

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6633097号
(P6633097)

(45) 発行日 令和2年1月22日(2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月20日(2019.12.20)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 16/14 (2009.01)	HO4W 16/14
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 111
HO4W 72/08 (2009.01)	HO4W 72/08 110
HO4W 48/10 (2009.01)	HO4W 48/10

請求項の数 56 (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願2017-553928 (P2017-553928)	(73) 特許権者	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成28年4月14日(2016.4.14)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公表番号	特表2018-513642 (P2018-513642A)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(43) 公表日	平成30年5月24日(2018.5.24)	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86) 國際出願番号	PCT/US2016/027604	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 國際公開番号	W02016/168507		
(87) 國際公開日	平成28年10月20日(2016.10.20)		
審査請求日	平成31年3月15日(2019.3.15)		
(31) 優先権主張番号	62/149,377		
(32) 優先日	平成27年4月17日(2015.4.17)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	15/098,128		
(32) 優先日	平成28年4月13日(2016.4.13)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 eNBによるUEのクリアチャネルアセスメントの制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、
アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術(RAT)についての
ワイヤレス通信に関する情報を受信することと、
前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク(UL)通信のためのCCA
プロシージャを実施する際にユーザ装置(UE)によって使用されるための、少なくとも
1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータを決定することと、ここで
おいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記アンライセンススペクトル上で
動作する複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する前記受信
された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記基地局から前記UE
に送信することと、ここでおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、UEのグル
ープに知られている無線ネットワーク時識別子(RNTI)を伴う新しいダウンリンク
制御情報(DCI)フォーマットによって複数のUEにブロードキャストされる、
を備える、方法。

【請求項2】

前記情報を受信することは、少なくとも1つのUEから報告を受信することを含む、請
求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記情報を受信することは、前記複数の R A T についてのトラフィックを観察することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、スロットごとに前記 U E によって使用されることになる C C A しきい値を備える、ここにおいて、異なる C C A しきい値は、異なるスロットについて示される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記基地局から前記 U E に示される前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、チャネルアクセススキームまたはバックオフスキームのうちの 1 つのインジケーションを備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記基地局から前記 U E に示される前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、チャネルアクセススキームのインジケーションを備え、前記示されるチャネルアクセススキームは、U L チャネルごとに異なる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 C C A プロシージャのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間を備え、ここにおいて、異なるスロットは、異なる持続時間有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、予約信号タイプを尊重するかどうかのインジケーションを備え、前記予約信号タイプは、

20

W i - F i 予約信号、

U E 展開に関連する予約信号、または、

別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号、

のうちの少なくとも 1 つである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記インジケーションは、最大送信電力または送信電力の変化を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、

30

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する情報を受信すること、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 通信のための C C A プロシージャを実施する際にユーザ装置 (U E) によって使用されるための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアクセスメント (C C A) パラメータを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータのインジケーションを前記基地局から前記 U E に送信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 C C A プロシージャを実施するとき、W i - F i チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうかを示す、

40

を備える、方法。

【請求項 11】

前記インジケーションは、

U L グラント、

ダウンリンク (D L) グラント、

無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または、

媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、

のうちの少なくとも 1 つにおいて前記 U E に送信される、請求項 1 に記載の方法。

50

【請求項 1 2】

前記情報は、前記UEから受信され、前記UEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプ、ダウンリンク(DL)送信についての干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備え、

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記UEから受信された前記情報を少なくとも部分的に使用して決定される、

請求項1-1に記載の方法。

【請求項 1 3】

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク(UL)通信のためのCCAプロシージャを実施する際にユーザ装置(UE)によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記基地局から前記UEに送信することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、競合ベースのアクセスがUL送信について可能にされているかどうかを示し、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされていることを前記少なくとも1つのCCAパラメータが示すとき、前記UEは、前記基地局からのULグラントなしに、チャネルを求めて競合することができ、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされていないことを前記少なくとも1つのCCAパラメータが示すとき、前記UEは、前記チャネルを求めて競合するために前記基地局からの前記ULグラントを待つ、

