2のワイヤレス通信デバイスに行わせるために)モビリティ状態情報の非周期報告を示し得る。いくつかの態様では、報告構成は、(たとえば、報告構成によって示されたイベントの検出に少なくとも部分的に基づいて、モビリティ状態情報を送信することを、第2のワイヤレス通信デバイスに行わせるために)モビリティ状態情報のイベントトリガ型報告を示し得る。ここで、第2のワイヤレス通信デバイスは、報告構成を受信し、報告構成に少なくとも部分的に基づいて(たとえば、周期的に、非周期的に、またはイベントの検出に少なくとも部分的に基づいて)、モビリティ状態情報を提供し得る。

【0064】

図5にさらに示されているように、第2の動作510において、第2のワイヤレス通信デバイスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信し得、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信し得る。いくつかの態様では、RRCメッセージ、ダウンリンク制御情報(DCI)、レイヤ1基準信号、媒体アクセス制御(MAC)制御要素、マスタ情報ブロック(MIB)、ランダムアクセスチャネル(RACH)メッセージ、システム情報ブロック(SIB)、ハンドオーバー要求メッセージ、2次ノード(SN)追加要求メッセージ、または別のタイプの通信において、モビリティ状態情報を、第2のワイヤレス通信デバイスが送信し得、第1のワイヤレス通信デバイスが受信し得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報を送信するとき、第2のワイヤレス通信デバイスは

、第1のワイヤレス通信デバイス、または1つもしくは複数の他のワイヤレス通信デバイス(たとえば、1つまたは複数の他のIABノード410)による受信のために、モビリティ状態情報をブロードキャストし得る。いくつかの態様では、報告構成は、モビリティ状態情報をブロードキャストするための構成を示し得る。

【0065】

いくつかの態様では、第2のワイヤレス通信デバイスは、モビリティ状態情報を明示的に示す通信において、モビリティ状態情報の少なくとも一部分を送信し得る。したがって、いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信デバイスは、モビリティ状態情報を含むかまたはさもなければ明示的に示す通信において、モビリティ状態情報を受信し得る。追加または代替として、いくつかの態様では、第2のワイヤレス通信デバイスは、モビリティ状態情報を暗黙的に示す通信において、モビリティ状態情報の少なくとも一部分を送信し得る。たとえば、モビリティ状態情報の少なくとも一部分は、その上で信号が送信されるリソースのセットに少なくとも部分的に基づいて、暗黙的に示され得る。したがって、いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信デバイスは、どのリソースが信号の送信のために選択されたかに基づいて、モビリティ状態情報を暗黙的に示す通信において、モビリティ状態情報を受信し得る。

【0066】

図5にさらに示されているように、第3の動作515において、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行し得る。たとえば、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカススケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス手順、ページング、または別のタイプのIABネットワーク関連動作に関連付けられた動作を実行し得る。別の例として、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を提供し得る(すなわち、動作は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を提供することを含み得る)。いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信デバイスは、モビリティ状態情報の指示を、たとえば、IABドナーのCUへの提供のためにIABドナー(たとえば、IABドナー405)に、または別のIABノードのDUもしくはMTへの提供のために別のIABノード(すなわち、モビリティ状態情報が関連付けられるもの以外のIABノード410)に送信し得る。一例では、第1のワイヤレス通信デバイスは、親ノード(たとえば、第1のIABノード410)であり得、第2のワイヤレス通信デバイスは、子ノード(たとえば、第2のIABノード410)であり得る。ここで、親ノードは、子IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を提供され得る。モビリティ状態情報は、例の中でも、リソース管理、ローカススケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、ページングなど、様々な目的のために使用され得る。そのような目的では、モビリティ状態情報は、親ノードのDUに提供されるべきである。いくつかの例では、子ノードのDUは、親ノードのDUによる受信のために、モビリティ状態情報をブロードキャストし得る。いくつかの他の例では、子ノードのMTは、(たとえば、Uuインターフェース上で)親ノードのDUに直接、モビリティ状態情報を提供し得る。いくつかの他の例では、IABドナー(たとえば、IABドナー405)のCUは、親ノードのDUにモビリティ状態情報を提供し得る。具体的な例として、子ノードのMTは、IABドナーのCUにモビリティ状態情報を(たとえば、RRCメッセージを介して)提供し得、IABドナーのCUは、親ノードのDUにモビリティ状態情報を(たとえば、F1-APメッセージを介して)提供し得る。別の具体的な例として、子ノードのDUは、IABドナーのCUにモビリティ状態情報を(たとえば、F1-APメッセージを介して)提供し得、IABドナーのCUは、親ノードのDUにモビリティ状態情報を(たとえば、F1-APメッセージを介して)提供し得る。

【0067】

別の例では、第1のワイヤレス通信デバイスは、子ノードであり得、第2のワイヤレス通信デバイスは、子ノードの親ノードであり得る。ここで、子ノードは、親ノードに関連付けられたモビリティ状態を提供され得る。モビリティ状態情報は、例の中でも、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス手順など、様々な目的

