

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-523716

(P2017-523716A)

(43) 公表日 平成29年8月17日 (2017.8.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 W 72/04 (2009.01)	H O 4 W 72/04 1 3 2	5 K O 6 7
H O 4 W 84/12 (2009.01)	H O 4 W 84/12	
H O 4 W 16/14 (2009.01)	H O 4 W 16/14	
H O 4 W 88/06 (2009.01)	H O 4 W 88/06	
H O 4 W 72/02 (2009.01)	H O 4 W 72/02	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 44 頁)

(21) 出願番号	特願2017-504791 (P2017-504791)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成27年7月20日 (2015.7.20)		クアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成29年3月14日 (2017.3.14)		QUALCOMM INCORPORATED
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/041094		ED
(87) 国際公開番号	W02016/018658		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開日	平成28年2月4日 (2016.2.4)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(31) 優先権主張番号	14/446,970		ハウス・ドライブ 5775
(32) 優先日	平成26年7月30日 (2014.7.30)	(74) 代理人	100108855
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100158805
			弁理士 井関 守三
		(74) 代理人	100112807
			弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LTE共存のためのWLANのパケット単位の帯域幅スケジューリング

(57) 【要約】

ワイヤレスステーション上で異なる無線アクセス技術 (RATs) を使用する複数の無線機の使用は、RATs の1つを用いる通信の帯域幅を、パケット毎に、低減することにより緩和されることができる干渉を生じることができる。例えば、ワイヤレスステーションにより送信されたあるいは受信されたワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN) の帯域幅はロングタームイボリユーション (LTE) またはLTE - アドバンスド (LTE - A) との干渉を回避するように低減されることができる。ワイヤレスステーションは、第1の無線機により使用される干渉帯域幅の一部のみが第2の無線機上の通信の受信を干渉すると決定することができ、したがって、ワイヤレスステーションは非干渉周波数のみを使用するように第1の無線機上の送信を動的に調整可能である。

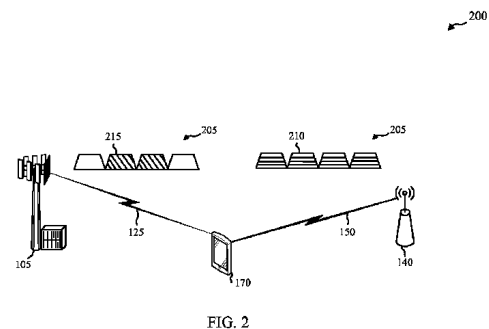


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信の方法において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (RAT) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別することと、

第 2 の RAT により利用される帯域幅内の少なくとも 1 つの干渉周波数を識別することと、ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間期間に前記第 1 の RAT に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の RAT は前記第 1 の RAT と異なる；および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第 2 の RAT により利用される前記帯域幅を低減することと、
を備える、方法。

10

【請求項 2】

前記第 1 の RAT はロングタームイボリューション (LTE) RAT であり、前記第 2 の RAT はワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN) RAT である、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記指定された時間期間に前記第 1 の RAT に割り当てられた前記周波数は LTE アップリンクに利用される、請求項 2 の方法。

【請求項 4】

20

LTE アップリンクスケジューリング情報を受信することをさらに備える、請求項 3 の方法。

【請求項 5】

前記第 2 の RAT は前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも 1 つのパケットを送信する、請求項 2 の方法。

【請求項 6】

前記干渉周波数は前記第 1 の RAT の LTE ダウンリンクを感度劣化にする (desensitize)、請求項 2 の方法。

【請求項 7】

前記第 2 の RAT により利用される前記帯域幅は、予め定義された帯域幅インクリメントを含む、請求項 1 の方法。

30

【請求項 8】

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定することと、および

前記干渉周波数を含む前記予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の RAT により利用される前記帯域幅を低減することと、
をさらに備えた、請求項 7 の方法。

【請求項 9】

前記予め定義された帯域幅インクリメントは 20、40、80、および 160 帯域幅インクリメントを含む、請求項 7 の方法。

40

【請求項 10】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントへ干渉周波数情報を送信することと、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントからの送信を受信することと、ここにおいて、前記送信は、干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、
をさらに備えた、請求項 1 の方法。

【請求項 11】

無線通信のための装置において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (RAT) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、第 2 の RAT により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの

50

干渉周波数を識別するための干渉識別子と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる；および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減するための干渉緩和器と、
を備えた、装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 1 1 の装置。

10

【請求項 1 3】

L T E アップリンクに関して指定された期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用するための送信機をさらに備えた、請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 4】

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信するための受信機をさらに備えた、請求項 1 3 の装置。

【請求項 1 5】

前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信するための送信機をさらに備えた、請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 6】

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定し、前記干渉周波数を含む予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減するための干渉緩和器をさらに備えた、請求項 1 1 の装置。

20

【請求項 1 7】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信するための送信機と、および

前記指定された時間の期間に前記アクセスポイントから送信を受信するための受信機と、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

30

をさらに備えた、請求項 1 1 の装置。

【請求項 1 8】

無線通信のための装置において、

指定された時間の期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別する手段と、

第 2 の R A T により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別する手段と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる；および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間の期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する手段と、
を備えた、装置。

40

【請求項 1 9】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 1 8 の装置。

【請求項 2 0】

L T E アップリンクのために前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用する手段をさらに備えた、請求項 1 9 の装置。

【請求項 2 1】

50

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信する手段をさらに備えた、請求項 20 の装置。

【請求項 22】

前記指定された時間の期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信する手段をさらに備えた、請求項 19 の装置。

【請求項 23】

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定する手段と、および

干渉周波数を含む前記予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する手段と、

をさらに備えた、請求項 18 の装置。

【請求項 24】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて、アクセスポイントに干渉周波数情報を送信する手段と、および

前記指定された時間の期間に前記アクセスポイントから送信を受信する手段と、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、をさらに備えた、請求項 18 の装置。

【請求項 25】

無線通信のためのコンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体において、前記コードは、

指定された時間の期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、

第 2 の R A T により利用される帯域幅内の少なくとも 1 つの干渉周波数を識別することと、ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T とは異なる、および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間の期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する、

ようにプロセッサにより実行可能である、非一時的記憶媒体。

【請求項 26】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 25 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 27】

前記コードは、さらに、L T E アップリンクのために前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用するようにプロセッサにより実行可能である、請求項 26 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 28】

前記コードは、さらに、前記指定された時間の期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信するようにプロセッサにより実行可能である、請求項 26 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 29】

前記コードは、さらに、

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの所定の帯域幅インクリメントを決定し、および

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅を決定し、および

干渉周波数を含む前記所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する、

ようにプロセッサにより実行可能である、請求項 25 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 30】

前記コードはさらに、

10

20

30

40

50

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信し、および

前記指定された時間の期間に前記アクセスポイントから送信を受信する、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、ように、プロセッサにより実行可能である、請求項 25 の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]本特許出願は、この譲受人に譲渡され、2014年7月30日付で出願された、「LTE共存のためのWLANのパケット単位の帯域幅スケジューリング」という名称の、Wangによる米国特許出願第14/446,970号に基づく優先権を主張する。

10

【技術分野】

【0002】

[0002]本開示は、無線通信システムに関連し、特に、異なる無線アクセス技術(RATs)上で通信する複数の無線機を含むワイヤレスステーションに関する。

【関連技術の記載】

【0003】

[0003]ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャスト等のような、様々なタイプの通信コンテンツを提供するように広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(例えば、時間、周波数、および電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例は、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、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムを含む。これらは、無線アクセス技術の異なるカテゴリの例である。

20

【0004】

[0004]ワイヤレスネットワークによりインプリメントされるRATの一例は、Wi-Fiネットワーク(IEEE802.11)のようなワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)である。WLANは、局(STAs)またはモバイルデバイスと通信可能なアクセスポイント(AP)を含むことができる。APはインターネットのようなネットワークと結合されることができ、ワイヤレスステーションがネットワークを介して通信する(および/またはアクセスポイントに結合された他のデバイスと通信する)ことを可能にする。

30

【0005】

[0005]ワイヤレスネットワークによりインプリメントされるRATの他の例は、ロングタームイボリューション(LTE(登録商標))またはLTEアドバンスト(LTE-A)ネットワークである。LTE/LTE-Aネットワークにおいて多数の基地局が含まれることができ、各基地局は、別名ユーザ機器(UEs)として知られる多数の通信デバイスのための通信を同時にサポートする。基地局は、(例えば、基地局からUEへの送信のために)ダウンリンクチャネル(例えば、基地局からUEへの送信に関する)およびアップリンクチャネル(例えば、UEから基地局への送信に関する)上で複数のUEsと通信し得る。

40

【0006】

[0006]ワイヤレスステーションまたはUEは、ワイヤレスステーションまたはUEが複数の異なるRATを使用する異なる複数のネットワーク上で通信することができるように複数の無線機を含むことができる。例えば、ワイヤレスステーションまたはUEはWLANおよびLTE/LTE-Aネットワークの両方を介した通信に関する複数の無線機を含むことができる。ワイヤレスステーションまたはUEは同様に他のタイプのネットワークを介して通信することができる。しかしながら、同じデバイス上に複数の無線機を持つことは、2つの無線機間に干渉を生じ、少なくとも複数のネットワークの少なくとも1つの

50

デバイス性能を低減させる。

【発明の概要】

【0007】

[0007]ユーザデバイスが複数の無線機を含むとき、干渉は、複数の無線機の同時使用から生じる可能性がある。例えば、WLAN上のユーザデバイスにより使用される周波数上の送信はLTE/LTE-Aネットワークを介したユーザデバイスの通信の同時受信に干渉を生じさせる可能性がある。同様に、LTE/LTE-Aネットワーク上のユーザデバイスにより使用される周波数上の送信は、WLANを介したユーザデバイスの通信の同時受信を生じさせる可能性がある。しかしながら、結果として生じる干渉は干渉帯域幅の一部のみの使用から生じ得る。従って、第1の無線機により使用される干渉帯域幅の一部のみが第2の無線機上の通信の受信と干渉するとユーザデバイスが決定することができる場合、ユーザデバイスは、非干渉周波数のみを使用するように第1の無線機に関する送信を動的に調整することができる。動的調整はパケット単位であり得る。

10

【0008】

[0008]いくつかの実施形態において、ワイヤレス通信の方法が開示される。方法は、指定された時間期間に第1の無線アクセス技術(RAT)に割り当てられた少なくとも1つの周波数を識別することを含むことができる。方法は、また、第2のRATにより利用される帯域幅における少なくとも1つの干渉周波数を識別すること、ここにおいて、干渉周波数は、指定された時間期間に第1のRATに割り当てられた周波数に基づいて決定され、第2のRATは第1のRATとは異なる、を含むことができる。方法はまた、干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて指定された時間期間に第2のRATにより利用される帯域幅を低減することを含むことができる。

20

【0009】

[0009]1つの観点において、第1のRATはロングタームイボブーション(LTE)RATであり得、第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)RATであり得る。指定された時間期間に第1のRATに割り当てられた周波数はLTEアップリンクに利用されることができる。方法はさらに、LTEアップリンクスケジューリング情報を受信することを含むことができる。第2のRATは指定された時間期間に低減された帯域幅を介して少なくとも1つのパケットを送信することができる。干渉周波数は、第1のRATのLTEダウンリンクの感度を劣化させる(desensitize)可能性がある。

30

【0010】

[0010]他の観点において、第2のRATにより利用される帯域幅は所定の帯域幅インクリメントを含むことができる。方法は、さらに、干渉周波数を含む少なくとも1つの所定の帯域幅インクリメントを決定することと、および干渉周波数を含む所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより第2のRATにより利用される帯域幅を低減することと、を含むことができる。所定の帯域幅インクリメントは20、40、80、および160MHz帯域幅インクリメントを含むことができる。

【0011】

[0011]さらに他の観点において、方法はさらに決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信することを含むことができる。方法はまた、指定された時間期間にアクセスポイントから送信を受信すること、ここにおいて、送信は干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、を含むことができる。

40

【0012】

[0012]別の観点において、ワイヤレス通信のための装置が開示される。装置は、指定された時間期間に第1の無線アクセス技術(RAT)に割り当てられた少なくとも1つの周波数を識別するために、および第2のRATにより利用される帯域幅における少なくとも1つの干渉周波数を識別するために識別子を含むことができ、干渉周波数は指定された時間期間に第1のRATに割り当てられた周波数に基づいて決定され、第2のRATは第1のRATと異なる。装置は、また、干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて指定された

50

時間期間に第 2 の R A T により利用される帯域幅を低減するための干渉緩和器を含むことができる。

【 0 0 1 3 】

[0013]ある観点において、第 1 の R A T は、ロングタームイボリューション (L T E) R A T であり得、第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T であり得る。装置はさらに、L T E アップリンクに関する指定された時間期間に第 1 の R A T に割り当てられた周波数を使用するための送信機を含むことができる。装置はまた、L T E アップリンクスケジューリング情報を受信するための受信機を含むことができる。さらに、装置は、指定された時間期間に低減された帯域幅を介して少なくとも 1 つのパケットを第 2 の R A T を用いて送信するための送信機を含むことができる。

10

【 0 0 1 4 】

[0014] 1 つの観点において、装置は、干渉周波数を含む少なくとも 1 つの所定の帯域幅インクリメントを決定し、および干渉周波数を含む所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより、第 2 の R A T により利用される帯域幅を低減するための干渉緩和器を含むことができる。

【 0 0 1 5 】

[0015]さらなる観点において、装置は、決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信するための送信機を含むことができる。装置は、さらに、指定された時間期間にアクセスポイントからの送信を受信するための受信機を含み、送信は、干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する。