を備える、方法。

【請求項 1 4】

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、アップリンクCCA免除送信(UL-CE-T)が可能にされているかどうかを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 5】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受信するための手段と、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク(UL)通信のためのCCAプロシージャを実施する際にユーザ装置(UE)によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータを決定するための手段と、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記基地局から前記UEに送信するための手段と、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、UEのグループに知られている無線ネットワーク時識別子(RNTI)を伴う新しいダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットによって複数のUEにブロードキャストされる

を備える、装置。

【請求項 1 6】

前記情報を受信することは、少なくとも1つのUEから報告を受信すること、または前記複数のRATについてのトラフィックを観察することのうちの少なくとも1つを含む、請求項1-5に記載の装置。

【請求項 1 7】

10

20

30

40

50

前記インジケーションは、
 U L グラント、
 ダウンリンク (D L) グラント、
 無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または、
 媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、
 のうちの少なくとも 1 つにおいて前記 U E に送信される、請求項 1_5 に記載の装置。

【請求項 1_8】

前記情報は、前記 U E から受信され、前記 U E によって受信される Wi - Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (D L) 送信についての干渉測定報告、および C C A クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備え、
 10

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 U E から受信された前記情報を少なくとも部分的に使用して決定される、

請求項 1_7 に記載の装置。

【請求項 1_9】

前記基地局から前記 U E に示される前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、
 スロットごとに前記 U E によって使用されることになる C C A しきい値、ここにおいて、異なる C C A しきい値は、異なるスロットについて示される、

チャネルアクセススキーム、

バックオフスキーム、

前記チャネルアクセススキームであって、前記示されるチャネルアクセススキームが U L チャネルごとに異なる、前記チャネルアクセススキーム、
 20

前記 C C A プロシージャのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間、ここにおいて、異なるスロットは、異なる持続時間有する、

予約信号タイプを尊重するかどうか、前記予約信号タイプは、Wi - Fi 予約信号、U E 展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも 1 つである、

前記 C C A プロシージャを実施するとき、Wi - Fi チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうか、

競合ベースのアクセスが U L 送信について可能にされているかどうか、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記 U E は、前記基地局からの U L グラントなしに、チャネルを求めて競合することができる、または
 30

アップリンク C C A 免除送信 (U L - C E T) が可能にされているかどうか、

のうちの少なくとも 1 つを示す、請求項 1_5 に記載の装置。

【請求項 2_0】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、

を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、
 40

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 通信のための C C A プロシージャを実施する際にユーザ装置 (U E) によって使用されるための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアクセスメント (C C A) パラメータを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータのインジケーションを前記基地局から前記 U E に送信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、U E のグループに知られている無線ネットワーク一時識別子 (R N T I) を伴う新しいダウンリンク制御情報 (D C I) フォーマットによって複数の U E にブロードキャストされる、
 50

を行うように構成される、
装置。

【請求項 2 1】

前記情報を受信することは、少なくとも 1 つの U E から報告を受信すること、または前記複数の R A T についてのトラフィックを観察することのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記基地局から前記 U E に示される前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、スロットごとに前記 U E によって使用されることになる C C A しきい値、ここにおいて異なる C C A しきい値は、異なるスロットについて示される、

10

チャネルアクセススキーム、
バックオフスキーム、

前記チャネルアクセススキームであって、前記示されるチャネルアクセススキームが U L チャネルごとに異なる、前記チャネルアクセススキーム、

前記 C C A プロシージャのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間、ここにおいて、異なるスロットは、異なる持続時間を有する、

予約信号タイプを尊重するかどうか、前記予約信号タイプは、W i - F i 予約信号、U E 展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも 1 つである、

前記 C C A プロシージャを実施するとき、W i - F i チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうか、

20

競合ベースのアクセスが U L 送信について可能にされているかどうか、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記 U E は、前記基地局からの U L グラントなしに、チャネルを求めて競合することができる、または

アップリンク C C A 免除送信 (U L - C E T) が可能にされているかどうか、
のうちの少なくとも 1 つを示す、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 3】

基地局におけるワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体であって、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、