10

20

30

40

50

のために使用され得る。そのような目的では、モビリティ状態情報は、子ノードのDUまたはMTに提供されるべきである。いくつかの例では、親ノードのDUは、子ノードのDUまたはMTによる受信のために、モビリティ状態情報をブロードキャストし得る。いくつかの他の例では、親ノードのDUは、(たとえば、Uuインターフェース上で)子ノードのMTに直接、モビリティ状態情報を提供し得る。いくつかの他の例では、IABドナーのCUは、子ノードにモビリティ状態情報を提供し得る。具体的な例として、親ノードのMTは、IABドナーのCUにモビリティ状態情報を(たとえば、RRCメッセージを介して)提供し得、IABドナーのCUは、親ノードのDUにモビリティ状態情報を(たとえば、F1-APメッセージを介して)提供し得るか、または子ノードのMTにモビリティ状態情報を(たとえば、RRCメッセージを介して)提供し得る。別の具体的な例として、親ノードのDUは、IABドナーのCUにモビリティ状態情報を(たとえば、F1-APメッセージを介して)提供し得、IABドナーのCUは、親ノードのDUにモビリティ状態情報を(たとえば、F1-APメッセージを介して)提供し得るか、または子ノードのMTにモビリティ状態情報を(たとえば、RRCメッセージを介して)提供し得る。

【0068】

別の例では、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABドナーであり得、第2のワイヤレス通信デバイスは、IABノードであり得る。ここで、IABドナーのCUは、IABノードのモビリティ状態を提供され得る。モビリティ状態情報は、IABトポロジーおよびリソース管理、ビーム管理、同期、測位、QoSタイプサポート、アクセス手順、ページング、または別のタイプのIABネットワーク関連動作など、様々な目的のために使用され得る。追加または代替として、CUは、第3のワイヤレス通信デバイス(たとえば、別のIABノード410など、別のIABノードまたはネットワークエンティティ)に、モビリティ状態情報を提供または中継し得る。いくつかの例では、IABノードのMTは、(たとえば、RRCメッセージを介して)IABドナーのCUに、モビリティ状態情報を提供し得る。いくつかの他の例では、IABノードのDUは、(たとえば、F1-APメッセージを介して)IABドナーのCUに、モビリティ状態情報を提供し得る。

【0069】

上記で説明したように、いくつかの例では、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABドナー(たとえば、IABドナー405)であり得、モビリティ状態情報は、IABドナーのCUによって受信され得る。ここで、第2のワイヤレス通信デバイスは、IABノード(すなわち、モビリティ状態情報が関連付けられるIABノード)であり得、第2のワイヤレス通信デバイスのDUまたはMTは、IABドナーのCUにモビリティ状態情報を送信し得る。代替的に、第2のワイヤレス通信デバイスは、別のIABノード(すなわち、モビリティ状態情報が関連付けられるIABノード以外のIABノード410)であり得、第2のワイヤレス通信デバイスのDUまたはMTは、IABドナーのCUにモビリティ状態情報を送信し得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報が、DUおよびCUによってそれぞれ送信および受信されるとき、モビリティ状態情報は、F1-APインターフェースを介して通信され得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報が、MTおよびCUによってそれぞれ送信および受信されるとき、モビリティ状態情報は、Uuインターフェースを介して(たとえば、SIBにおいてなど、RRCメッセージにおいて)通信され得る。

【0070】

別の代替として、第1のワイヤレス通信デバイスがIABドナーであるとき、第2のワイヤレス通信デバイスは、別のIABドナー(たとえば、別のIABドナー405)であり得る。ここで、第2のワイヤレス通信デバイスのCUは、第1のワイヤレス通信デバイスのCUにモビリティ状態情報を送信し得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報が、CUおよびCUによってそれぞれ送信および受信されるとき、モビリティ状態情報は、X2/Xnインターフェースを介して通信され得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報のCU-CU通信は、複数のIABドナーを介して、ドナー間親ノードマイグレーション(inter-donor parent-node migration)またはデュアル接続性(DC)のために使用され得る。いくつかのそのような例では、モビリティ状態情報は、サービングIABドナーによってターゲットIABドナーに送

信されたハンドオーバー要求メッセージ中に含まれ得る。いくつかの他の例では、モビリティ状態情報は、たとえば、NR DC、マルチRAT(MR)DC、または発展型ユニバーサル地上波無線アクセスNR(EN)DCに関連付けられた、SN追加要求メッセージ中に含まれ得る。特に、場合によっては、IABドナーは、たとえば、「サポートされないモビリティ状態」という原因とともに、RRCセットアップメッセージ、またはX2/Xnハンドオーバー要求、またはSN追加要求を拒否し得る。

【0071】

いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信デバイスは、IABドナーではないことがあるが、別のIABノード(たとえば、第1のIABノード410)であり得、モビリティ状態情報は、第1のワイヤレス通信デバイスのDUによって受信され得る。ここで、第2のワイヤレス通信デバイスは、モビリティ状態情報が関連付けられるIABノードであり得、第2のワイヤレス通信デバイスのMTは、第1のワイヤレス通信デバイスのDUにモビリティ状態情報を送信し得る。代替的に、第2のワイヤレス通信デバイスは、モビリティ状態情報が関連付けられるIABノードとは異なるIABノードであり得、第2のワイヤレス通信デバイスのMTは、第1のワイヤレス通信デバイスのDUにモビリティ状態情報を送信し得る。いくつかの態様では、モビリティ状態情報が、MTおよびDUによってそれぞれ送信および受信されるとき、モビリティ状態情報は、Uuインターフェースを介して(たとえば、DCI、レイヤ1基準信号、MAC制御要素、MIB、SIB1、アップリンク制御情報(UCI)において)通信され得る。

【0072】

図6は、本開示の様々な態様による、たとえば、ワイヤレス通信デバイスによって実行される例示的なプロセス600を示す図である。図6に示されたプロセスは、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、基地局110、アンカー基地局335、非アンカー基地局345、IABドナー405、IABノード410)が、モバイルIABをサポートするためのシグナリングに関連付けられた動作を実行する一例である。