20

【 0 0 1 6 】

[0016]さらに別の観点において、ワイヤレス通信のための装置が開示される。装置は、指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別する手段を含むことができる。装置はまた第 2 の R A T により利用される帯域幅における少なくとも 1 つの干渉周波数を識別する手段を含むことができ、干渉周波数は指定された時間期間に第 1 の R A T に割り当てられた周波数に基づいて決定され、第 2 の R A T は第 1 の R A T と異なる。装置はまた、干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて指定された時間期間に第 2 の R A T により利用される帯域幅を低減する手段を含むことができる。

【 0 0 1 7 】

30

[0017]ある観点において、第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり得、第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T であり得る。装置はさらに、L T E アップリンクに関する指定された時間期間に第 1 の R A T に割り当てられた周波数を用いる手段を含むことができ、および L T E アップリンクスケジューリング情報を受信する手段をさらに含むことができる。さらに装置は、指定された時間期間に低減された帯域幅を介して少なくとも 1 つのパケットを送信する手段を含むことができる。

【 0 0 1 8 】

[0018]他の観点において、装置は、干渉周波数を含む少なくとも 1 つの所定の帯域幅インクリメントを決定する手段を含むことができる。装置は、干渉周波数を含む所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより第 2 の R A T により利用される帯域幅を低減する手段をさらに含むことができる。

40

【 0 0 1 9 】

[0019]さらに他の観点において、装置は、決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信する手段を含むことができる。装置は、指定された時間期間にアクセスポイントからの送信を受信する手段をさらに含むことができる。送信は、干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する。

【 0 0 2 0 】

[0020]さらに他の実施形態において、無線通信に関するコンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体が開示される。コードは、指定された時間期間

50

に第1の無線アクセス技術(RAT)に割り当てられた少なくとも1つの周波数を識別するためにプロセッサにより実行可能である。コードはまた、第2のRATにより利用される帯域幅において、少なくとも1つの干渉周波数を識別するためにプロセッサにより実行可能であり、干渉周波数は、指定された時間期間に第1のRATに割り当てられた周波数に基づいて決定され、第2のRATは第1のRATとは異なる。コードは、また、干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて指定された時間期間に第2のRATにより利用される帯域幅を低減するようにプロセッサにより実行可能である。

【0021】

[0021]ある観点において、第1のRATはロングタームイボリューション(LTE)RATであり得、第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)RATであり得る。コードはさらに、LTEアップリンクのための指定された時間期間に第1のRATに割り当てられた周波数を使用するためにプロセッサにより実行可能である。さらに、コードは、指定された時間期間に、低減された帯域幅を介して少なくとも1つのパケットを第2のRATを用いて送信するためにプロセッサにより実行可能であり得る。

10

【0022】

[0022]ある他の観点において、コードは、さらに干渉周波数を含む少なくとも1つの所定の帯域幅インクリメントを決定するようにプロセッサにより実行可能であり得る。コードは、また、干渉周波数を含む所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより第2のRATにより利用される待機幅を低減するようにプロセッサにより実行可能である。

20

【0023】

[0023]他の観点において、コードは、決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信するようにプロセッサにより実行可能であり得る。コードは、また、指定された時間期間にアクセスポイントからの送信を受信するようにプロセッサにより実行可能であり、送信は、干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する。

【0024】

[0024]前述は、以下の詳細な説明がより良く理解され得るように、本開示による例の特徴および技術的利点をどちらかとい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。このような等価な構造は、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徴は、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関して、添付の図に関連して検討されたときに以下の説明からより良く理解されるであろう。図の各々は、例示および説明のみを目的として提供されるものであり、特許請求の範囲の限定の定義として提供されるものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

[0025]本発明の性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うる。添付された図において、類似のモジュールまたは特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々なモジュールは、参照ラベルに、ダッシュと、類似のモジュール間を区別する第2のラベルとを後続させることによって区別され得る。本明細書中で第1の参照ラベルのみが使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルに関係なく同じ第1の参照ラベルを有する類似のモジュールのいずれか1つに適用可能である。

40

【図1】[0026]図1は、本開示の様々な観点に従う、複数のワイヤレス通信システムのブロック図を示す。

【図2】[0027]図2は、本開示の様々な観点に従う、複数のワイヤレス通信システム上で通信するユーザデバイスを示す。

【図3A】[0028]図3Aは、本開示の種々の観点に従う、動的パケット帯域幅調整の例を

50

示す。

【図 3 B】[0028]図 3 B は、本開示の種々の観点に従う、動的パケット帯域幅調整の例を示す。

【図 3 C】[0028]図 3 C は、本開示の種々の観点に従う、動的パケット帯域幅調整の例を示す。

【図 4】[0029]図 4 は、本開示の様々な観点にしたがう、動的パケット帯域幅調整の例を示す。

【図 5】[0030]図 5 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレス通信に使用する装置のブロック図を示す。

【図 6】[0031]図 6 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレス通信で使用する装置のブロック図を示す。

【図 7】図 7 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレス通信に使用するワイヤレスステーションのブロック図を示す。

【図 8】図 8 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレス通信に使用するデバイスのブロック図を示す。

【図 9】図 9 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレス通信システムのブロック図を示す。

【図 10】図 10 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレスステーションにより実行される無線通信に関する方法の例を図示するフローチャートである。

【図 11】図 11 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレスステーションにより実行される無線通信に関する方法の例を図示するフローチャートである。

【図 12】図 12 は、本開示の様々な観点に従う、ワイヤレスステーションにより実行される無線通信に関する方法の例を図示するフローチャートである。

【図 13】図 13 は、本開示の様々な観点に従う、アクセスポイントにより実行されるワイヤレス通信の方法の一例を図示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

[0037]ワイヤレスステーションまたはUEのようなユーザデバイスは、異なるRATsを使用する複数のワイヤレスネットワークをアクセスするための複数の無線機を含むことができる。例えば、ワイヤレスステーションは、WLANをアクセスするための無線機を含むことができる。ワイヤレスステーションはまたUEとも呼称されることができ、LTE/LTE-Aネットワークをアクセスする無線機を含む。従って、ワイヤレスステーションは同時に両タイプのネットワークから通信を送信および/または受信することができる。しかしながら、干渉は、複数の無線機の同時使用から生じる可能性がある。干渉の1つのタイプは、2以上のトランシーバの非線形動作から生じる変調間歪(IMD)と呼ばれる。IMDは送信の受信に対する感度の損失を生じる可能性がある。例えば、WLAN上のワイヤレスステーションによる送信は干渉を生じる可能性があり、したがって、LTE/LTE-Aネットワーク上の送信の受信に対する感度の損失を生じる可能性がある。同様に、LTE/LTE-Aネットワーク上のワイヤレスステーションによる送信はWLAN上の送信の受信に対する感度の損失を生じる可能性がある。

【0027】

[0038]しかしながら、時として、干渉は、干渉無線機により使用される帯域幅全体から生じない。例えば、ワイヤレスステーションは、WLAN上の送信に関する帯域幅を使用することができるが、WLAN送信帯域幅の一部だけがLTE/LTE-A通信上の干渉を実際に生じる可能性がある。したがって、干渉周波数が何であるかをワイヤレスステーションが一度決定すると、ワイヤレスステーションは干渉の機会を低減するように干渉帯域幅を動的に調整することができる。たとえば、ワイヤレスステーションは、WLAN送信に関するワイヤレスステーションにより使用される帯域幅とオーバーラップする周波数上の通信をそのLTE/LTE-A無線機が受信できると決定することができる。干渉の機会を低減するために、ワイヤレスステーションは、LTE/LTE-A通信が

10

20

30

40

50

スケジュールされる時間期間にスケジュールされたLTE/LTE-A周波数とオーバーラップしない周波数にそのWLAN送信を制限することができる。同様に、仮に、WLAN受信と干渉する可能性がある周波数上でLTE/LTE-A送信を行うようにワイヤレスステーションがスケジュールされる場合、ワイヤレスステーションは、そのアクセスポイントに衝突の可能性を通知し、LTE/LTE-A通信が生じるようにスケジュールされる時間期間に低減された帯域幅を介してその送信をアクセスポイントが送信することを要求する。したがって、LTE/LTE-A通信に関してスケジュールされたりソースとの干渉を回避するためにパケット単位で、WLAN通信の送受信に使用される帯域幅が動的に調整されることができる。

【0028】

10

[0039]以下の説明は、例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載されている範囲、適用性、または例を限定するものではない。変更が、本開示の範囲から逸脱することなく、説明される要素の機能および配置において行われ得る。様々な例は、適宜、様々なプロシージャまたはモジュールを省略、代用、あるいは追加し得る。例えば、説明される方法が説明されるものとは異なる順序で実行され、様々なステップが追加、省略、または組み合わされることがあり得る。また、ある特定の例に関して説明される特徴は、他の例において組み合わされ得る。

【0029】

[0040]図1は、本開示の種々の観点に従うワイヤレス通信システム100の例を示す。ワイヤレス通信システム100は複数のタイプの無線アクセス技術を用いた複数のネットワークを含む。無線通信システム100に図示された1つのネットワークはWLANである。無線通信システム100に含まれる他のネットワークはLTE/LTE-Aネットワークである。同様に他のネットワークも含まれることができる。ワイヤレスステーション170は、はまた、WLANとLTE/LTE-Aネットワークの両方と通信しているワイヤレスステーションとして図示される。したがって、ワイヤレスステーション170は、異なるタイプのネットワークを用いた同時通信に関する複数の無線機を含む。以下に説明されるように、ワイヤレスステーション170はまたワイヤレスステーション170上のLTE/LTE-A受信との干渉の機会を低減するようにWLAN送信に使用される帯域幅を動的に調整するための干渉緩和モジュールを含む。

20

【0030】

30

[0041]無線通信システム100のLTE/LTE-Aネットワーク部は、基地局105、複数のUEs 115およびコアネットワーク130を含む。基地局105は、(示されていない)基地局コントローラの制御下で複数のUEs 115と通信し得、基地局コントローラは、本開示の種々の観点において、コアネットワーク130または基地局105の一部であり得る。基地局105は、バックホールリンク132を通じてコアネットワーク130と制御情報および/またはユーザデータを通信することができる。種々の例において、基地局105は、直接的または間接的のいずれかで、バックホールリンク134を介して互いに通信することができ、バックホールリンク134は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得る。複数のキャリア(例えば、異なる周波数の波形信号)上の動作はサポートされることができる。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で変調された信号を同時に送信することができる。例えば、各通信リンク125は、上述された様々な無線技術にしたがって変調されたマルチキャリア信号であり得る。各変調された信号は、異なるキャリア上で送られ、制御情報(例えば、基準信号、制御チャネル、等)、オーバーヘッド情報、データ、等を搬送することができる。

40

【0031】

[0042]基地局105は、基地局アンテナを介して複数のUEs 115とワイヤレスで通信することができる。基地局105サイトの各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に関する通信カバレッジを提供することができる。いくつかの例において、基地局105は、トランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)、ノードB、eノードB(

50

eNB)、ホームノードB、ホームeノードB、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることができる。基地局に関する地理的カバレッジエリア110は、カバレッジエリア(図示せず)の一部のみを構成する複数のセクタに分割されることができる。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプ(例えば、マクロおよび/またはスモールセル基地局)の複数の基地局105を含むことができる。異なる複数の技術に関してオーバーラップする複数の地理的カバレッジエリア110が存在することができる。

【0032】

[0043]いくつかの例において、基地局105、複数のUEs115およびコアネットワーク130はLTE/LTE-Aネットワークを備えることができる。LTE/LTE-Aネットワークにおいて、発展型ノードB(eNB)およびUEという用語が概して、基地局105およびUEs115をそれぞれ説明するために使用されることができる。LTE/LTE-Aネットワークは、異なるタイプのeNBsが種々の地理的領域に関するカバレッジを提供するヘテロジニアス(Heterogeneous)LTE/LTE-Aネットワークであり得る。例えば、各eNB105または基地局105は、マクロセル、スモールセル、および/または他のタイプのセルに関する通信カバレッジを提供することができる。「セル」という用語は、コンテキストに依存して、基地局、基地局に関連付けられたキャリア、またはキャリアあるいは基地局のカバレッジエリア(例えば、セクタ等)を説明するために使用されることができる3GPP(登録商標)の用語である。

【0033】

[0044]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との、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。スモールセルは、マクロセルと同じまたは異なる(例えば、認可、無認可等)周波数バンドで動作することができる、マクロセルと比べてより低電力の基地局であり得る。スモールセルは、種々の例に従うピコセル、フェムトセルおよびマイクロセルを含むことができる。ピコセルは相対的により小さな地理的領域をカバーすることができる、ネットワークプロバイダとの、サービスに加入しているUEsによる無制限のアクセスを可能にし得る。フェムトセルは、相対的に小さい地理的エリア(例えば、家)をカバーすることができ、このフェムトセルとの関連付けを有するUE(例えば、クロード加入者グループ(CSG)内におけるUE、家の中にいるユーザのためのUE、等)による制限されたアクセスを提供することができる。マクロセルに関するeNBは、マクロeNBと呼ばれることができる。スモールセルに関するeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNBまたはホームeNBと呼ばれることができる。eNBは、1つまたは複数(例えば、2つ、3つ、4つ、等)のセルをサポートすることができる。

【0034】

[0045]コアネットワーク130は、バックホールリンク132(例えば、S1等)を介して基地局105と通信することができる。基地局105はまた、例えば、バックホールリンク134(例えば、X2等)および/またはバックホールリンク132を介して(例えば、コアネットワーク130を通じて)、直接的にまたは間接的に、互いに通信することができる。ネットワークは、同期動作または非同期動作のいずれかをサポートすることができる。同期動作の場合、基地局は、類似のフレームタイミングを有することができ、異なる基地局からの送信は時間的にほぼ整合されることができる。非同期動作の場合、基地局は異なるフレームタイミングを有することができ、異なる基地局からの送信は時間的に整合されない可能性がある。ここで説明される技術は、同期動作または非同期動作のいずれにも使用されることができる。