30

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 通信のための C C A プロシージャを実施する際にユーザ装置 (U E) によって使用されるための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアクセスメント (C C A) パラメータを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータのインジケーションを前記基地局から前記 U E に送信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、U E のグループに知られている無線ネットワークリテラリティ (R N T I) を伴う新しいダウンリンク制御情報 (D C I) フォーマットによって複数の U E にブロードキャストされる、

40

を行うためのコードを備える、

非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 2 4】

前記情報を受信することは、少なくとも 1 つの U E から報告を受信すること、または前記複数の R A T についてのトラフィックを観察することのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 2 3 に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 2 5】

前記インジケーションは、
U L グラント、

50

ダウンリンク (D L) グラント、
無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または、
媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、
のうちの少なくとも 1 つにおいて前記 U E に送信される、請求項 2_3 に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 2_6】

前記情報は、前記 U E から受信され、前記 U E によって受信される Wi - Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (D L) 送信についての干渉測定報告、および C C A クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備え、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 U E から受信された前記情報を少なくとも部分的に使用して決定される、

請求項 2_5 に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 2_7】

前記基地局から前記 U E に示される前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、スロットごとに前記 U E によって使用されることになる C C A しきい値、ここにおいて、異なる C C A しきい値は、異なるスロットについて示される、

チャネルアクセススキーム、

バックオフスキーム、

前記チャネルアクセススキームであって、前記示されるチャネルアクセススキームが U L チャネルごとに異なる、前記チャネルアクセススキーム、

前記 C C A プロシージャのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間、ここにおいて、異なるスロットは、異なる持続時間有する、

予約信号タイプを尊重するかどうか、前記予約信号タイプは、Wi - Fi 予約信号、U E 展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも 1 つである、

前記 C C A プロシージャを実施するとき、Wi - Fi チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうか、

競合ベースのアクセスが U L 送信について可能にされているかどうか、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記 U E は、前記基地局からの U L グラントなしに、チャネルを求めて競合することができる、または

アップリンク C C A 免除送信 (U L - C E T) が可能にされているかどうか、

のうちの少なくとも 1 つを示す、請求項 2_3 に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 2_8】

ユーザ装置 (U E) におけるワイヤレス通信の方法であって、アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 送信のための C C A プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (C C A) パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータの前記インジケーションは、U E のグループに知られている無線ネットワーク一時識別子 (R N T I) を伴う新しいダウンリンク制御情報 (D C I) フォーマットによるブロードキャストにおいて受信される、

U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの C C A パラメータを使用するかどうかを決定することと、

前記 C C A プロシージャを実施することと、
を備える、方法。

10

20

30

40

50

【請求項 29】

前記 CCA プロシージャを実施することは、前記少なくとも 1 つの示された CCA パラメータを使用して、UL 送信のための前記 CCA プロシージャを実施することを含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記 UE が、前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用しないと決定するとき、前記 UE は、前記少なくとも 1 つの示された CCA パラメータとは異なるパラメータを使用して前記 CCA プロシージャを実施する、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 31】

前記 UE は、アップリンク (UL) 送信のための前記 CCA プロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記 UE は、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用して前記 CCA プロシージャを実施する、請求項 28 に記載の方法。 10

【請求項 32】

前記情報は、前記少なくとも 1 つの CCA パラメータの前記インジケーションを受信することに先立った、受信された Wi-Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (DL) 送信についての干渉測定報告、および CCA クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 33】

ユーザ装置 (UE) におけるワイヤレス通信のための装置であって、
アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (RAT) についての
ワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信するための手段と、 20

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (UL) 送信のための CCA プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (CCA) パラメータのインジケーションを受信するための手段と、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの CCA パラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (RAT) についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの CCA パラメータの前記インジケーションは、UE のグループに知られている無線ネットワーク一時識別子 (RNTI) を伴う新しいダウンリンク制御情報 (DCI) フォーマットによるブロードキャストにおいて受信される。 30

UL 送信のための前記 CCA プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用するかどうかを決定するための手段と、

前記 CCA プロシージャを実施するための手段と、

を備える、装置。

【請求項 34】

前記決定するための手段が前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用しないと決定するとき、前記 CCA プロシージャを前記実施するための手段は、前記少なくとも 1 つの示された CCA パラメータとは異なるパラメータを使用する、請求項 33 に記載の装置。 40