【0073】

図6に示されているように、いくつかの態様では、例示的なプロセスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信することであって、ここにおいて、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、こと(ブロック610)を含み得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイスは(たとえば、送信プロセッサ220、受信プロセッサ238、コントローラ/プロセッサ240、メモリ242を使用して)、IABノード(たとえば、非アンカー基地局345またはIABノード410)に関連付けられたモビリティ状態情報を受信し得、ここにおいて、モビリティ状態情報が、上記で説明したように、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む。

【0074】

図6にさらに示されているように、いくつかの態様では、例示的なプロセスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行すること(ブロック620)を含み得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイスは(たとえば、送信プロセッサ220、受信プロセッサ238、コントローラ/プロセッサ240、メモリ242を使用して)、上記で説明したように、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行し得る。

【0075】

図6に示されたプロセスは、以下で、または本明細書の他の箇所で説明する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または態様の任意の組合せなどの、追加の態様を含み得る。

【0076】

第1の追加の態様では、プロセス600は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を要求することをさらに含み得、モビリティ状態情報が、モビリティ状態情報を要求することに少なくとも部分的に基づいて受信される。

【0077】

第2の追加の態様では、単独で、または第1の態様と組み合わせて、プロセス600は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための報告構成を提供することをさらに含み得、モビリティ状態情報が、報告構成に少なくとも部分的に基づいて受信される。

【0078】

第3の追加の態様では、単独で、または第1および第2の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、報告構成が、モビリティ状態情報の周期報告、モビリティ状態情報の非周期報告、またはモビリティ状態情報のイベントトリガ型報告のうちの少なくとも1つを示す。

【0079】

第4の追加の態様では、単独で、または第1～第3の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、動作が、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を、IABドナー(たとえば、IABドナー405)のCU、別のIABノード(たとえば、別のIABノード410)のDU、または別のIABノードのMTのうちの少なくとも1つに提供することを含む。

【0080】

第5の追加の態様では、単独で、または第1～第4の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、ワイヤレス通信デバイスが、IABドナー(たとえば、IABドナー405)のCUである。

【0081】

第6の追加の態様では、単独で、または第1～第5の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報が、IABノードのDUから受信される。

【0082】

第7の追加の態様では、単独で、または第1～第6の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、IABノードが第1のIABノードであり、モビリティ状態情報が、第2のIABノード(たとえば、第2のIABノード410)のDUから受信される。

【0083】

第8の追加の態様では、単独で、または第1～第7の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報が、IABノードのMTから受信される。

【0084】

第9の追加の態様では、単独で、または第1～第8の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、IABノードが第1のIABノードであり、モビリティ状態情報が、第2のIABノードのMTから受信される。

【0085】

第10の追加の態様では、単独で、または第1～第9の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報が、別のIABドナーのCUから受信される。

【0086】

第11の追加の態様では、単独で、または第1～第10の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、IABノードが第1のIABノードであり、ワイヤレス通信デバイスが、第2のIABノードのDUである。

【0087】

第12の追加の態様では、単独で、または第1～第11の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報が、第1のIABノードのMTから受信される。

【0088】

第13の追加の態様では、単独で、または第1～第12の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報が、第3のIABノードのMTから受信される。

【0089】

第14の追加の態様では、単独で、または第1～第13の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を受信することが、RRCメッセージ、DCI、レイヤ1基準信号、MAC制御要素、MIB、RACHメッセージ、SIB、ハンドオーバー要求メッセージ、

10

20

30

40

50

またはSN追加要求メッセージのうちの少なくとも1つにおいて、モビリティ状態情報を受信することを含む。

【0090】

第15の追加の態様では、単独で、または第1～第14の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を受信することが、モビリティ状態情報を明示的に示す通信において、モビリティ状態情報を受信することを含む。

【0091】

第16の追加の態様では、単独で、または第1～第15の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を受信することが、モビリティ状態情報を暗黙的に示す通信において、モビリティ状態情報を受信することを含む。

【0092】

第17の追加の態様では、単独で、または第1～第16の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、動作が、IABトポロジーおよびリソース管理、ローカルスケジューリング、ビーム管理、ビーム追跡、同期追跡、測位、QoSタイプサポート、アクセス手順、またはページングのうちの少なくとも1つに関連付けられる。

【0093】

図7は、本開示の様々な態様による、たとえば、基地局によって実行される例示的なプロセス700を示す図である。図7に示されたプロセスは、ワイヤレス通信デバイス(たとえば、基地局110、アンカー基地局335、非アンカー基地局345、IABドナー405、IABノード410)が、モバイルIABをサポートするためのシグナリングに関連付けられた動作を実行する一例である。

【0094】

図7に示されているように、いくつかの態様では、例示的なプロセスは、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定することであって、ここにおいて、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、こと(ブロック710)を含み得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイスは(たとえば、送信プロセッサ220、受信プロセッサ238、コントローラ/プロセッサ240、メモリ242を使用して)、IABノード(たとえば、IABノード410)に関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定し得、ここにおいて、モビリティ状態情報が、上記で説明したように、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む。

【0095】

図7にさらに示されているように、いくつかの態様では、例示的なプロセスは、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信すること(ブロック720)を含み得る。たとえば、ワイヤレス通信デバイスは(たとえば、送信プロセッサ220、受信プロセッサ238、コントローラ/プロセッサ240、メモリ242を使用して)、上記で説明したように、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信し得る。

【0096】

図7に示された例示的なプロセスは、以下で、または本明細書の他の箇所で説明する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または態様の任意の組合せなどの、追加の態様を含み得る。

【0097】

第1の追加の態様では、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定が、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報のための明示的な要求に少なくとも部分的に基づく。