【0035】

[0046]複数のUEs115はネットワーク全体にわたって分散され、固定またはモバイルであり得る。UE115はまた、当業者によって、モバイル局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、遠隔デバイス、モバイル加入者局、アクセス端末

10

20

30

40

50

、モバイル端末、ワイヤレス端末、遠隔端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることができる。UE 115は、セルラ電話、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、等であることができる。UEは、eNBs、スモールセルeNBs、RRHs、リレー等を含む様々なタイプのネットワーク機器および様々なタイプの基地局と通信可能であり得る。

【0036】

[0047]通信リンク125はUE 115から基地局105へのアップリンク(UL)送信、および/または基地局105からUE 115へのダウンリンク(DL)送信を含むことができる。ダウンリンク送信は、順方向リンク送信とも呼ばれることができ、一方、アップリンク送信は、逆方向リンク送信とも呼ばれることができる。通信リンク125はFDD動作を使用して(例えば、スペクトルリソースペアを使用して)またはTDD動作(例えば、ペアになっていないスペクトルリソースを使用して)を使用して双方向通信を送信することができる。FDDに関するフレーム構造(例えば、フレーム構造タイプ1)およびTDD(例えば、フレーム構造タイプ2)に関するフレーム構造が定義されることができる。

【0037】

[0048]無線通信システム100のWLAN部は、IEEE 802.11ファミリの標準の少なくとも1つをインプリメントし、移動局、携帯情報端末(PDAs)、他のハンドヘルドデバイス、ネットブック、ノートブックコンピュータ、タブレットコンピュータ、ラップトップ、ディスプレイデバイス(例えば、TVs、コンピュータモニタ等)、プリンター等のようなワイヤレスデバイスまたはステーション(STAs)145およびアクセスポイント(AP)140を含む。1つのAP140のみが図示されているけれども、WLANネットワークは複数のAPs140を有することができる。移動局(MSs)、モバイルデバイス、アクセス端末(ATs)、ユーザ機器(UE)、加入者局(SSs)あるいは加入者ユニットとも呼ばれ得るワイヤレスステーション145の各々は、通信リンク150を介してAP140と関連づけし通信することができる。各AP140は、そのエリア内のワイヤレスステーション145が典型的にAP140と通信することができるような地理的カバレッジエリア160を有する。ワイヤレスステーション145は地理的カバレッジエリア160全体に分散されることができる。各ワイヤレスステーション145は、固定またはモバイルであり得る。

【0038】

[0049]図1には示されていないけれども、ワイヤレスステーション145は2以上のAP140によりカバーされることができ、それゆえ、異なる時間に1つまたは複数のAPs140と関連付けることができる。単一のAP140およびステーションの関連づけられたセット基地局サービスセット(BSS)と呼ばれることができる。拡張サービスセット(ESS)は接続された複数のBSSsのセットであり得る。分配システム(DS)(図示せず)は拡張サービスセット内の複数のAPs140を接続するために使用される。WLANネットワークは、異なる技術に関するオーバラッピングカバレッジエリアおよび可変サイズのカバレッジエリアを備えた、異なるタイプ(例えば、メトリポリタンエリア、ホームネットワーク等)の複数のアクセスポイント140を含むことができる。図示しないけれども、他の無線デバイスがAP140と通信することができる。

【0039】

[0050]ワイヤレスステーション145は通信リンク150を用いてAP140を介して互いに通信することができるけれども、各ワイヤレスステーション145はダイレクトワイヤレスリンク155を介して1つまたは複数の他のワイヤレスステーション145とダイレクトに通信することも可能である。両方のワイヤレスステーション145がAP地理的カバレッジエリア160内にあるとき、あるいは1つのワイヤレスステーション145がAPの地理的カバレッジエリア160にあるときまたはいずれのワイヤレスステーショ

10

20

30

40

50

ン 1 4 5 も地理的カバレッジエリア 1 6 0 にないとき（図示せず）、2 以上のワイヤレスステーション 1 4 5 がダイレクトワイヤレスリンク 1 5 5 を介して通信することができる。ダイレクトワイヤレスリンク 1 5 5 の例は Wi - Fi ダイレクト接続、Wi - Fi トンネルダイレクトリンクセットアップ（TDLS）リンクを用いることにより確立された接続、および他の P 2 P グループ接続を含むことができる。これらの例におけるワイヤレスステーション 1 4 5 は、これらに限定されないけれども、8 0 2 . 1 1 b、8 0 2 . 1 1 g、8 0 2 . 1 1 a、8 0 2 . 1 1 n、8 0 2 . 1 1 a c、8 0 2 . 1 1 a d、8 0 2 . 1 1 a h 等を含む種々のバージョン、および IEEE 8 0 2 . 1 1 からの物理層および媒体アクセス制御（MAC）層を含む WLAN 無線およびベースバンドプロトコルに従って通信することができる。他のインプリメンテーションにおいて、他のピアツーピア接続および / またはアドホックネットワークが使用されることができる。

10

【 0 0 4 0 】

[0051] 様々な開示されている例のうちのいくつかに適合する（accommodate）通信ネットワークは、レイヤプロトコルスタックにしたがって動作するパケットベースのネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤにおける通信は、IP ベースであり得る。無線リンク制御（RLC）レイヤは、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行することができる。MAC レイヤは、優先処理および論理チャネルのトランスポートチャネルへの多重化を実行することができる。MAC レイヤはまた、リンク効率を改善するために MAC 層において再送を提供するハイブリッド ARQ（HARQ）を使用することができる。制御プレーンにおいて、無線リソース制御（RRC）プロトコルレイヤは、UE 1 1 5 またはワイヤレスステーション 1 4 5 と、例えば、ユーザプレーンデータに使用されるコアネットワーク 1 3 0 または他のネットワークとの間の RRC 接続の確立、構成、およびメンテナンスを提供することができる。

20

【 0 0 4 1 】

[0052] 上記に示したように、ワイヤレスステーション 1 7 0 は、ワイヤレスステーション 1 4 5 並びに UE 1 1 5 として動作する。従って、ワイヤレスステーション 1 7 0 は複数の異なる RATs を用いた同時通信に関する複数の無線機を含むユーザデバイスを表す。複数の無線機の使用から生じる干渉の機会を低減するために、無線デバイス 1 7 0 は以下に詳細に説明するように、干渉緩和モジュールを含む。ワイヤレスステーション 1 7 0 が通信している AP 1 4 0 はまた、ワイヤレスデバイス 1 7 0 からのリクエストを受信することができおよび受信されたリクエストに応答してワイヤレスデバイス 1 7 0 に送信された通信の帯域幅を動的に調整することができる干渉緩和モジュールを含むことができる。

30

【 0 0 4 2 】

[0053] 図 2 は、無線ステーション 1 7 0 と複数のネットワークとの間の通信を表すブロック図 2 0 0 を図示する。特に、ブロック図 2 0 0 は図 1 において記載されるように、基地局 1 0 5 およびアクセスポイント 1 4 0 と通信しているワイヤレスステーション 1 7 0 を示す。ワイヤレスステーション 1 7 0 と基地局 1 0 5 との間の通信は、通信リンク 1 2 5 を介し、一方ワイヤレスステーション 1 7 0 とアクセスポイント 1 4 0 との間の通信は、通信リンク 1 5 0 を介する。

40

【 0 0 4 3 】

[0054] 通信リンク 1 2 5、1 5 0 を介した通信は 1 つまたは複数の帯域幅を使用して送受信される。図 2 において、合計帯域幅 2 0 5 は通信リンク 1 2 5 並びに通信リンク 1 5 0 の両方に利用可能であるように図示されている。通信リンク 1 2 5、1 5 0 の各々は異なる複数の帯域幅および / またはオーバーラップする可能性のある複数の帯域幅を使用することができる。ブロック図 2 0 0 は、通信リンク 1 2 5、1 5 0 上の合計帯域幅 2 0 5 の使用の一例を図示する。この例において、ワイヤレスステーション 1 7 0 は合計帯域幅 2 0 5 の全体を用いてアクセスポイント 1 4 0 に WLAN 送信を送信する。送信により占有される周波数は WLAN 周波数 2 1 0 として示される。ワイヤレスステーション 1 7 0 は

50

また、基地局 105 から LTE / LTE - A 通信を受信するようにスケジュールされることができる。LTE / LTE - A 通信は合計帯域幅 205 内の少なくともいくつかのリソースブロック (RBs) または衝突周波数 215 を使用するようにスケジュールされることができる。それゆえ、この例において、ワイヤレスステーション 170 は、WLAN 送信が生じる周波数と、LTE / LTE - A 受信が生じる可能性がある周波数との間のオーバーラップの結果として LTE / LTE - A 通信の受信に対する低減された感度を有することを期待することができる。

【0044】

[0055] しかしながら、LTE / LTE - A リソースは前もってスケジュールされるので、ワイヤレスステーション 170 は、WLAN 通信のその固有の送信を調整することができる、あるいは LTE / LTE - A 通信とオーバーラップしないように、WLAN 通信のその送信を調整するようにアクセスポイント 140 に命令することさえもできる。LTE / LTE - A リソーススケジューリングはミリ秒単位で変更可能であり、実際の LTE / LTE - A 通信の約 3 ミリ秒前にワイヤレスステーション 170 により知られることができる。それゆえ、ワイヤレスステーション 170 による WLAN 帯域幅調整は、頻繁にかつ迅速に生じることができ、帯域幅調整が動的におよびパケット単位で行われることができることを意味する。ワイヤレスステーション 170 は、WLAN パケット帯域幅がスケジュールされた LTE / LTE - A リソースとオーバーラップしないようにパケット単位でその WLAN パケット帯域幅を動的に選択することができる。

【0045】

[0056] 図 3A は、LTE / LTE - A 受信感度の低下を回避するためにその WLAN 送信帯域幅をワイヤレスステーション 170 がどのように動的に調整可能であるかの一例 305 を図示する。例 305 は WLAN 通信を送信するためにワイヤレスステーション 170 により使用されることができる合計帯域幅 205 を図示する。しかしながら、合計帯域幅 205 内の複数の周波数のうち、いくつかの周波数 (衝突周波数 215) は、また LTE / LTE - A 通信の期間に使用するようにスケジュールされている。ワイヤレスステーション 170 が LTE / LTE - A スケジューリング情報を受信するとワイヤレスステーション 170 は潜在的な衝突を認識することができる。したがって、ワイヤレスステーション 170 によって LTE / LTE - A 通信が受信される時間期間に衝突周波数 215 上で WLAN 通信が起こり得るなら、LTE / LTE - A 送信の受信は危険にさらされる可能性がある - LTE / LTE - A 送信に対するワイヤレスステーション 170 の感度は低減される可能性がある。したがって、潜在的な干渉を回避するために、ワイヤレスステーション 170 はその WLAN 周波数 310 を調整することができる。例 305 において、ワイヤレスステーション 170 は、20 MHz バンド、40 MHz バンドおよびさらに 80 MHz バンドに組織化された WLAN 周波数 310 を用いて WLAN 送信を送信することができるであろう。たとえば、例 305 内の衝突周波数 215 は合計帯域幅 205 の右半分を占有するので、WLAN 周波数 310 は合計帯域幅 205 の左半分を占有するように低減されることができる。WLAN 送信のために 20 MHz 帯域幅が使用される場合、

最初の 4 つの 20 MHz バンドは WLAN 周波数 310 として使用され、一方、最後の 4 つの 20 MHz バンドは干渉の機会を低減するために未使用の WLAN 周波数 315 としてリザーブされる。WLAN 送信に関して 40 MHz 帯域幅が使用されるなら、最初の 2 つの 40 MHz バンドは WLAN 周波数 310 として使用されることができ、一方最後の 2 つの 40 MHz バンドは、未使用 WLAN 周波数 315 としてリザーブされる。WLAN 送信に関して 80 MHz 帯域幅が使用される場合、最初の 80 MHz バンドは WLAN 周波数 310 として指定され、一方第 2 または最後の 80 MHz バンドは未使用 WLAN 周波数 315 として指定される。例 305 において、160 MHz バンドは衝突周波数 215 を使用するので、160 MHz バンドを用いた WLAN 送信は行われまいであろう。そのかわり、160 MHz バンドは未使用 WLAN 周波数 315 としてリザーブされるであろう。

【0046】

[0057]図3Aは、干渉緩和期間に使用されることができる特定の帯域幅インクリメント（例えば、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz）を特定するけれども、他の帯域幅インクリメントも使用されることができる。帯域幅インクリメントはあらかじめ定義されるか動的に調整されることができる。帯域幅インクリメントにかかわらず、例305は、干渉の機会を低減するために、衝突周波数215と干渉する可能性があるWLAN周波数310を含む帯域幅インクリメントが未使用WLAN周波数315として指定されることができる。

【0047】

[0058]図3Bは、LTE/LTE-A受信感度を低減することを回避するためにワイヤレスステーション170がどのようにそのWLAN送信帯域幅を動的に調整することができるかの他の例325を図示する。例325において、衝突周波数215は合計帯域幅205の中央にある。例325において、ワイヤレスステーション170は20MHzバンドおよび40MHzバンドに組織化されたWLAN周波数310を使用してWLAN送信を送信することができるであろう。たとえば、WLAN周波数310は、合計帯域幅205の左1/4を占有するように低減されることができる。WLAN送信に関して20MHz帯域幅が使用される場合、最初の2つの20MHzバンドはWLAN周波数310として使用されることができ、一方残りの20MHzバンドは未使用のWLAN周波数315としてリザーブされる。40MHz帯域幅がWLAN送信に関して使用される場合、最初の40MHz帯域はWLAN周波数310として使用されることができ、一方、最後の3つの40MHzバンドは未使用WLAN周波数315としてリザーブされる。例325において、80MHzバンドあるいは160MHzバンドは衝突周波数215を使用するので、80MHzあるいは160MHzバンドのいずれかをを用いたWLAN送信は行われな