【請求項 35】

前記受信するための手段は、アップリンク (UL) 送信のための前記 CCA プロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記 CCA プロシージャを前記実施するための手段は、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用する、請求項 33 に記載の装置。

【請求項 36】

前記インジケーションは、

UL グラント、

ダウンリンク (DL) グラント、

複数のユーザ装置 (UE) を対象とする前記ブロードキャスト、

無線リソース制御 (RRC) メッセージ、または

媒体アクセス制御（M A C）制御要素、
のうちの少なくとも1つにおいて受信される、請求項3_3に記載の装置。

【請求項37】

前記情報は、前記少なくとも1つのC C Aパラメータの前記インジケーションを受信することに先立った、受信されたW i - F iパケットのタイプ、ダウンリンク（D L）送信についての干渉測定報告、およびC C Aクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備える、請求項3_3に記載の装置。

【請求項38】

ユーザ装置（U E）におけるワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、
を備え、前記少なくとも1つのプロセッサは、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術（R A T）についてのワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク（U L）送信のためのC C Aプロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント（C C A）パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのC C Aパラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術（R A T）についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも1つのC C Aパラメータの前記インジケーションは、U Eのグループに知られている無線ネットワーク一時識別子（R N T I）を伴う新しいダウンリンク制御情報（D C I）フォーマットによるブロードキャストにおいて受信される、

U L送信のための前記C C Aプロシージャを実施する際に前記少なくとも1つのC C Aパラメータを使用するかどうかを決定することと、

前記C C Aプロシージャを実施することと、
を行うように構成される、装置。

【請求項39】

前記U Eが、前記少なくとも1つのC C Aパラメータを使用しないと決定するとき、前記U Eは、前記少なくとも1つの示されたC C Aパラメータとは異なるパラメータを使用して前記C C Aプロシージャを実施する、請求項3_8に記載の装置。

【請求項40】

前記U Eは、アップリンク（U L）送信のための前記C C Aプロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記U Eは、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用して前記C C Aプロシージャを実施する、請求項3_8に記載の装置。

【請求項41】

前記情報は、前記少なくとも1つのC C Aパラメータの前記インジケーションを受信することに先立った、受信されたW i - F iパケットのタイプ、ダウンリンク（D L）送信についての干渉測定報告、およびC C Aクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備える、請求項3_8に記載の装置。

【請求項42】

ユーザ装置（U E）におけるワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体であって、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術（R A T）についてのワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク（U L）送信のためのC C Aプロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント（C C A）パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのC C Aパラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンスス

10

20

30

40

50

ペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術（R A T）についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータの前記インジケーションは、UEのグループに知られている無線ネットワーク一時識別子（R N T I）を伴う新しいダウンリンク制御情報（D C I）フォーマットによるブロードキャストにおいて受信される。

UL送信のための前記CCAプロシージャを実施する際に前記少なくとも1つのCCAパラメータを使用するかどうかを決定することと、

前記CCAプロシージャを実施することと、

を行うためのコードを備える、非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項43】

前記UEが、前記少なくとも1つのCCAパラメータを使用しないと決定するとき、前記UEは、前記少なくとも1つの示されたCCAパラメータとは異なるパラメータを使用して前記CCAプロシージャを実施する、請求項42に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項44】

前記UEは、アップリンク（UL）送信のための前記CCAプロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記UEは、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用して前記CCAプロシージャを実施する、請求項42に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項45】

前記インジケーションは、
ULグラント、
ダウンリンク（DL）グラント、
複数のユーザ装置（UE）を対象とする前記ブロードキャスト、
無線リソース制御（RRC）メッセージ、
媒体アクセス制御（MAC）制御要素、
のうちの少なくとも1つにおいて受信される、請求項42に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項46】