【0098】

第2の追加の態様では、単独で、または第1の態様と組み合わせて、プロセス700は、モ

10

20

30

40

50

ビリティ状態情報を送信するための報告構成を受信することをさらに含み得、モビリティ状態情報が、報告構成に少なくとも部分的に基づいて送信される。

【0099】

第3の追加の態様では、単独で、または第1および第2の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、報告構成が、モビリティ状態情報の周期報告、モビリティ状態情報の非周期報告、またはモビリティ状態情報のイベントトリガ型報告のうちの少なくとも1つを示す。

【0100】

第4の追加の態様では、単独で、または第1～第3の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を送信することが、IABドナー(たとえば、IABドナー405)のCUに、モビリティ状態情報を送信することを含む。

【0101】

第5の追加の態様では、単独で、または第1～第4の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、ワイヤレス通信デバイスが、IABノードのDUである。

【0102】

第6の追加の態様では、単独で、または第1～第5の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、IABノードが第1のIABノードであり、ワイヤレス通信デバイスが、第2のIABノード(たとえば、第2のIABノード410)のDUである。

【0103】

第7の追加の態様では、単独で、または第1～第6の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、ワイヤレス通信デバイスが、IABノードのMTである。

【0104】

第8の追加の態様では、単独で、または第1～第7の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、IABノードが第1のIABノードであり、ワイヤレス通信デバイスが、第2のIABノードのMTである。

【0105】

第9の追加の態様では、単独で、または第1～第8の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を送信することが、別のIABドナーのCUに、モビリティ状態情報を送信することを含む。

【0106】

第10の追加の態様では、単独で、または第1～第9の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、IABノードが第1のIABノードであり、モビリティ状態情報を送信することが、第2のIABノードのDUに、モビリティ状態情報を送信することを含む。

【0107】

第11の追加の態様では、単独で、または第1～第10の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、ワイヤレス通信デバイスが、第1のIABノードのMTである。

【0108】

第12の追加の態様では、単独で、または第1～第11の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、ワイヤレス通信デバイスが、第3のIABノードのMTである。

【0109】

第13の追加の態様では、単独で、または第1～第12の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を送信することが、RRCメッセージ、DCI、レイヤ1基準信号、MAC制御要素、MIB、RACHメッセージ、SIB、ハンドオーバー要求メッセージ、またはSN追加要求メッセージのうちの少なくとも1つにおいて、モビリティ状態情報を送信することを含む。

【0110】

第14の追加の態様では、単独で、または第1～第13の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を送信することが、モビリティ状態情報を明示的に示す通信において、モビリティ状態情報を送信することを含む。

【0111】

10

20

30

40

50

第15の追加の態様では、単独で、または第1～第14の態様のうちの1つもしくは複数と組み合わせて、モビリティ状態情報を送信することが、モビリティ状態情報を暗黙的に示す通信において、モビリティ状態情報を送信することを含む。

【0112】

図7は、プロセス700の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス700は、図7に示されるブロックと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように配置されたブロックを含み得る。追加または代替として、プロセス700のブロックのうちの2つ以上が並行して実行されてよい。

【0113】

図8は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な装置800のブロック図である。装置800は、ワイヤレス通信デバイスであり得るか、またはワイヤレス通信デバイスが、装置800を含み得る。いくつかの態様では、装置800は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信中であり得る、受信構成要素802と、通信マネージャ804と、送信構成要素806とを含む。図示のように、装置800は、受信構成要素802および送信構成要素806を使用して、別の装置808(UE、基地局、または別のワイヤレス通信デバイスなど)と通信し得る。

【0114】

いくつかの態様では、装置800は、図5に関して本明細書で説明した1つまたは複数の動作を実行するように構成され得る。追加または代替として、装置800は、図6のプロセス600など、本明細書で説明した1つまたは複数のプロセスを実行するように構成され得る。いくつかの態様では、装置800は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの1つまたは複数の構成要素を含み得る。

【0115】

受信構成要素802は、装置808から、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を受信し得る。受信構成要素802は、通信マネージャ804など、装置800の1つまたは複数の他の構成要素に、受信された通信を提供し得る。いくつかの態様では、受信構成要素802は、受信された通信において信号処理(例の中でも、フィルタリング、増幅、復調、アナログデジタル変換、逆多重化、デインターリーブ、デマッピング、等化、干渉除去、または復号など)を実行し得、1つまたは複数の他の構成要素に、処理された信号を提供し得る。いくつかの態様では、受信構成要素802は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、1つまたは複数のアンテナ、復調器、MIMO検出器、受信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。

【0116】

送信構成要素806は、装置808に、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を送信し得る。いくつかの態様では、通信マネージャ804は、通信を生成し得、装置808への送信のために、送信構成要素806に、生成された通信を送信し得る。いくつかの態様では、送信構成要素806は、生成された通信において信号処理(例の中でも、フィルタリング、増幅、変調、デジタルアナログ変換、多重化、インターリーブ、マッピング、または符号化など)を実行し得、処理された信号を装置808に送信し得る。いくつかの態様では、送信構成要素806は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、1つまたは複数のアンテナ、変調器、送信MIMOプロセッサ、送信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、送信構成要素806は、トランシーバにおいて受信構成要素802と併置され得る。

【0117】

いくつかの態様では、通信マネージャ804は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信し得るか、または受信することを受信構成要素802に行わせ得る。ここで、モビリティ状態情報は、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含み得る。いくつかの態様では、通信マネージャ804は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少な

くとも部分的に基づいて、動作を実行し得る。いくつかの態様では、通信マネージャ804は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、コントローラ/プロセッサ、メモリ、スケジューラ、通信ユニット、またはそれらの組合せを含み得る。