10

20

【0048】

[0059]図3Cは、LTE/LTE-A受信感度を低減することを回避するためにワイヤレスステーション170がどのようにそのWLAN送信帯域幅を動的に調整することができるかの他の例335を図示する。例335において、衝突周波数215は合計帯域幅205の開始附近にあり、したがって、WLAN送信を20MHzバンドのみの使用に制限する。たとえば、20MHz帯域幅がWLAN送信に関して使用される場合、最初の2MHzバンドのみがWLAN周波数310として使用され、一方、残りの20MHzバンドは未使用のWLAN周波数315としてリザーブされる。例335において、40、80、または160MHzバンドは、衝突周波数215を使用するので、40、80、または160MHzのいずれかをを用いたWLAN送信はおこなわれな

30

【0049】

[0060]干渉はまたWLAN通信の受信期間中に起こり得る。WLAN通信が受信されることが期待される周波数上でオーバーラップする周波数上のワイヤレスステーション170によるLTE/LTE-A送信はまた、受信されたWLAN通信に対する低減された感度を生じることができる。したがって、ワイヤレスステーション170がLTE/LTE-Aスケジューリング情報を受信すると、ワイヤレスステーション170は、通信中のアクセスポイントに、アクセスポイントからの送信が、スケジュールされたLTE/LTE-A周波数とオーバーラップしない周波数を使用すべきであることを通知することができる。

40

【0050】

[0061]この一例が図4に図示される。図4は、WLAN送信帯域幅を動的に調整するためにどのようにワイヤレスステーション170がそのアクセスポイント140に知らせることができるかの一例400を図示する。例400において、ワイヤレスステーション170は合計帯域幅205の一部上にLTE/LTE-A送信を送信するようにスケジュールされる。スケジュールされたリソースは、示された衝突周波数405により図示される

50

ように、WLAN通信のワイヤレスステーション170による受信と衝突する可能性がある。したがって、潜在的な干渉を回避するためにワイヤレスステーション170は、例400において、WLAN通信が、20MHzバンド、40MHzバンド、さらに80MHzバンドに組織化されたWLAN周波数310に制限されるべきであることをそのアクセスポイント140に通知することができる。たとえば、例400における衝突周波数405は合計帯域幅205の右半分の大部分を占有するので、WLAN周波数310は合計帯域幅205の左半分を占有するように低減されることができる。アクセスポイント140によるWLAN送信に関して20MHzバンドが使用される場合、最初の4つの20MHzバンドがWLAN周波数310として使用されることができ、一方、最後の4つの20MHzバンドは、ワイヤレスステーション170によるWLAN通信の受信期間に干渉の機会を低減するために未使用のWLAN周波数315としてリザーブされる。アクセスポイント140によるWLAN送信に関して40MHz帯域幅が使用される場合、最初の2つの40MHzバンドがWLAN周波数310として使用されることができ、一方、最後の2つの40MHzバンドは、未使用WLAN周波数315としてリザーブされる。WLAN送信に関して80MHz帯域幅が使用される場合、最初の80MHzバンドがWLAN周波数310として指定され、一方、第2のまたは最後の80MHzバンドは未使用WLAN周波数315として指定される。例400において、160MHzは衝突周波数405を使用するので、160MHzを用いたアクセスポイント140によるWLAN送信は行われまいであろう。そのかわり、160MHzバンドは未使用WLAN周波数315としてリザーブされるであろう。

10

20

【0051】

[0062]図5は、本開示の様々な観点にしたがって、ワイヤレス通信に関するステーションで使用するための装置505のブロック図500を示す。いくつかの例において、装置505は、図1、2、3A、3B、3Cおよび/または4を参照して記載されたワイヤレスステーション170の観点の一例であり得る。装置505は、またプロセッサ（図示せず）であり得、またはプロセッサを含むことができる。装置505は、ワイヤレスステーション受信機モジュール615、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515、および/またはワイヤレスステーション送信機モジュール520を含むことができる。これらのモジュールの各々は、互いに通信中である可能性がある。

30

【0052】

[0063]ワイヤレスステーション受信機モジュール510、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515および/またはワイヤレスステーション送信機モジュール520を介して、装置505はここに記載された機能を実行することができる。たとえば、装置505は、LTE/LTE-Aスケジュールを受信し、WLAN通信およびLTE/LTE-A通信の両方で使用される潜在的な衝突周波数を識別し、LTE/LTE-A受信と干渉する機会を低減するようにWLAN送信に使用される周波数をバケット単位で動的に調整することができる。さらに、装置505は、アクセスポイントが非干渉周波数を用いてWLAN通信を送信することができるように潜在的な衝突周波数をアクセスポイントに通知することができる。

40

【0053】

[0064]装置505のモジュールは、個々にまたは集合的に、ハードウェア内の適用可能な機能のうちのいくつかまたは全てを実行するように適合された特定用途向け集積回路（ASICs）を使用してインプリメントされることができる。代替として、機能は、集積回路上で、他の処理ユニット（あるいはコア）によって実行されることができる。他の例においては、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、および他のセミカスタム集積回路（ICs））が使用されることができ、それらは、当該技術において知られている任意の方式でプログラムされ得る。各モジュールの機能はまた、全体的にあるいは部分的に、メモリ内に具現化される命令群でインプリメントされることができ、汎用または特定用途向けのプロセッサによって実行されるようにフォーマットされることができる。

50

【 0 0 5 4 】

[0065]ワイヤレスステーション受信機モジュール510は、様々な情報チャネル（例えば、制御チャネル、データチャネル、等）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、および/または制御情報のような情報を受信することができる。ワイヤレスステーション受信機モジュール510は例えば、LTE/LTE-A通信に関して装置505により使用されるスケジュールと周波数を記載するスケジューリング情報を受信することができる。LTE/LTE-Aスケジューリング情報はデバイス505のワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515および他のモジュールに伝えられることができる。ワイヤレスステーション受信機モジュール510はまた、異なる無線ネットワークから種々のタイプの送信を受信することができる。たとえば、ワイヤレスステーション受信機モジュール510は、LTE/LTE-A通信およびWLAN通信の両方を受信することができる。これを行うために、ワイヤレスステーション受信機モジュール510は複数の無線機を利用することができる。

10

【 0 0 5 5 】

[0066]ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515は、ワイヤレスステーション受信機モジュール510からLTE/LTE-Aスケジューリング情報を受信することができ、装置のWLAN通信周波数に調整が行われるべきかどうかを決定するために受信されたLTE/LTE-Aスケジューリング情報を使用することができる。LTE/LTE-A送信の受信を感度劣化(desensitizing)にするのを回避するためにWLAN送信周波数に対する調整が行われるなら、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515はLTE/LTE-Aスケジューリング情報に基づいて、そのWLAN送信のパケット単位のバンド幅を動的調整することができる。LTE/LTE-A送信によりWLAN通信受信の感度劣化を回避するためにWLAN受信周波数に対する調整が行われる場合、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515は、WLAN送信周波数が調整されるべきであることをアクセスポイントに通知するために装置505と通信中のアクセスポイントへのメッセージを作成することができる。

20

【 0 0 5 6 】

[0067]ワイヤレスステーション送信機モジュール520は装置550の他のモジュールから受信された信号を送信することができる。例えば、送信機モジュール520は複数の無線機を用いてWLANまたはLTE/LTE-A送信のいずれかを送信することができる。LTE/LTE-A送信は、受信されたLTE/LTE-Aスケジューリング情報に従って行われる。WLAN送信は、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515により識別される、LTE/LTE-A通信受信との干渉の機会を低減する周波数を用いて行われる。ワイヤレスステーション送信機モジュール520はまた、そのWLAN送信周波数をアクセスポイントが調整することを要求する、メッセージをワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515からアクセスポイントに送信することができる。いくつかの例において、ワイヤレスステーション送信機モジュール520は、ワイヤレスステーショントランシーバモジュール内のワイヤレスステーション受信機モジュール510とコロケートされる(collocated)ことができる。ワイヤレスステーション送信機モジュール520は複数のアンテナを利用することができる。

30

40

【 0 0 5 7 】

[0068]図6は種々の例に従う、ワイヤレス通信のためのワイヤレスステーションにおいて使用される装置505-aのブロック図600を示す。装置505-aは、図1、2、3A、3B、3Cおよび/または4を参照して記載されるワイヤレスステーション170の観点の一例であり得る。それはまた、図5を参照して記載された装置505の一例であり得る。装置505-aはワイヤレスステーション受信機モジュール510-a、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515-a、および/またはワイヤレスステーション送信機モジュール520-aを含むことができ、それらは、装置505の対応するモジュール群の例であり得る。装置505-aはまた、プロセッサ（図示せず）を含むことができる。これらのモジュールの各々は、互いと通信状態にあり得る。ワイヤレスステーション干

50

渉緩和モジュール 515 - a は LTE 干渉検出器 605、WLAN 干渉検出器 610、および / または WLAN 送信調節器 615 を含むことができる。ワイヤレスステーション受信機モジュール 510 - a およびワイヤレスステーション送信機モジュール 520 - a は、それぞれ図 5 のワイヤレスステーション受信機モジュール 510 とワイヤレスステーション送信機モジュール 520 の機能を実行することができる。

【0058】

[0069] LTE 干渉検出器 605 はワイヤレスステーション干渉緩和モジュール 515 - a のコンポーネントであり得、装置 505 - a との LTE / LTE - A 通信が干渉を起こしやすいかどうかを検出するために使用されることができる。特に、LTE 干渉検出器 605 は装置 505 - a に関する LTE / LTE - A スケジューリング情報を受信することができる。LTE / LTE - A スケジューリング情報は装置 505 - a が送信しようとしている LTE / LTE - A 送信の周波数とタイミングを識別することができる。しかしながら、この情報から、LTE 干渉検出器 605 は装置 505 - a が受信しようとしている LTE / LTE - A 送信の周波数とタイミングを決定することができる。LTE / LTE - A スケジューリング情報は、ワイヤレスステーション受信機モジュール 510 - a により受信されることができ、次に、例えば、LTE 干渉検出器 605 に伝達されることができる。LTE 干渉検出器 605 が LTE / LTE - A スケジューリング情報を保持すると、LTE 干渉検出器 604 は、任意の同時にスケジュールされた WLAN 送信の帯域幅が低減されるべきかどうかを決定するために LTE / LTE - A スケジューリング情報を使用することができる。そうであるなら、LTE 干渉検出器 605 は WLAN 送信調節器 615 に通知することができる。

【0059】

[0070] WLAN 干渉モジュール 610 はワイヤレスステーション干渉緩和モジュール 515 - a のコンポーネントであり得、装置 505 - a との WLAN 通信が干渉を起こしやすいかどうかを検出するために使用されることができる。特に、WLAN 干渉検出器 610 は装置 505 - a に関する LTE / LTE - A スケジューリング情報を受信することができる。LTE / LTE - A スケジューリング情報は装置 505 - a が送信しようとしている LTE / LTE - A 送信の周波数とタイミングを識別することができる。例えば、LTE / LTE - A スケジューリング情報はワイヤレスステーション受信機モジュール 510 - a により受信されることができ、次に、WLAN 干渉検出器 610 に伝達されることができる。WLAN 干渉検出器 610 が LTE / LTE - A スケジューリング情報を保持すると、WLAN 干渉検出器 610 は、装置 505 - a により受信されると期待される任意の WLAN 送信の帯域幅が低減されるべきかどうかを決定するために LTE / LTE - A スケジューリング情報を使用することができる。そうであるなら、WLAN 干渉検出器 610 は装置 505 - a と通信しているアクセスポイントに関するメッセージを生成することができる、それにより、干渉が起こる可能性があり、アクセスポイントはスケジュールされた時間期間に装置 505 - a へのその WLAN 送信の帯域幅を低減すべきであることを通知する。メッセージは、ワイヤレスステーション送信機モジュール 520 - a を介してアクセスポイントに送信されることができる。

【0060】

[0071] WLAN 送信調節器 615 は LTE 干渉検出器 605 からメッセージを受信し、LTE 干渉検出器 605 により決定された、干渉を起こす可能性がある周波数上で LTE / LTE - A 通信が生じている時間期間に送信されるようにスケジュールされるパケットの WLAN 送信帯域幅を調節する。帯域幅調節はパケット単位で行われ、LTE / LTE - A スケジューリング情報が装置 505 - a により受信される周波数として更新され得る。(各調節の周波数とタイミングを意味する) 帯域幅調節の詳細は、実際の WLAN 送信に使用されるためにワイヤレスステーション送信機モジュール 520 - a に伝達されることができる。

【0061】

[0072] 図 7 を参照すると、異なる R A T s を利用する複数の無線機の動作から生じる緩

10

20

30

40

50

和干渉するためのワイヤレスステーション 170 - a を図示する。ワイヤレスステーション 170 - a は、様々な他の構成を有し、パーソナルコンピュータ（例えば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータ、等）、セルラ電話、PDA、デジタルビデオレコーダ（DVR）、インターネットアプライアンス、ゲーミングコンソール、電子リーダ、等に含まれるか、またはその一部であり得る。ワイヤレスステーション 170 - a は、モバイル動作を容易にするために、小型のバッテリーのような、内部電源（図示せず）を有し得る。ワイヤレスステーション 170 - a は図 1、2、3 A、3 B 3 C および / または 4 に関連して記載されたワイヤレスステーション 170 並びに図 5 および / または 6 に関連して記載された装置 505 の一例であり得る。