前記情報は、前記少なくとも1つのCCAパラメータの前記インジケーションを受信することに先立つて、受信されたWi-Fiパケットのタイプ、ダウンリンク（DL）送信についての干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備える、請求項42に記載の非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項47】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、
前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、
を備え、前記少なくとも1つのプロセッサは、
アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術（R A T）についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、
前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク（UL）通信のためのCCAプロシージャを実施する際にユーザ装置（UE）によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント（CCA）パラメータを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術（R A T）上のワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記基地局から前記UEに送信することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記CCAプロシージャを実施するとき、Wi-Fiチャネル使用ビーコン信号（W-C U B S）を送信するかどうかのインジケーションを備える、

10

20

30

40

50

を行うように構成される、
装置。

【請求項 4 8】

前記インジケーションは、
U L グラント、
ダウンリンク (D L) グラント、
無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または、
媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、
のうちの少なくとも 1 つにおいて前記 U E に送信される、請求項 4 7 に記載の装置。

【請求項 4 9】

前記情報は、前記 U E から受信され、前記 U E によって受信される Wi - Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (D L) 送信についての干渉測定報告、および C C A クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備え、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 U E から受信された前記情報を少なくとも部分的に使用して決定される、

請求項 4 8 に記載の装置。

【請求項 5 0】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、

を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 通信のための C C A プロシージャを実施する際にユーザ装置 (U E) によって使用されるための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (C C A) パラメータを決定することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) 上のワイヤレス通信に関する前記受信された情報に基づいて決定され、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータのインジケーションを前記基地局から前記 U E に送信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、競合ベースのアクセスが U L 送信について可能にされているかどうかを示し、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされていることを前記少なくとも 1 つの C C A パラメータが示すとき、前記 U E は、前記基地局からの U L グラントなしに、チャネルを求めて競合することができ、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされていないことを前記少なくとも 1 つの C C A パラメータが示すとき、前記 U E は、前記チャネルを求めて競合するために前記基地局からの前記 U L グラントを待つ、

を行うように構成される、
装置。

【請求項 5 1】

ユーザ装置 (U E) におけるワイヤレス通信の方法であって、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 送信のための C C A プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (C C A) パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 C C A プロシージャを実施するとき、Wi - Fi チャネル使用ビーコン信号 (W -

10

20

30

40

50

C U B S) を送信するかどうかを示し、

U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの C C A パラメータを使用するかどうかを決定することと、

前記 C C A プロシージャを実施することと、
を備える、方法。

【請求項 5 2】

前記インジケーションは、

U L グラント、

ダウンリンク (D L) グラント、

複数のユーザ装置 (U E) を対象とするブロードキャスト、

無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または

媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、

のうちの少なくとも 1 つにおいて受信される、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 3】

ユーザ装置 (U E) におけるワイヤレス通信の方法であって、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についての
ワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 送信のための C C A プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (C C A) パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、競合ベースのアクセスが前記 U L 送信について可能にされているかどうかを示し、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされていることを前記少なくとも 1 つの C C A パラメータが示すとき、前記 U E は、前記基地局からの U L グラントなしに、チャネルを求めて競合することができ、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされないことを前記少なくとも 1 つの C C A パラメータが示すとき、前記 U E は、前記チャネルを求めて競合するために前記基地局からの前記 U L グラントを待つ、

U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの C C A パラメータを使用するかどうかを決定することと、

前記 C C A プロシージャを実施することと

を備える、方法。

【請求項 5 4】

ユーザ装置 (U E) におけるワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、

を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についての
ワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 送信のための C C A プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (C C A) パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 C C A プロシージャを実施するとき、Wi-Fi チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうかを示し、

U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの C C A パラメータを使用するかどうかを決定することと、

10

20

30

40

50

前記 C C A プロシージャを実施することと
を行うように構成される、
装置。

【請求項 5 5】

前記インジケーションは、
 U L グラント、
 ダウンリンク (D L) グラント、
 複数のユーザ装置 (U E) を対象とするブロードキャスト、
 無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または
 媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、
 のうちの少なくとも 1 つにおいて受信される、請求項 5 4 に記載の装置。

10

【請求項 5 6】

ユーザ装置 (U E) におけるワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、
を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

アンライセンススペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) について
のワイヤレス通信に関する情報を基地局に送信することと、