【0118】

いくつかの態様では、通信マネージャ804は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を要求し得るか、または要求することを受信構成要素802に行わせ得る。ここで、モビリティ状態情報は、要求に少なくとも部分的に基づいて受信され得る。

【0119】

いくつかの態様では、通信マネージャ804は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための報告構成を提供し得るか、または提供することを送信構成要素806に行わせ得る。ここで、モビリティ状態情報は、報告構成に少なくとも部分的に基づいて受信され得る。

【0120】

いくつかの態様では、通信マネージャ804は、動作構成要素810など、構成要素のセットを含み得る。代替的に、構成要素のセットは、通信マネージャ804から分離し、別個であり得る。いくつかの態様では、構成要素のセットのうちの1つまたは複数の構成要素は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、コントローラ/プロセッサ、メモリ、スケジューラ、通信ユニット、またはそれらの組合せを含み得るか、またはその内部で実装され得る。追加または代替として、構成要素のセットのうちの1つまたは複数の構成要素は、メモリ中に記憶されたソフトウェアとして少なくとも部分的に実装され得る。たとえば、構成要素(または、構成要素の一部)は、非一時的コンピュータ可読媒体中に記憶された命令またはコードとして実装され、コントローラまたはプロセッサによって、構成要素の機能または動作を実行するように実行可能であり得る。

【0121】

受信構成要素802は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を受信することであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化に関連付けられた情報を含む、ことを行い得る。

【0122】

動作構成要素810は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報に少なくとも部分的に基づいて、動作を実行し得る。

【0123】

図8に示される構成要素の数および配置は、一例として提供される。実際には、図8に示される構成要素と比べて、追加の構成要素、より少ない構成要素、異なる構成要素、または異なるように配置された構成要素があり得る。さらに、図8に示される2つ以上の構成要素が、単一の構成要素内に実装され得るか、または図8に示される単一の構成要素が、複数の分散された構成要素として実装され得る。追加または代替として、図8に示される(1つまたは複数の)構成要素のセットは、図8に示される構成要素の別のセットによって実行されるものとして説明する1つまたは複数の機能を実行し得る。

【0124】

図9は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信のための例示的な装置900のブロック図である。装置900は、ワイヤレス通信デバイスであり得るか、またはワイヤレス通信デバイスが、装置900を含み得る。いくつかの態様では、装置900は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信中であり得る、受信構成要素902と、通信マネージャ904と、送信構成要素906とを含む。図示のように、装置900は、受信構成要素902および送信構成要素906を使用して、別の装置908(UE、基地局、または別のワイヤレス通信デバイスなど)と通信し得る。

【0125】

いくつかの態様では、装置900は、図5に関して本明細書で説明した1つまたは複数の動作を実行するように構成され得る。追加または代替として、装置900は、図7のプロセス700など、本明細書で説明した1つまたは複数のプロセスを実行するように構成され得る。

いくつかの態様では、装置900は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの1つまたは複数の構成要素を含み得る。

【0126】

受信構成要素902は、装置908から、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を受信し得る。受信構成要素902は、通信マネージャ904など、装置900の1つまたは複数の他の構成要素に、受信された通信を提供し得る。いくつかの態様では、受信構成要素902は、受信された通信において信号処理(例の中でも、フィルタリング、増幅、復調、アナログデジタル変換、逆多重化、デインターリーブ、デマッピング、等化、干渉消去、または復号など)を実行し得、1つまたは複数の他の構成要素に、処理された信号を提供し得る。いくつかの態様では、受信構成要素902は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、1つまたは複数のアンテナ、復調器、MIMO検出器、受信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。

10

【0127】

送信構成要素906は、装置908に、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を送信し得る。いくつかの態様では、通信マネージャ904は、通信を生成し得、装置908への送信のために、送信構成要素906に、生成された通信を送信し得る。いくつかの態様では、送信構成要素906は、生成された通信において信号処理(例の中でも、フィルタリング、増幅、変調、デジタルアナログ変換、多重化、インターリーブ、マッピング、または符号化など)を実行し得、処理された信号を装置908に送信し得る。いくつかの態様では、送信構成要素906は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、1つまたは複数のアンテナ、変調器、送信MIMOプロセッサ、送信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、送信構成要素906は、トランシーバにおいて受信構成要素902と併置され得る。

20

【0128】

いくつかの態様では、通信マネージャ904は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになることと決定し得る。ここで、モビリティ状態情報は、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含み得る。通信マネージャ904は、モビリティ状態情報が送信されることになることと決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信し得るか、または送信することを送信構成要素906に行わせ得る。いくつかの態様では、通信マネージャ904は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、コントローラ/プロセッサ、メモリ、スケジューラ、通信ユニット、またはそれらの組合せを含み得る。

30

【0129】

いくつかの態様では、モビリティ状態情報が送信されることになることと決定は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報のための明示的な要求に少なくとも部分的に基づく。

【0130】

いくつかの態様では、通信マネージャ904は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信するための報告構成を受信し得るか、または受信することを受信構成要素902に行わせ得る。ここで、通信マネージャ904は、報告構成に少なくとも部分的に基づいて、モビリティ状態情報を送信し得るか、または送信することを送信構成要素906に行わせ得る。

40

【0131】

いくつかの態様では、通信マネージャ904は、モビリティ状態決定構成要素910など、構成要素のセットを含み得る。代替的に、構成要素のセットは、通信マネージャ904から分離し、別個であり得る。いくつかの態様では、構成要素のセットのうちの1つまたは複数の構成要素は、図2に関して上記で説明したワイヤレス通信デバイスの、コントローラ/プロセッサ、メモリ、スケジューラ、通信ユニット、またはそれらの組合せを含み得るか