【0062】

[0073] ワイヤレスステーション 170 - a は図 5 および / または 6 のワイヤレスステーションプロセッサモジュール 710、ワイヤレスステーションメモリモジュール 720、ワイヤレスステーショントランシーバモジュール 740、ワイヤレスステーションアンテナ 750、およびワイヤレスステーション干渉緩和モジュール 515 - b を含むことができる。これらのモジュールの各々は、少なくとも 1 つのバス 705 を介して、直接的または間接的に、互いと通信状態にありうる。

【0063】

[0074] ワイヤレスステーションメモリモジュール 720 は、RAM および ROM を含む得る。ワイヤレスステーションメモリモジュール 720 は、実行されると、ワイヤレスステーションプロセッサモジュール 710 に、異なる RATS を用いる異なる無線機上の同時通信間の干渉を緩和するためにここに記載された種々の機能を実行させる命令を含むコンピュータ可読でコンピュータ実行可能なソフトウェア（SW）コード 725 を記憶することができる。代替的に、ソフトウェアコード 725 は、ワイヤレスステーションプロセッサモジュール 710 によって直接実行可能ではないけれども、（例えば、コンパイルされ、実行されると）、コンピュータに、本明細書で説明されている機能を実行させるように構成されることができる。

【0064】

[0075] ワイヤレスステーションプロセッサモジュール 710 は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、等を含む得る。ワイヤレスステーションプロセッサモジュール 710 は、ワイヤレスステーションアンテナ 750 を介した送信のためにワイヤレスステーショントランシーバモジュール 740 に送信される、および / またはワイヤレスステーショントランシーバモジュール 740 を介して受信される情報を処理し得る。ワイヤレスステーションプロセッサモジュール 710 は、単独であるいは、ワイヤレスステーション干渉緩和モジュール 515 - b と関連して、異なる RATS を用いる複数の無線機上の同時通信間の干渉を緩和する種々の観点を処理することができる。

【0065】

[0076] ワイヤレスステーショントランシーバモジュール 740 は（例えば、図 1 および / または 2 の）基地局 105 およびアクセスポイント 140 の両方と双方向に通信することができる。ワイヤレスステーショントランシーバモジュール 740 は、各々が少なくとも 1 つの送信機モジュールおよび少なくとも 1 つの別個の受信機モジュールを含む複数の無線機としてインプリメントされ得る。ワイヤレスステーショントランシーバモジュール 740 は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナ 750 に提供し、ワイヤレスステーションアンテナ 750 から受信されたパケットを復調するモデムを含む得る。ワイヤレスステーション 170 - a は複数のワイヤレスステーションアンテナ 750 を含むことができる。

【0066】

[0077] 図 7 のアーキテクチャにしたがって、ワイヤレスステーション 170 - a は、ワイヤレスステーション通信管理モジュール 730 をさらに含むことができる。ワイヤレスステーション通信管理モジュール 730 は種々の基地局および / またはアクセスポイントとの通

10

20

30

40

50

信を管理することができる。ワイヤレスステーション通信管理モジュール730は、少なくとも1つのバス705を介してワイヤレスステーション170 - aの他のモジュールの一部またはすべてと通信状態にある、ワイヤレスステーション170 - aのモジュールであり得る。代替として、ワイヤレスステーション通信管理モジュール730の機能性は、ワイヤレスステーショントランシーバモジュール740のモジュールとして、コンピュータプログラム製品として、および/またはワイヤレスステーションプロセッサモジュール710の少なくとも1つのコントローラ要素としてインプリメントされ得る。

【0067】

[0078]ワイヤレスステーション170 - aのモジュールは、図1、2、3A、3B、3C、4、5および/または6に関連して上述した観点を実施することができ、これらの観点は簡潔さのためにここでは繰り返されない。さらに、ワイヤレスステーション170 - aのモジュールは、図10、11および/または12に関して以下で説明される観点をインプリメントすることができ、これらの観点はまた簡潔さのために、ここでは繰り返されない。

10

【0068】

[0079]図8は、本開示の様々な観点にしたがって、ワイヤレス通信に関するアクセスポイントまたはAPで使用するデバイス805のブロック図800を示す。デバイス805は、図1、2および/または4を参照して説明されたAP140の複数の観点の一例であり得る。デバイス805はアクセスポイント受信機モジュール810、アクセスポイント干渉緩和モジュール815、および/またはアクセスポイント送信機モジュール820を含むことができる。デバイス805はまた、プロセッサ(図示せず)であり得るかまたはプロセッサを含むことができる。これらのモジュールの各々は、互いと通信状態にあり得る。

20

【0069】

[0080]デバイス805は、アクセスポイント受信機モジュール810、アクセスポイント干渉緩和モジュール815、および/またはアクセスポイント送信機モジュール820を介して、ここに記載された機能を実行することができる。例えば、デバイス805は、デバイス805からワイヤレスステーション170へのWLAN送信が低減された帯域幅で行われるべきであるというメッセージをワイヤレスステーション170から受信することができる。送信帯域幅における低減の特定の周波数とタイミングは受信されたメッセージに含まれることができる。受信されたメッセージに従って、デバイス805はパケット単位でWLAN送信帯域幅を調節することができる。

30

【0070】

[0081]デバイス805のモジュールは、個々にまたは集合的に、ハードウェア内で適用可能な機能のうちのいくつかまたは全てを実行するように適合されたASICを使用してインプリメントされ得る。代替として、機能は、集積回路上で、他の処理ユニット(あるいはコア)によって実行されうる。他の例においては、他のタイプの集積回路(例えば、ストラクチャード/プラットフォームASIC、FPGA、および他のセミカスタムICs)が使用され得、それらは、当該技術において知られている任意の方式でプログラムすることができる。各モジュールの機能はまた、全体的にあるいは部分的に、汎用または特定用途のプロセッサにより実行されるようにフォーマット化され、メモリ内に具現化された命令群でインプリメントされることができる。

40

【0071】

[0082]アクセスポイント受信機モジュール810は、様々な情報チャネル(例えば、制御チャネル、データチャネル、等)に関連付けられたパケット、ユーザデータ、および/または制御情報のような情報を受信することができる。アクセスポイント受信機モジュール810はWLAN送信帯域幅が低減されるべきであることを示す、ワイヤレスステーション170から送信されたメッセージを受信することができる。情報は、デバイス805のアクセスポイント干渉緩和モジュール815およびデバイス805の他のモジュールへ伝達されることができる。

【0072】

50

[0083] アクセスポイント干渉緩和モジュール 815 はアクセスポイント受信機モジュール 810 を介して複数のワイヤレスステーション 170 からメッセージを受信することができ、受信されたメッセージに従って複数の送信ワイヤレスステーション 170 への W L A N 送信を調節することによりメッセージに応答することができる。特に、デバイス 805 から送信された W L A N 送信の帯域幅は、ワイヤレスステーション 170 において、スケジューリングされた L T E / L T E - A 送信との可能性のある干渉を回避するために低減されることができる。W L A N 帯域幅は、パケット単位で低減可能であり、帯域幅の任意の変化はワイヤレスステーション 170 により送信されたメッセージ内で識別された時間期間にのみあるいは更新されたメッセージがデバイス 805 において受信されるまで生じることができる。そのような送信の低減された W L A N 周波数およびタイミングは、インプリメンテーションのためにアクセスポイント干渉緩和モジュール 815 からアクセスポイント送信機モジュール 820 へ通信されることができる。

10

【0073】

[0084] アクセスポイント送信機モジュール 820 は、アクセスポイント干渉緩和モジュール 815 の命令群に従って W L A N 送信を送信することができる。いくつかの例において、アクセスポイント送信機モジュール 820 は 1 つのランシーバモジュール内に、アクセスポイント受信機モジュール 810 とコローケータとされてもよい。

【0074】

[0085] 図9を参照すると、ワイヤレスステーションにおける干渉緩和を支援することができるアクセスポイントまたは A P 140 - a を図示する図 900 が示される。いくつかの観点において、アクセスポイント 140 - a は図 1 および / または 2 のアクセスポイント 140 の一例であり得る。アクセスポイント 140 - a は、アクセスポイントプロセッサモジュール 910、アクセスポイントメモリモジュール 920、アクセスポイントランシーバモジュール 930、アクセスポイントアンテナ 940、およびアクセスポイント干渉緩和モジュール 815 - a を含むことができる。アクセスポイント干渉緩和モジュール 815 - a は図 8 のアクセスポイント干渉緩和モジュール 815 の一例であり得る。いくつかの例では、アクセスポイント 140 - a はまた、アクセスポイント通信モジュール 960 およびアクセスポイントネットワーク通信モジュール 970 のうちの 1 つまたは両方を含むことができる。これらの構成モジュールの各々は、少なくとも 1 つのバス 905 を介して、直接的または間接的に、互いと通信状態にあり得る。

20

30

【0075】

[0086] アクセスポイントメモリモジュール 920 は、ランダムアクセスメモリ (R A M) および読取専用メモリ (R O M) を含むことができる。アクセスポイントメモリモジュール 920 は、また、実行されると、例えば、W L A N 送信帯域幅が低減されることを要求するメッセージワイヤレスステーションから受信し、このメッセージに応答するためにここに記載された種々の機能をアクセスポイントプロセッサモジュール 910 に実行させる、命令群を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能なソフトウェア (S W) コード 925 を記憶することができる。代替として、ソフトウェアコード 925 は、アクセスポイントプロセッサモジュール 910 によって直接的に実行可能でない場合があるが、例えば、コンパイルされ、実行されると、コンピュータに、ここで説明された機能を実行させるように構成され得る。

40

【0076】

[0087] アクセスポイントプロセッサモジュール 910 は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば、中央処理ユニット (C P U)、マイクロコントローラ、A S I C、等を含みうる。アクセスポイントプロセッサモジュール 910 は、アクセスポイントランシーバモジュール 930、アクセスポイント通信モジュール 960、および / またはアクセスポイントネットワーク通信モジュール 970 を通じて受信された情報を処理することができる。アクセスポイントプロセッサモジュール 910 はまた、アクセスポイントアンテナ 940 を通じた送信のためにアクセスポイントランシーバモジュール 930 に、アクセスポイント通信モジュール 960 に、および / またはアクセスポイントネットワーク通信モジュール 970 に送

50

信される情報を処理することができる。アクセスポイントプロセッサモジュール 910 は、WLAN 送信の帯域幅を低減するためにワイヤレスステーションからのリクエストを受信し、応答することに関連した種々の観点を、単独であるいはアクセスポイントインタフェース緩和モジュール 815 - a と連携して (in connection with) 処理することができる。

【0077】

[0088] アクセスポイントトランシーバモジュール 930 は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアクセスポイントアンテナ 940 に提供し、アクセスポイントアンテナ 940 から受信されたパケットを復調するモデムを含み得る。アクセスポイントトランシーバモジュール 930 は、少なくとも 1 つの送信機モジュールおよび少なくとも 1 つの別個の受信機モジュールとしてインプリメントされることができる。アクセスポイントトランシーバモジュール 930 は、例えば、図 1 および / または 2 に図示されるように少なくとも 1 つのワイヤレスステーション 145、170 と、アクセスポイントアンテナ 940 を介して双方向に通信することができる。アクセスポイント 140 - a は、典型的に、複数のアクセスポイントアンテナ 940 (例えば、アンテナアレイ) を含むことができる。アクセスポイント 140 - a は、アクセスポイントネットワーク通信モジュール 970 を通じてコアネットワーク 980 と通信することができる。アクセスポイント 140 - a は、アクセスポイント通信モジュール 960 を使用して、アクセスポイント 140 - b およびアクセスポイント 140 - c のような他の AP と通信することができる。

【0078】

[0089] 図 9 のアーキテクチャにしたがって、アクセスポイント 140 - a は、アクセスポイント通信管理モジュール 950 をさらに含むことができる。アクセスポイント通信管理モジュール 950 は図 1 のネットワーク内に図示されるステーション群および / または他のデバイス群との通信を管理することができる。アクセスポイント通信管理モジュール 950 は、バスまたは複数のバス 905 を介してアクセスポイント 140 - a の他のモジュールの一部またはすべてと通信状態にあることができる。代替として、アクセスポイント通信管理モジュール 950 の機能性は、アクセスポイントトランシーバモジュール 930 のモジュールとして、コンピュータプログラム製品として、および / またはアクセスポイントプロセッサモジュール 910 の少なくとも 1 つのコントローラ要素としてインプリメントされることができる。

【0079】

[0090] アクセスポイント 140 - a のモジュールは、図 1、2、4 および / または 8 に関して上述した観点をインプリメントすることができ、これらの観点は、簡潔さのために、ここでは繰り返されない。さらに、アクセスポイント 140 - a のモジュールは、図 13 に関して以下で説明される観点をインプリメントすることができる。これらの観点もまた、簡潔さのために、ここでは繰り返されない。

【0080】

[0091] 図 10 は、本開示の様々な観点にしたがって、ワイヤレス通信のための方法 1000 の例を例示するフローチャートである。明瞭さのために、方法 1000 は、図 1、2、3 A、3 B、3 C、4 および / または 7 の観点、および / または図 5 および / または 6 を参照して記載される装置 505 の観点を参照して以下に記載される。いくつかの例において、ワイヤレスステーションは、以下に説明される機能を実行するためにワイヤレスステーションの機能的な要素を制御するためのコードのセットを実行することができる。付加的にあるいは代替的に、ワイヤレスステーションはハードウェアを用いて以下に記載される機能を実行することができる。