前記アンライセンススペクトル上の通信を備えるアップリンク (U L) 送信のための
C C A プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルア
セスメント (C C A) パラメータのインジケーションを受信することと、ここにおいて、
前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記基地局に送信される前記アンライセンス
スペクトル上で動作する複数の無線アクセス技術 (R A T) についてのワイヤレス通信に
に関する前記情報に基づいており、ここにおいて、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータ
は、競合ベースのアクセスが前記 U L 送信について可能にされているかどうかを示し、こ
こにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされていることを前記少なくとも 1 つの
C C A パラメータが示すとき、前記 U E は、前記基地局からの U L グラントなしに、チャ
ネルを求めて競合することができ、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にさ
れていないことを前記少なくとも 1 つの C C A パラメータが示すとき、前記 U E は、前記
チャネルを求めて競合するために前記基地局からの前記 U L グラントを待つ、

20

U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの C C A
パラメータを使用するかどうかを決定することと、

30

前記 C C A プロシージャを実施することと
を行うように構成される、
装置。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【 0 0 0 1 】

[0001] 本出願は、「CONTROL OF UE CLEAR CHANNEL ASSESSMENT BY AN ENB」と題され
 て 2015 年 4 月 17 日に出願された米国仮出願第 62 / 149,377 号、および「CO
 NTROL OF UE CLEAR CHANNEL ASSESSMENT BY AN ENB」と題されて 2016 年 4 月 13 日に
 出願された米国特許出願第 15 / 098,128 号の利益を主張し、それらは参照によ
 って全体がここに明示的に組み込まれる。

40

【技術分野】

【 0 0 0 2 】

[0002] 本開示の態様は、一般にワイヤレス通信システムに関し、より具体的には、e
 ノード B (e N B) による、アップリンク (U L) 送信のためのユーザ装置 (U E) のク
 リアチャネルアセスメント (C C A) プロシージャの制御に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 3 】

50

【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ため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できる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（C D M A）システム、時分割多元接続（T D M A）システム、周波数分割多元接続（F D M A）システム、單一キャリア周波数分割多元接続（S C - F D M A）システム、および直交周波数分割多元接続（O F D M A）システムを含む。

【0004】

【0004】 例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、いくつかの基地局を含み得、それらの各々は、別名U Eとして知られる複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、ダウンリンクチャネル（例えば、基地局からU Eへの送信のための）およびアップリンクチャネル（例えば、U Eから基地局への送信のための）上で、U Eと通信し得る。

【0005】

【0005】 通信のいくつかのモードは、セルラネットワークの、競合ベースの（contention-based）共有無線周波数スペクトルバンド上での、あるいは異なる無線周波数スペクトルバンド（例えば、ライセンス（licensed）無線周波数スペクトルバンドまたはアンライセンス（unlicensed）無線周波数スペクトルバンド）上での基地局とU Eとの間の通信を可能にし得る。ライセンス無線周波数スペクトルバンドを使用するセルラネットワークにおけるデータトラフィックの増加に伴い、アンライセンス無線周波数スペクトルバンドへの少なくともいくらかのデータトラフィックのオフローディングは、向上されたデータ送信容量のための機会をセルラオペレータに提供し得る。アンライセンス無線周波数スペクトルバンドはまた、ライセンス無線周波数スペクトルバンドへのアクセスが利用可能でないエリアにおいて、サービスを提供し得る。

【0006】

【0006】 競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスを獲得してそれ上で通信することに先立って、基地局またはU Eは、共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスを求めて競合する（contend for）ためのリッスンビフォアトーク（L B T）プロシージャを実施し得る。L B Tプロシージャは、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドのチャネルが利用可能であるかどうかを決定するためにC C Aプロシージャを実施することを含み得る。競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドのチャネルが利用可能であると決定されるとき、チャネル使用ビーコン信号（C U B S：channel usage beacon signal）のようなチャネル予約信号（channel reserving signal）が、チャネルを予約するために送信され得る。

【発明の概要】

【0007】

【0007】 以下は、1つまたは複数の態様の基本的な理解を提供するために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての考慮された態様の広範な概観ではなく、そして、すべての態様の主要または重要な要素を特定するようにも、任意またはすべての態様の範囲を詳細に叙述するようにも、意図されていない。その唯一の目的は、後に提示されるより詳細な説明への前置きとして、簡略化された形式で1つまたは複数の態様のうちのいくつかの概念を提示することである。