50

、またはその内部で実装され得る。追加または代替として、構成要素のセットのうちの1つまたは複数の構成要素は、メモリ中に記憶されたソフトウェアとして少なくとも部分的に実装され得る。たとえば、構成要素(または、構成要素の一部)は、非一時的コンピュータ可読媒体中に記憶された命令またはコードとして実装され、コントローラまたはプロセッサによって、構成要素の機能または動作を実行するように実行可能であり得る。

【0132】

モビリティ状態決定構成要素910は、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報が送信されることになると決定することであって、モビリティ状態情報が、IABノードのモビリティのレベル、またはIABノードのモビリティにおける変化のうちの少なくとも1つに関連付けられた情報を含む、ことを行い得る。いくつかの態様では、モビリティ状態決定構成要素910は、IABノードの動きの特性を決定し得、特性に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態および/またはモビリティ状態情報を決定し得る。送信構成要素906は、モビリティ状態情報が送信されることになるとの決定に少なくとも部分的に基づいて、IABノードに関連付けられたモビリティ状態情報を送信し得る。

10

【0133】

図9に示される構成要素の数および配置は、一例として提供される。実際には、図9に示される構成要素と比べて、追加の構成要素、より少ない構成要素、異なる構成要素、または異なるように配置された構成要素があり得る。さらに、図9に示される2つ以上の構成要素が、単一の構成要素内に実装され得るか、または図9に示される単一の構成要素が、複数の分散された構成要素として実装され得る。追加または代替として、図9に示される(1つまたは複数の)構成要素のセットは、図9に示される構成要素の別のセットによって実行されるものとして説明する1つまたは複数の機能を実行し得る。

20

【0134】

上記の開示は、例示および説明を提供するものであり、網羅的なものでも、または態様を開示された厳密な形態に限定するものでもない。修正および変形が、上記の開示に照らして行われてよく、または態様の実践から獲得され得る。

【0135】

本明細書で使用する「構成要素」という用語は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せとして広く解釈されるものとする。本明細書で使用するプロセッサは、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せにおいて実装される。

30

【0136】

本明細書では、いくつかの態様について、しきい値に関して説明する。本明細書で使用する「しきい値を満たすこと」は、文脈に応じて、値がしきい値よりも大きいこと、しきい値以上であること、しきい値未満であること、しきい値以下であること、しきい値に等しいこと、しきい値に等しくないこと、またはそれらの組合せを指すことがある。

【0137】

本明細書で説明するシステムまたは方法が、異なる形態のハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せにおいて実装され得ることは明らかであろう。これらのシステムまたは方法を実装するために使用される実際の専用の制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、態様を限定するものではない。したがって、システムまたは方法の動作および挙動について、特定のソフトウェアコードを参照することなく本明細書で説明した。ソフトウェアおよびハードウェアは、本明細書での説明に少なくとも部分的に基づいてシステムまたは方法を実装するように設計され得ることを理解されたい。

40

【0138】

特徴の特定の組合せが特許請求の範囲において記載されるか、または本明細書で開示されても、これらの組合せは、様々な態様の開示を限定するものではない。実際には、これらの特徴の多くが、特許請求の範囲において具体的に記載されない方法で、または本明細書で開示されない方法で組み合わせられてもよい。以下に列挙する各従属クレームは、1

50

つのクレームのみに直接従属する場合があるが、様々な態様の開示は、クレームセットの中のあらゆる他のクレームと組み合わせた各従属クレームを含む。項目の列挙「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含むそれらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-c、ならびに複数の同じ要素を有する任意の組合せ(たとえば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-c、または、a、b、およびcの任意の他の順序)を包含するものとする。

【0139】

本明細書で使用する要素、行為、または命令はいずれも、そのように明示的に説明されない限り、重要または不可欠であるものと解釈されるべきではない。また、本明細書で使用する冠詞「a」および「an」は、1つまたは複数の項目を含むものとし、「1つまたは複数の」と互換的に使用されてもよい。さらに、本明細書で使用する「セット」および「グループ」という用語は、1つまたは複数の項目(たとえば、関連する項目、関連しない項目、関連する項目と関連しない項目の組合せ、またはそれらの組合せ)を含むものとし、「1つまたは複数の」と互換的に使用され得る。1つのみの項目が意図される場合、「1つのみ」という句または同様の言葉が使用される。また、本明細書で使用する「有する(has)」、「有する(have)」、「有する(having)」、またはそれらの組合せの用語は、オープンエンド用語であるものとする。さらに、「に基づいて」という句は、別段に明記されていない限り、「に少なくとも部分的に基づいて」を意味するものとする。