【0081】

[0092] ブロック 1005 において、方法 1000 は、指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (RAT) に割り当てられた少なくともひとつの周波数を識別することを含むことができる。例として、これはワイヤレスステーションのための LTE / LTE - A スケジューリング情報を取得し、スケジューリング情報に従って使用される周波数を決定

することにより実行されることができる。代替的に、識別された第1の周波数はWLAN通信の受信中使用される周波数であり得る。ブロック1005の動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

【0082】

[0093]ブロック1010において、方法1000は第2のRATにより利用される帯域幅内の少なくとも1つの干渉周波数を識別することを含み、干渉周波数は指定された時間期間に第1のRATに割り当てられた周波数に基づいて決定され、第2のRATは第1のRATとは異なる。一例として、第2のRATはWLAN内でインプリメントされることができ、干渉周波数は、WLAN送信のためにワイヤレスステーションにより使用される周波数であり得る。代替的に、第2のRATはLTE/LTE-Aシステムであり得、干渉周波数はLTE/LTE-A送信のためにワイヤレスステーションにより使用される周波数であり得る。ブロック1010の動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

10

【0083】

[0094]ブロック1015において、方法1000は干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて、指定された時間期間に第2のRATにより利用される帯域幅を低減することを含むことができる。一例として、ワイヤレスステーションはLTE/LTE-A受信と干渉しないためにそのWLAN送信の帯域幅を低減することができるであろう。ブロック1015の動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されたワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

20

【0084】

[0095]このように、方法1000は、干渉緩和を包含するワイヤレス通信を提供することができる。方法1000は、単に1つのインプリメンテーションに過ぎず、方法1000の動作は、他のインプリメンテーションが可能になるように、再構成またはそうでない場合は修正され得ることに留意されたい。

【0085】

[0096]図11は、本開示の様々な観点にしたがって、ワイヤレス通信のための方法1100の例を例示するフローチャートである。簡潔さのために、方法1100は図1、2、3A、3B、3C、4、および/または7を参照して記載されたワイヤレスステーション170の観点、および/または図5および/または6を参照して記載された装置505の観点を参照して以下に記載される。いくつかの例において、ワイヤレスステーションは、以下に説明される機能を実行するためにワイヤレスステーションの機能的な要素を制御するためのコードのセットを実行することができる。付加的にあるいは代替的にワイヤレスステーションはハードウェアを用いて以下に記載される機能を実行することができる。

30

【0086】

[0097]ブロック1105において、方法1100はLTE/LTE-Aスケジューリング情報を受信することを含むことができる。受信されたスケジューリング情報はワイヤレスステーションに関するものであり、LTE/LTE-A送信および/または受信の両方の期間に使用されることができる周波数を決定するためにワイヤレスステーションにより使用されることができる。受信されたスケジューリング情報はまた識別された周波数の使用のタイミングを決定するために使用されることができる。ブロック1105の動作は図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

40

【0087】

[0098]ブロック1110において、方法1100はLTE/LTE-A受信と干渉する可能性がある少なくとも1つのWLAN送信周波数を決定することを含むことができる。ワイヤレスステーションがLTE/LTE-Aスケジューリング情報を保持すると、ワイヤレスステーションはLTE/LTE-A通信に関して使用される周波数を比較すること

50

ができ、任意のWLAN送信周波数がLTE/LTE-A受信と干渉する可能性があるかどうかを決定することができる。ブロック1110における動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

【0088】

[0099]ブロック1115において、方法1100はLTE/LTE-A受信との干渉を低減するためにWLAN送信周波数を調節することを含むことができる。衝突が識別されるなら、ワイヤレスステーションはLTE/LTE-A受信と干渉する機会を回避または低減するためにパケット単位でWLAN送信に使用される帯域幅を調節することができる。ブロック1115の動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

10

【0089】

[0100]このように、方法1100は、干渉緩和を包含するワイヤレス通信を提供することができる。方法1100は、単に1つのインプリメンテーションに過ぎず、方法1100の動作は、他のインプリメンテーションが可能になるように、再構成またはそうでない場合は修正され得ることに留意されたい。

【0090】

[0101]図12は、本開示の様々な観点にしたがって、ワイヤレス通信に関する方法1200の一例を例示するフローチャートである。簡潔さのために、方法1200は図1、2、3A、3B、3C、4および/または7を参照して記載されたワイヤレスステーション170の観点、および/または図5および/または6を参照して記載された装置505の観点を参照して以下に記載される。いくつかの例において、ワイヤレスステーションは、以下に説明される機能を実行するためにワイヤレスステーションの機能的な要素を制御するためのコードのセットを実行することができる。付加的にあるいは代替的にワイヤレスステーションはハードウェアを用いて以下に記載される機能を実行することができる。

20

【0091】

[0102]ブロック1205において、方法1200はLTE/LTE-Aスケジューリング情報を受信することを含むことができる。受信されたスケジューリング情報は、ワイヤレスステーションに関し、LTE/LTE-A送信および/または受信の両方の期間に使用されることができる周波数を決定するためにワイヤレスステーションにより使用されることができる。受信されたスケジューリング情報はまた識別された周波数の使用のタイミングを決定するために使用されることができる。ブロック1205の動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

30

【0092】

[0103]ブロック1210において、方法1200はWLAN受信と干渉する可能性がある少なくとも1つのLTE/LTE-A送信を決定することを含むことができる。ワイヤレスステーションがLTE/LTE-Aスケジューリング情報を保持すると、ワイヤレスステーションはLTE/LTE-A通信に関して使用される周波数を比較し、任意のLTE/LTE-A送信周波数がWLAN受信と干渉するかどうかを決定することができる。ブロック1210の動作は、図5、6、および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

40

【0093】

[0104]ブロック1215において、方法1200はLTE/LTE-A送信が干渉周波数上で生じるようにスケジュールされる時間期間にWLANダウンロードパケットの所望の帯域幅をアクセスポイントに送信することを含むことができる。ブロック1215の動作は図5、6および/または7を参照して記載されるワイヤレスステーション干渉緩和モジュール515を用いて実行されることができる。

【0094】

[0105]ブロック1220において、方法1200は所望の帯域幅上でアクセスポイント

50

からWLANダウンロードパケットを受信することを含むことができる。この場合、アクセスポイントは送信されたリクエストを受信し、リクエストに従って応答したであろう。ブロック1220における動作は、図5および/または6を参照して説明された少なくともワイヤレスステーション受信機モジュール510、及び/または図7を参照して説明されたワイヤレスステーショントランシーバモジュール740を用いて実行されることができる。

【0095】

[0106]このように、方法1200は、干渉緩和を包含するワイヤレス通信を提供し得る。方法1200は、単に1つのインプリメンテーションに過ぎず、方法1200の動作は、他のインプリメンテーションが可能になるように、再構成またはそうでない場合は修正されることができることに留意されたい。

【0096】

[0107]図13は、本開示の様々な観点にしたがって、ワイヤレス通信のための方法1300の例を例示するフローチャートである。簡潔さのために、方法1300は、図1、2、4および/または9を参照して記載されたアクセスポイント140の観点、および/または図8を参照して説明されたデバイス805の観点を参照して以下に記載される。いくつかの例において、アクセスポイントは、以下に記載される機能を実行するためにアクセスポイントの機能要素を制御するためにコードのセットを実行することができる。付加的にあるいは代替的にアクセスポイントはハードウェアを用いて以下に記載される機能を時実行することができる。

【0097】

[0108]ブロック1305において、方法1300は、ワイヤレスステーションにおけるLTE/LTE-A送信との干渉を回避するためにダウンロードパケット帯域幅を調節するためのリクエストをワイヤレスステーションから受信することを含むことができる。受信されたリクエストは、ワイヤレスステーションがLTE/LTE-Aスケジューリング情報を受信し、LTE/LTE-A送信が生じるようにスケジュールされた周波数がWLAN受信と干渉する可能性があるとして決定された後、ワイヤレスステーションにより発生されたかもしれない。ブロック1305の動作は図8および/または9を参照して記載されたアクセスポイント干渉緩和モジュール815を用いて実行されることができる。

【0098】

[0109]ブロック1310において、方法1300は、受信されたリクエストに従ってワイヤレスステーションにダウンロードパケットを送信することを含むことができる。したがって、ワイヤレスステーションにおけるLTE/LTE-A送信とWLAN受信との間の干渉の機会が低減されることができる。ブロック1310における動作は、図8および/または9を参照して記載された少なくともアクセスポイント干渉緩和モジュール815を用いて実行されることができる。

【0099】

[0110]このように、方法1300は、干渉緩和を包含するワイヤレス通信を提供し得る。方法1300は、単に1つのインプリメンテーションに過ぎず、方法1300の動作は、他のインプリメンテーションが可能になるように、再構成またはそうでない場合は修正されることができることに留意されたい。

【0100】

[0111]いくつかの例においては、方法1000、1100、1200、および/または1300のうちの2以上からの観点が組み合わされることができる。方法1000、1100、1200、および/または1300は、単に例示インプリメンテーションに過ぎず、方法1000、1100、1200および/または1300の動作は、他のインプリメンテーションが可能になるように、再構成またはそうでない場合は修正されることができることに留意されたい。

【0101】

[0112]添付された図面に関連して上述された詳細な説明は、例を説明しており、インプリメントされ得るまたは特許請求の範囲の範囲内にある例のみを表すものではない。「例(example)」、「例証的(exemplary)」という用語は、本説明中で使用されるとき、「

10

20

30

40

50

例、実例、または例示としての役割を果たす」ことを意味し、「好ましい」または「他の例に対して有利である」ことを意味しない。詳細な説明は、説明された技法の理解を提供する目的として特定の詳細を含む。これらの技法は、しかしながら、これらの特定の詳細なしに実施されうる。いくつかの事例において、良く知られている構造および装置は、説明された例の概念を曖昧にすることを避けるために、ブロック図形式で示される。

【0102】

[0113] 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使用して表わすことができる。例えば、上記の説明全体を通じ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、あるいはそれらの任意の組み合わせによって表されうる。

10

【0103】

[0114] 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ブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAまたは他のプログラマブル論理デバイス、離散ゲートまたはトランジスタ論理、離散ハードウェアモジュール、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それらの任意の組み合わせを用いてインプリメントまたは実行されることができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替において、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、計算デバイスの組み合わせ、例えば、DSPおよびマイクロプロセッサの組み合わせ、多数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つまたは多数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成としてインプリメントされうる。

20

【0104】

[0115] 本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組み合わせでインプリメントされることができる。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実現される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上で、1つ以上の命令またはコードとして記憶または送信されることができる。他の例およびインプリメンテーションは、本開示および添付された特許請求の範囲の範囲および精神内にある。例えば、ソフトウェアの性質により、上述された機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハード配線、またはこれらのいずれかの組み合わせを使用してインプリメントされることができる。機能をインプリメントする特徴はまた、機能の一部が異なる物理的ロケーションでインプリメントされるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的にロケートされることができる。請求項を含む本明細書で 사용되는場合、「および/または」という用語は、2つ以上の項目からなるリストで使用时、リストされた項目のうちのいずれか1つが単独で採用されうることを意味する。例えば、ある構成が、コンポーネントA、B、および/またはCを含むものとして説明されている場合、この構成は、Aだけ、Bだけ、Cだけ、AとBの組み合わせ、AとCの組み合わせ、BとCの組み合わせ、またはAとBとCの組み合わせを含むことができる。また、請求項を含む本明細書で 사용되는場合、項目のリスト(例えば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」のようなフレーズで始まる項目のリスト)において使用されるような「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」のリストが、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)を意味するような離散的なリスト(disjunctive list)を示す。

30

40

【0105】

[0116] 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あらゆる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。記憶媒体は、汎用または特殊用途コンピュータによってアクセスされることができる任

50

意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、E E P R O M (登録商標)、C D - R O M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態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ることができ、汎用または特殊用途コンピュータ、もしくは汎用または特殊用途プロセッサによってアクセスされることができる任意の他の媒体を備えることができる。また、任意の接続は、厳密にはコンピュータ可読媒体と称される。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (D S L)、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技法を使用して送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、D S L、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技法は送信媒体の定義に含まれている。ディスク (disk) およびディスク (disc) は、本明細書で使用される場合、コンパクトディスク (C D) (disc)、レーザーディスク (登録商標) (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (D V D) (disc)、フロッピー (登録商標) ディスク (disk) および B l u - r a y (登録商標) ディスク (disc) を含み、ここで、ディスク (disk) は通常、磁氣的にデータを再生し、その一方でディスク (disc) は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

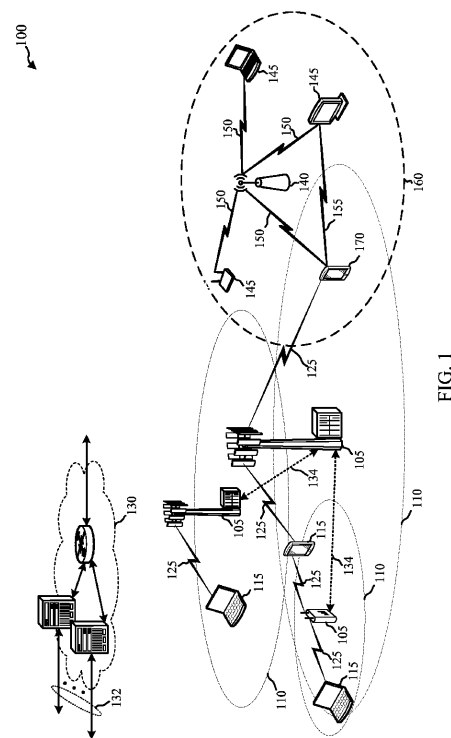
10

【 0 1 0 6 】

[0117]本開示の先の説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供される。本開示への様々な修正は、当業者にとって容易に明らかであり、ここに定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用されうる。したがって、本開示は、ここに説明された例および設計に限定されるべきではなく、ここに開示された原理および新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられることとなる。

20

【 図 1 】



【 図 2 】

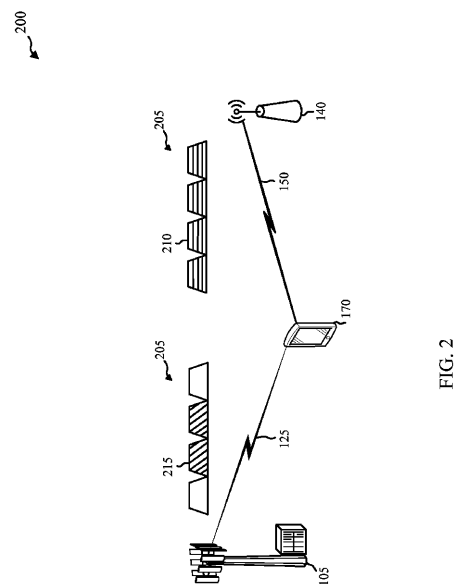


FIG. 2

【図 3 A】

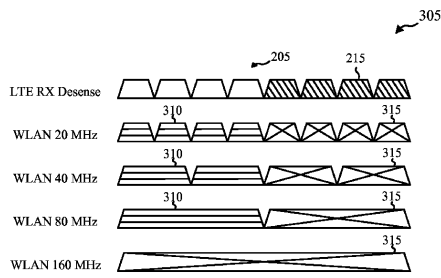


FIG. 3A

【図 3 B】

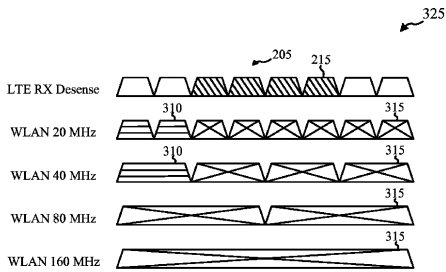


FIG. 3B

【図 3 C】

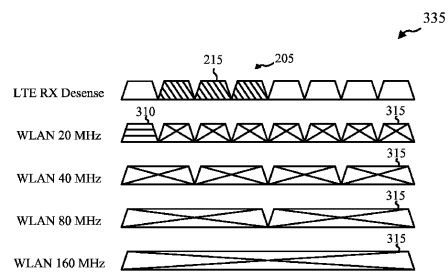


FIG. 3C

【図 4】

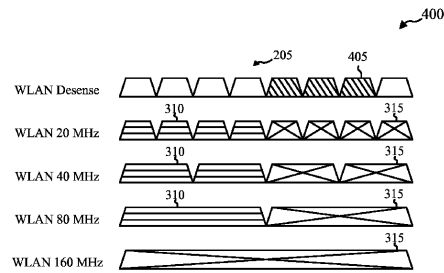


FIG. 4

【図 5】

図 5

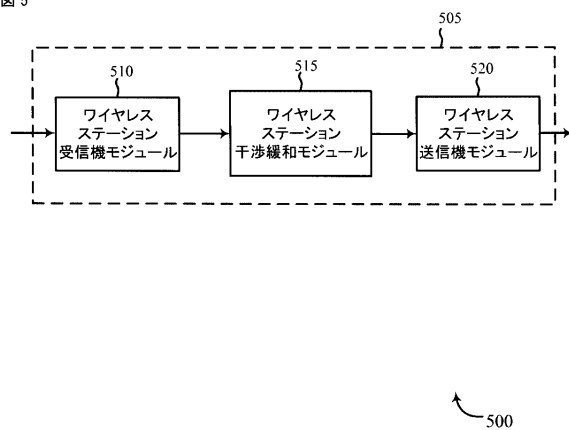


FIG. 5

【図 6】

図 6

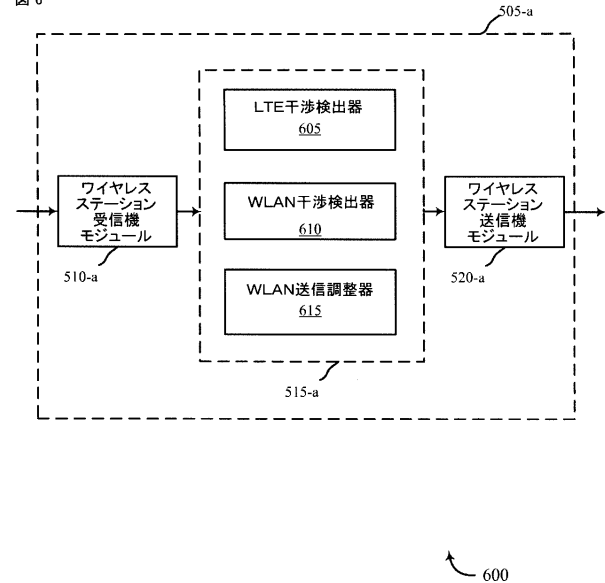


FIG. 6

【図 7】

図 7

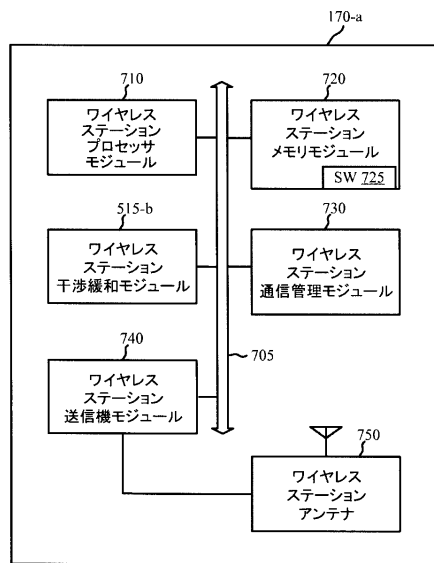


FIG. 7

【図 8】

図 8

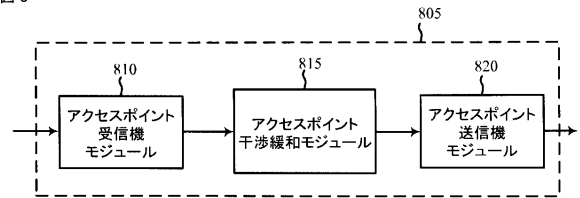


FIG. 8

【図 9】

図 9

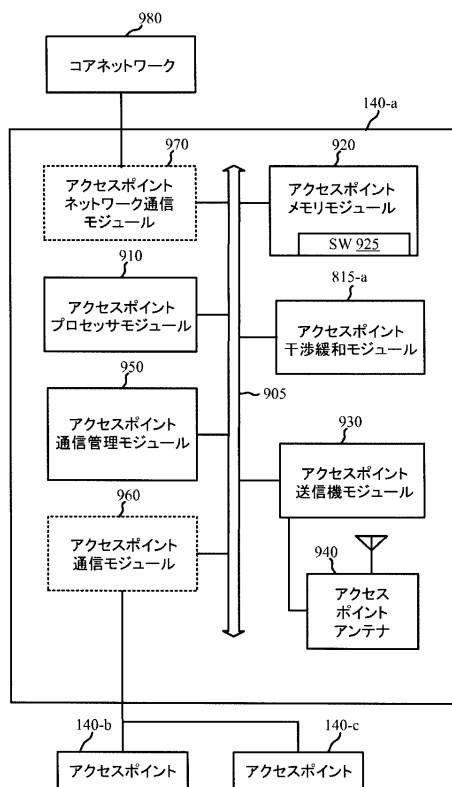


FIG. 9

【図 10】

図 10

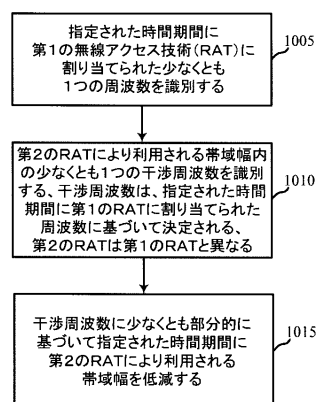


FIG. 10

【図 1 1】

図 11

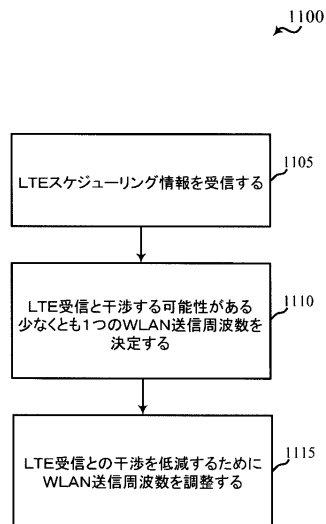


FIG. 11

【図 1 2】

図 12

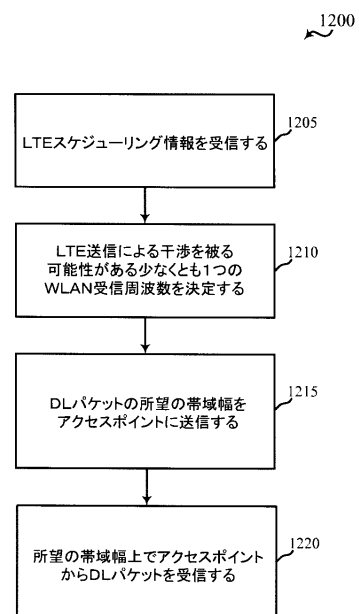


FIG. 12

【図 1 3】

図 13

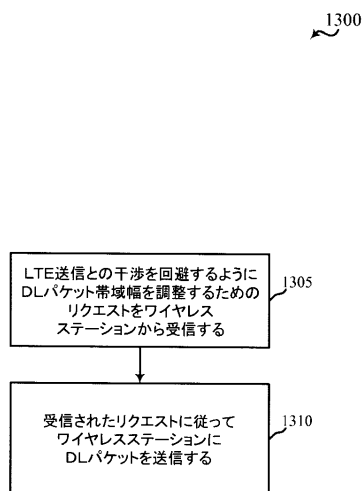


FIG. 13

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月28日(2017.3.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信の方法において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別することと、

第 2 の R A T により利用される帯域幅内の少なくとも 1 つの干渉周波数を識別することと、
ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる、および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減することと、

を備える、方法。

【請求項 2】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数は L T E アップリンクに利用される、請求項 2 の方法。

【請求項 4】

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信することをさらに備える、請求項 3 の方法。

【請求項 5】

前記第 2 の R A T は前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも 1 つのパケットを送信する、請求項 2 の方法。

【請求項 6】

前記干渉周波数は前記第 1 の R A T の L T E ダウンリンクを感度劣化にする (desensitize)、請求項 2 の方法。

【請求項 7】

前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅は、予め定義された帯域幅インクリメントを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 8】

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定することと、および

前記干渉周波数を含む前記予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減することと、

をさらに備えた、請求項 7 の方法。

【請求項 9】

前記予め定義された帯域幅インクリメントは 20、40、80、および 160 帯域幅インクリメントを含む、請求項 7 の方法。

【請求項 10】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントへ干渉周波数情報を送信することと、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントからの送信を受信することと、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する

をさらに備えた、請求項 1 の方法。

【請求項 1 1】

無線通信のための装置において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (RAT) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、第 2 の RAT により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別するための干渉識別子と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間期間に前記第 1 の RAT に割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第 2 の RAT は前記第 1 の RAT と異なる、および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第 2 の RAT により利用される前記帯域幅を低減するための干渉緩和器と、

を備えた、装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 の RAT はロングタームイボリューション (LTE) RAT であり、前記第 2 の RAT はワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN) RAT である、請求項 1 の装置。

【請求項 1 3】

LTE アップリンクに関して前記指定された時間期間に前記第 1 の RAT に割り当てられた前記周波数を使用するための送信機をさらに備えた、請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 4】

LTE アップリンクスケジューリング情報を受信するための受信機をさらに備えた、請求項 1 3 の装置。

【請求項 1 5】

前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の RAT を用いて送信するための送信機をさらに備えた、請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 6】

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定し、前記干渉周波数を含む予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の RAT により利用される前記帯域幅を低減するための干渉緩和器をさらに備えた、請求項 1 1 の装置。

【請求項 1 7】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信するための送信機と、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントから送信を受信するための受信機と、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

をさらに備えた、請求項 1 1 の装置。

【請求項 1 8】

無線通信のための装置において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (RAT) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別する手段と、

第 2 の RAT により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別する手段と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間期間に前記第 1 の RAT に割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第 2 の RAT は前記第 1 の RAT と異なる、および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第 2 の RAT により利用される前記帯域幅を低減する手段と、

を備えた、装置。

【請求項 19】

前記第1のRATはロングタームイボリューション(LTE)RATであり、前記第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)RATである、請求項18の装置。

【請求項 20】

LTEアップリンクのために前記指定された時間期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数を使用する手段をさらに備えた、請求項19の装置。

【請求項 21】

LTEアップリンクスケジューリング情報を受信する手段をさらに備えた、請求項20の装置。

【請求項 22】

前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも1つのパケットを前記第2のRATを用いて送信する手段をさらに備えた、請求項19の装置。

【請求項 23】

前記干渉周波数を含む少なくとも1つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定する手段と、および

干渉周波数を含む前記予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減する手段と、

をさらに備えた、請求項18の装置。

【請求項 24】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて、アクセスポイントに干渉周波数情報を送信する手段と、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントから送信を受信する手段と、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

をさらに備えた、請求項18の装置。

【請求項 25】

無線通信のためのコンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体において、前記コードは、

指定された時間期間に第1の無線アクセス技術(RAT)に割り当てられた少なくとも1つの周波数を識別し、

第2のRATにより利用される帯域幅内の少なくとも1つの干渉周波数を識別することと、ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第2のRATは前記第1のRATとは異なる、および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減する、