【符号の説明】

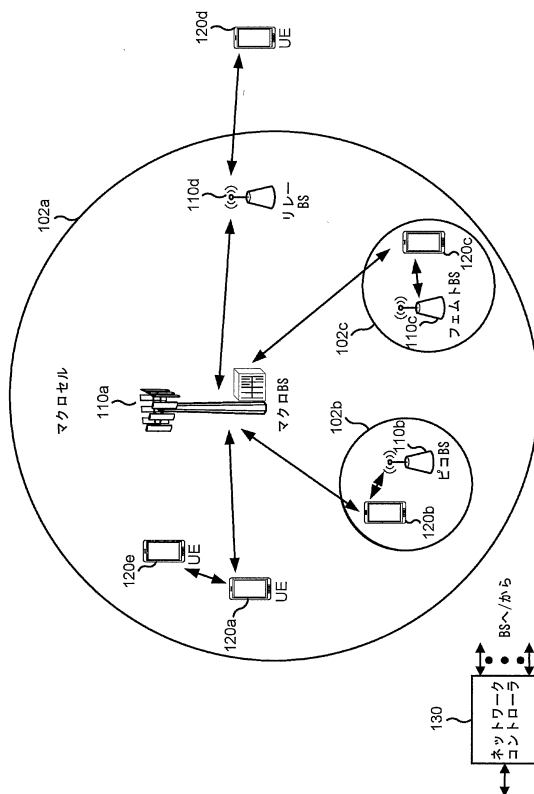
【0140】

102a マクロセル
 102b ピコセル
 102c フェムトセル
 110 基地局(BS)、基地局、第1の基地局、第2の基地局
 110a BS、マクロBS
 110b、110c BS
 110d BS、中継局
 120、120a、120b、120c、120d、120e、320、355 UE
 130 ネットワークコントローラ
 212、262 データソース
 220、264 送信プロセッサ
 230 送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ
 232 MOD、DEMOD
 232a~232t 変調器(MOD)、MOD
 234、234a~234t、252a~252r アンテナ
 236、256 MIMO検出器
 238、258 受信プロセッサ
 239、260 データシンク
 240、280、290 コントローラ/プロセッサ
 242、282、292 メモリ
 244、294 通信ユニット
 246 スケジューラ
 254 DEMOD
 254a~254r 復調器(DEMOD)、DEMOD、MOD
 266 TX MIMOプロセッサ
 310 基地局
 315、340、370 ワイヤードバックホールリンク
 325、360、375 ワイヤレスアクセスリンク
 335 アンカー基地局、第1のアンカー基地局、第2のアンカー基地局

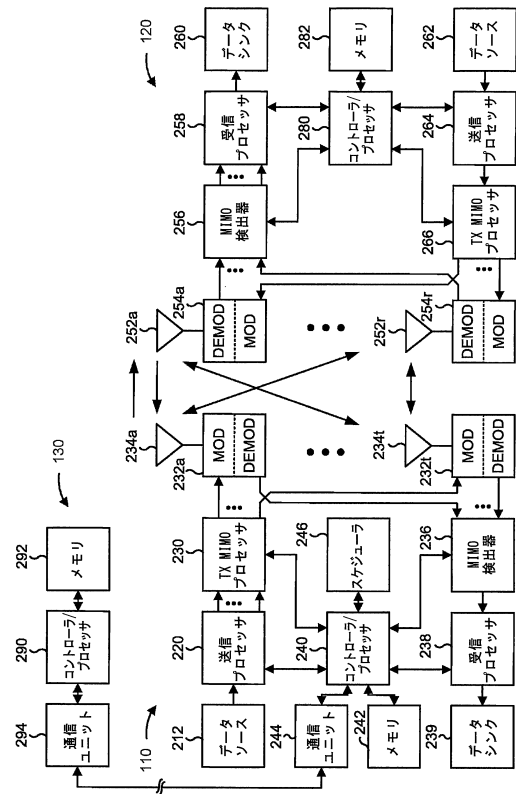
- 345 非アンカー基地局、第1の非アンカー基地局、第2の非アンカー基地局
- 350 ワイヤレスバックホールリンク
- 405 IABドナー、第1のIABドナー、第2のIABドナー
- 410 IABノード、非ドナーIABノード、中間IABノード、第1のIABノード、第2のIABノード
- 415 アクセスリンク
- 420 バックホールリンク
- 800 装置
- 802、902 受信構成要素
- 804、904 通信マネージャ
- 806、906 送信構成要素
- 808、908 別の装置、装置
- 810 動作構成要素
- 910 モビリティ状態決定構成要素