ようにプロセッサにより実行可能である、非一時的記憶媒体。

【請求項 26】

前記第1のRATはロングタームイボリューション(LTE)RATであり、前記第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)RATである、請求項25のコンピュータ可読媒体。

【請求項 27】

前記コードは、さらに、LTEアップリンクのために前記指定された時間期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数を使用するようにプロセッサにより実行可能である、請求項26のコンピュータ可読媒体。

【請求項 28】

前記コードは、さらに、前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも1つのパケットを前記第2のRATを用いて送信するようにプロセッサにより実行可能である、請求項26のコンピュータ可読媒体。

【請求項 29】

前記コードは、さらに、
前記干渉周波数を含む少なくとも1つの所定の帯域幅インクリメントを決定し、および
干渉周波数を含む前記所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減する、
ようにプロセッサにより実行可能である、請求項25のコンピュータ可読媒体。

【請求項30】

前記コードはさらに、
前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信し、および
前記指定された時間期間に前記アクセスポイントから送信を受信する、ここにおいて、
前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、
ように、プロセッサにより実行可能である、請求項25のコンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

[0117]本開示の先の説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供される。本開示への様々な修正は、当業者にとって容易に明らかであり、ここに定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用されうる。したがって、本開示は、ここに説明された例および設計に限定されるべきではなく、ここに開示された原理および新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられることとなる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

無線通信の方法において、

指定された時間期間に第1の無線アクセス技術(RAT)に割り当てられた少なくとも1つの周波数を識別することと、

第2のRATにより利用される帯域幅内の少なくとも1つの干渉周波数を識別することと、ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第2のRATは前記第1のRATと異なる；および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減することと、
を備える、方法。

[C2]

前記第1のRATはロングタームイボリユーション(LTE)RATであり、前記第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)RATである、C1の方法
。

[C3]

前記指定された時間期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数はLTEアップリンクに利用される、C2の方法。

[C4]

LTEアップリンクスケジューリング情報を受信することをさらに備える、C3の方法
。

[C5]

前記第2のRATは前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも1つのパケットを送信する、C2の方法。

[C6]

前記干渉周波数は前記第 1 の R A T の L T E ダウンリンクを感度劣化にする (desensitize)、C 2 の方法。

[C 7]

前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅は、予め定義された帯域幅インクリメントを含む、C 1 の方法。

[C 8]

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定することと、および

前記干渉周波数を含む前記予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減することと、をさらに備えた、C 7 の方法。

[C 9]

前記予め定義された帯域幅インクリメントは 20、40、80、および 160 帯域幅インクリメントを含む、C 7 の方法。

[C 10]

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントへ干渉周波数情報を送信することと、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントからの送信を受信することと、ここにおいて、前記送信は、干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、をさらに備えた、C 1 の方法。

[C 11]

無線通信のための装置において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、第 2 の R A T により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別するための干渉識別子と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる；および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減するための干渉緩和器と、を備えた、装置。

[C 12]

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、C 11 の装置。

[C 13]

L T E アップリンクに関して指定された期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用するための送信機をさらに備えた、C 12 の装置。

[C 14]

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信するための受信機をさらに備えた、C 13 の装置。

[C 15]

前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信するための送信機をさらに備えた、C 12 の装置。

[C 16]

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定し、前記干渉周波数を含む予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減するための干渉緩和器をさらに備えた、C 11 の装置。

[C 17]

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波

数情報を送信するための送信機と、および

前記指定された時間の期間に前記アクセスポイントから送信を受信するための受信機と、
ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

をさらに備えた、C 1 1 の装置。

[C 1 8]

無線通信のための装置において、

指定された時間の期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別する手段と、

第 2 の R A T により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別する手段と、
ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる；および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間の期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する手段と、
を備えた、装置。

[C 1 9]

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、C 1 8 の装置。

[C 2 0]

L T E アップリンクのために前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用する手段をさらに備えた、C 1 9 の装置。

[C 2 1]

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信する手段をさらに備えた、C 2 0 の装置。

[C 2 2]

前記指定された時間の期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信する手段をさらに備えた、C 1 9 の装置。

[C 2 3]

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定する手段と、および

干渉周波数を含む前記予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する手段と、
をさらに備えた、C 1 8 の装置。

[C 2 4]

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて、アクセスポイントに干渉周波数情報を送信する手段と、および

前記指定された時間の期間に前記アクセスポイントから送信を受信する手段と、
ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、
をさらに備えた、C 1 8 の装置。

[C 2 5]

無線通信のためのコンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体において、前記コードは、

指定された時間の期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、

第 2 の R A T により利用される帯域幅内の少なくとも 1 つの干渉周波数を識別することと、
ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間の期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数に基づいて決定され、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T とは異なる、および

前記干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて前記指定された時間の期間に前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減する、
ようにプロセッサにより実行可能である、非一時的記憶媒体。

[C26]

前記第1のRATはロングタームイボリユーション(LTE)RATであり、前記第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)RATである、C25のコンピュータ可読媒体。

[C27]

前記コードは、さらに、LTEアップリンクのために前記指定された時間の期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数を使用するようにプロセッサにより実行可能である、C26のコンピュータ可読媒体。

[C28]

前記コードは、さらに、前記指定された時間の期間に前記低減された帯域幅上に少なくとも1つのパケットを前記第2のRATを用いて送信するようにプロセッサにより実行可能である、C26のコンピュータ可読媒体。

[C29]

前記コードは、さらに、
前記干渉周波数を含む少なくとも1つの所定の帯域幅インクリメントを決定し、および前記干渉周波数を含む少なくとも1つの予め定義された帯域幅を決定し、および干渉周波数を含む前記所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減する、
ようにプロセッサにより実行可能である、C25のコンピュータ可読媒体。

[C30]

前記コードはさらに、
前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信し、および
前記指定された時間の期間に前記アクセスポイントから送信を受信する、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、ように、プロセッサにより実行可能である、C25のコンピュータ可読媒体。

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月29日(2017.3.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信の方法において、

指定された時間期間に第1の無線アクセス技術(RAT)に割り当てられた少なくとも1つの周波数を識別することと、

第2のRATにより利用される帯域幅内の少なくとも1つの干渉周波数を識別することと、ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間期間に前記第1のRATに割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第2のRATは前記第1のRATと異なる、

前記干渉周波数を含む、前記第2のRATにより使用される前記帯域幅の少なくとも1つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定することと、および

前記干渉周波数を含む前記少なくとも1つの予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより、前記指定された時間期間に前記第2のRATにより利用される前記帯域幅を低減することと、

を備える、方法。

【請求項 2】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数は L T E アップリンクに利用される、請求項 2 の方法。

【請求項 4】

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信することをさらに備える、請求項 3 の方法。

【請求項 5】

前記第 2 の R A T は前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも 1 つのパケットを送信する、請求項 2 の方法。

【請求項 6】

前記干渉周波数は前記第 1 の R A T の L T E ダウンリンクを感度劣化にする (desensitize)、請求項 2 の方法。

【請求項 7】

前記予め定義された帯域幅インクリメントは 20、40、80、および 160 帯域幅インクリメントを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 8】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントへ干渉周波数情報を送信することと、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントからの送信を受信することと、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

をさらに備えた、請求項 1 の方法。

【請求項 9】

無線通信のための装置において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、第 2 の R A T により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別するための干渉識別子と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる、および

前記干渉周波数を含む少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定し、

前記干渉周波数を含む前記少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより、前記指定された時間期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する

ための干渉緩和器と、

を備えた、装置。

【請求項 10】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 9 の装置。

【請求項 11】

L T E アップリンクに関して前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用するための送信機をさらに備えた、請求項 10 の装置。

【請求項 12】

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信するための受信機をさらに備えた、請

求項 1 1 の装置。

【請求項 1 3】

前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信するための送信機をさらに備えた、請求項 1 0 の装置。

【請求項 1 4】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信するための送信機と、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントから送信を受信するための受信機と、
ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

をさらに備えた、請求項 9 の装置。

【請求項 1 5】

無線通信のための装置において、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別する手段と、

第 2 の R A T により利用される帯域幅において少なくとも 1 つの干渉周波数を識別する手段と、ここにおいて、前記干渉周波数は、前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T と異なる、

前記干渉周波数を含む前記第 2 の R A T により使用される前記帯域幅の少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントを決定する手段と、および

前記干渉周波数を含む前記少なくとも 1 つの予め定義された帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより、前記指定された時間期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する手段と、

を備えた、装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 1 5 の装置。

【請求項 1 7】

L T E アップリンクのために前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用する手段をさらに備えた、請求項 1 6 の装置。

【請求項 1 8】

L T E アップリンクスケジューリング情報を受信する手段をさらに備えた、請求項 1 7 の装置。

【請求項 1 9】

前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信する手段をさらに備えた、請求項 1 6 の装置。

【請求項 2 0】

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいて、アクセスポイントに干渉周波数情報を送信する手段と、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントから送信を受信する手段と、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

をさらに備えた、請求項 1 5 の装置。

【請求項 2 1】

無線通信のためのコンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体において、前記コードは、

指定された時間期間に第 1 の無線アクセス技術 (R A T) に割り当てられた少なくとも 1 つの周波数を識別し、

第 2 の R A T により利用される帯域幅内の少なくとも 1 つの干渉周波数を識別すること

と、ここにおいて、前記干渉周波数は前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数と少なくとも部分的に重複し、前記第 2 の R A T は前記第 1 の R A T とは異なる、

前記干渉周波数を含む前記第 2 の R A T により使用される前記帯域幅の少なくとも 1 つの所定の帯域幅インクリメントを決定し、および

前記干渉周波数を含む前記少なくとも 1 つの所定の帯域幅インクリメントの利用をディスエーブルすることにより、前記指定された時間期間に前記第 2 の R A T により利用される前記帯域幅を低減する、

ようにプロセッサにより実行可能である、非一時的記憶媒体。

【請求項 2 2】

前記第 1 の R A T はロングタームイボリューション (L T E) R A T であり、前記第 2 の R A T はワイヤレスローカルエリアネットワーク (W L A N) R A T である、請求項 2 1 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 2 3】

前記コードは、さらに、 L T E アップリンクのために前記指定された時間期間に前記第 1 の R A T に割り当てられた前記周波数を使用するようにプロセッサにより実行可能である、請求項 2 2 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 2 4】

前記コードは、さらに、前記指定された時間期間に前記低減された帯域幅上で少なくとも 1 つのパケットを前記第 2 の R A T を用いて送信するようにプロセッサにより実行可能である、請求項 2 2 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 2 5】

前記コードはさらに、

前記決定された干渉周波数に少なくとも部分的に基づいてアクセスポイントに干渉周波数情報を送信し、および

前記指定された時間期間に前記アクセスポイントから送信を受信する、ここにおいて、前記送信は、前記干渉周波数情報により決定された低減された帯域幅を利用する、

ように、プロセッサにより実行可能である、請求項 2 1 のコンピュータ可読媒体。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/041094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W72/04 H04W72/08 ADD. H04W72/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/056276 A1 (BEHNAMFAR FIROUZ [US] ET AL) 27 February 2014 (2014-02-27) abstract page 1, paragraphs 9-11,13 page 2, paragraph 14 page 6, paragraph 81 - page 7, paragraph 86 page 8, paragraphs 90,91,94,95,97,98 page 9, paragraph 99-102 -----	1-30
A	US 2013/182655 A1 (DAS SOUMYA [US] ET AL) 18 July 2013 (2013-07-18) abstract page 5, paragraph 63 page 13, paragraphs 133,136 page 14, paragraph 139 page 15, paragraph 150 ----- -/--	1-30
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 September 2015		30/09/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Jurca, Dan

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/041094

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 504 758 A (BROADCOM CORP [US]) 12 February 2014 (2014-02-12) the whole document -----	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/041094

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014056276 A1	27-02-2014	CN 104584614 A EP 2888899 A1 US 2014056276 A1 WO 2014031344 A1	29-04-2015 01-07-2015 27-02-2014 27-02-2014
US 2013182655 A1	18-07-2013	CN 103999532 A CN 104012157 A CN 104025687 A CN 104041162 A CN 104054385 A EP 2777343 A1 EP 2777345 A1 EP 2777346 A1 EP 2777348 A1 EP 2795978 A1 JP 5763279 B2 JP 2014533063 A JP 2014533064 A JP 2014533065 A JP 2014535248 A JP 2015503271 A KR 20140090249 A KR 20140090251 A KR 20140090254 A KR 20140090255 A KR 20140095543 A US 2013114436 A1 US 2013114473 A1 US 2013114571 A1 US 2013121265 A1 US 2013182655 A1 WO 2013070714 A1 WO 2013070717 A1 WO 2013070721 A1 WO 2013070731 A1	20-08-2014 27-08-2014 03-09-2014 10-09-2014 17-09-2014 17-09-2014 17-09-2014 17-09-2014 17-09-2014 29-10-2014 12-08-2015 08-12-2014 08-12-2014 08-12-2014 25-12-2014 29-01-2015 16-07-2014 16-07-2014 16-07-2014 16-07-2014 01-08-2014 09-05-2013 09-05-2013 09-05-2013 16-05-2013 18-07-2013 16-05-2013 16-05-2013 16-05-2013 16-05-2013
GB 2504758 A	12-02-2014	CN 104756578 A EP 2883405 A2 GB 2504758 A US 2015215947 A1 WO 2014024174 A2	01-07-2015 17-06-2015 12-02-2014 30-07-2015 13-02-2014

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ワン、ジビン

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・ドレイブ 5 7 7 5

Fターム(参考) 5K067 AA03 EE02 EE10