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

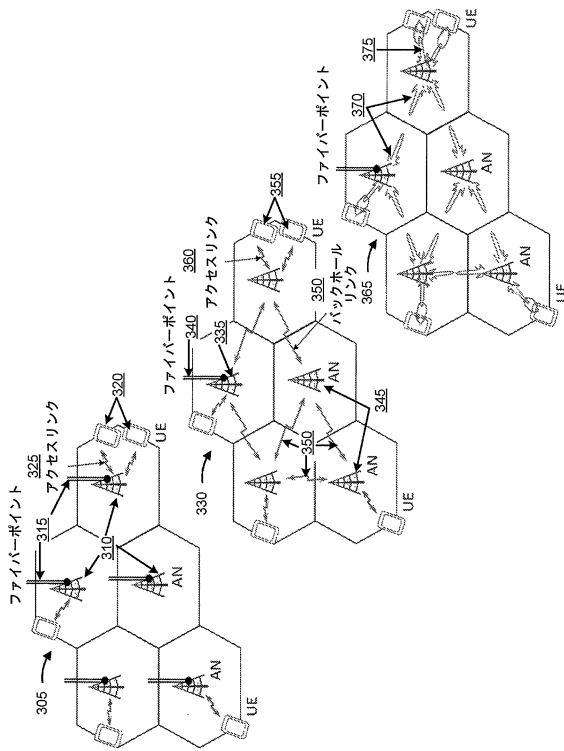
20

30

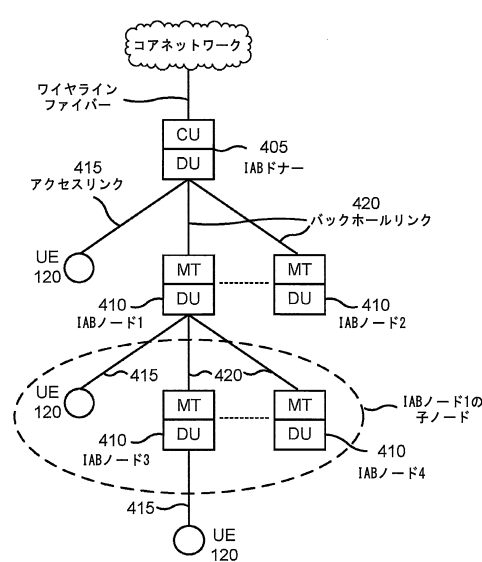
40

50

【図 3】



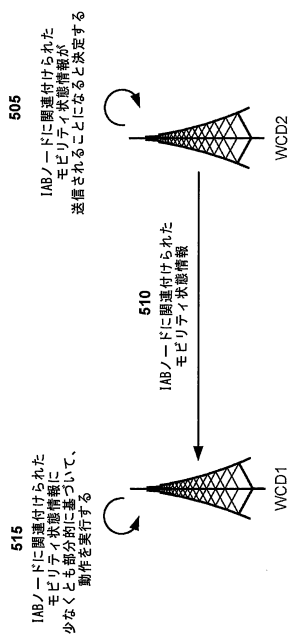
【図 4】



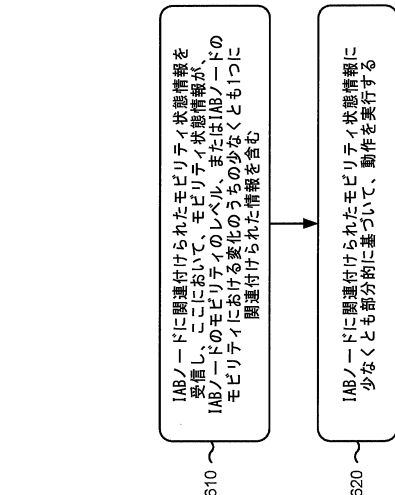
10

20

【図 5】



【図 6】

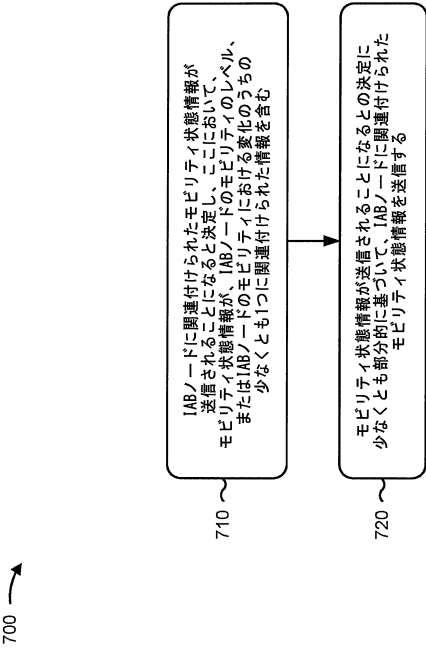


30

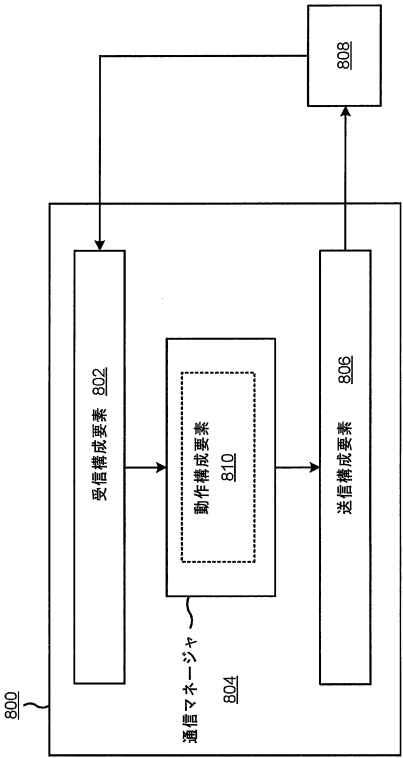
40

50

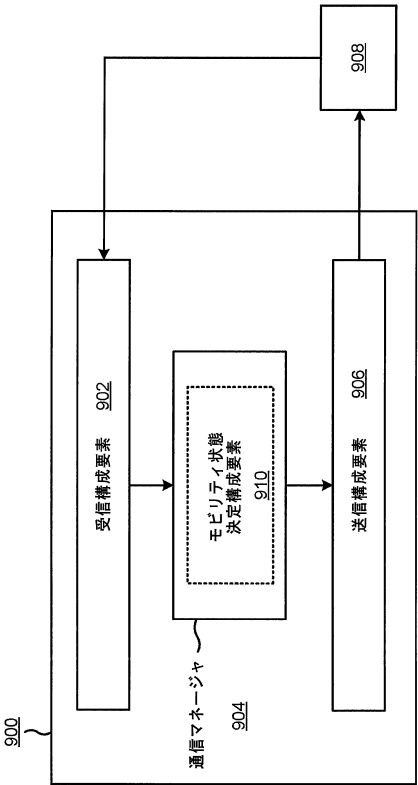
【図 7】



【図 8】



【図 9】



10

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)

1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5

(72)発明者 ジアンホン・ルオ

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

(72)発明者 ナイーム・アクル

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

(72)発明者 ルカ・プレゼント

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

(72)発明者 タオ・ルオ

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

(72)発明者 ジュンイ・リ

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

審査官 青木 健

(56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 1 8 / 0 0 7 6 8 3 9 (US, A1)

特開2 0 0 7 - 1 1 5 5 7 (JP, A)

特開2 0 1 6 - 2 5 4 3 1 (JP, A)

3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network, Study on Integrated Access and Backhaul; (Release 15) , 3GPP TR 38.874 1.0.0, 2018年12月03日, 1-20頁

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

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

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