【0008】

【0008】 アンライセンススペクトル（L T E（登録商標）- U）におけるロングタームエボリューションでは、e N BとU Eとの両方が、チャネルにアクセスするためにC C A動作を実施する。D L送信については、e N Bは、送信する前にC C Aを実施することによって媒体をキャプチャしなければならない。同様に、U Eは、U Lデータを送信するためにC C Aプロシージャを実施しなければならない。時に、U Eは、それがe N BからU Lグラントを受信するまで、C C A動作を実施するのを待つことを要求され得る。またあ

10

20

30

40

50

る時には、UEは、ULグラントを受信することなくCCAを実施することによって、チャネルを求めて競合し得る。UEがULグラントを待つか否かに関わらず、UEは、eNBから独立して(autonomously from)CCAを実施する。eNBおよびUEは、異なるアクセスプロシージャおよびリッシュンビフォアトーク(LBT)メカニズムを使用し得、および異なる干渉条件(interference condition)を経験し得る。UEは、ULデータを送信するためにCCAを実施する必要があるので、不成功のCCAは、UEにUL送信を遅延させることを余儀なくする。

【0009】

[0009] ここに提示されるように、eNBは、CCA動作を実施する際にUEを導くために、潜在的なトラフィック、干渉、CCAクリアランス統計値(CCA clearance statistics)等についてのその知識を使用し得る。これは、UEが成功したCCA(successful CCA)を実施する見込み(likelihood)を増加させることによって、失敗したCCAによってUEに引き起こされる遅延を減少させ得る。

【0010】

[0010] ここに提示される様々な態様は、eNBがUEのチャネルアクセスプロシージャのパラメータを制御し得るメカニズムを提供する。eNBは、1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受信し、受信された情報および/または観察されたネットワークトラフィックに基づいて、ULのためのCCAプロシージャを実施する際にUEによって使用されるための少なくとも1つのCCAパラメータを決定し、少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーション(indication)をUEに送信する。情報は、少なくとも1つのUEから報告としてeNBによって受信され得るか、1つまたは複数のRATについてのトラフィックを観察することの結果であり得るか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0011】

[0011] 一旦UEがeNBから(1つまたは複数の)CCAパラメータを受信すると、それはUL送信のためのCCAプロシージャを実施する際に少なくとも1つのCCAパラメータを使用するかどうかを決定する。次いで、それはCCA動作を実施する。UEは時に、eNBによってそれに示されたCCAパラメータのうちの少なくとも1つを尊重(respect)しないことを決定し得る。したがって、UEは、eNBによって示されたすべてのCCAパラメータを尊重し得るか、eNBによって示されたCCAパラメータのうちのいくつかを尊重し得るか、eNBによって示されたCCAパラメータのいずれも尊重しない可能性がある。eNBによるCCAプロシージャのクローズドループ制御は、UEによるCCAプロシージャにおいてより優れた効率を提供する。eNBは、それ自身の知識に基づいて、UEによって使用されるためのCCAパラメータを決定し得るか、またはCCAパラメータについての推奨(recommendations)を提供し得る、および/または、eNBは、UEのためのCCAパラメータを決定するために、UEによって提供される情報を使用し得る。

【0012】

[0012] 本開示の一態様では、方法、コンピュータプログラム製品および装置が提供される。装置は、1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受信し、受信された情報に基づいて、UL通信のためのCCAプロシージャを実施する際にUEによって使用されるための少なくとも1つのCCAパラメータを決定し、少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションをUEに送信する。装置は、UEから報告を受信し得る。とりわけ、報告は、UEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプ、干渉測定報告(interference measurement report)、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備え得る。装置は、受信された報告を少なくとも部分的に使用してCCAパラメータを決定し得る。

【0013】

[0013] 本開示の別の態様では、方法、コンピュータプログラム製品および装置が提供される。装置は、UL送信のためのCCAプロシージャを実施する際に使用するための少

10

20

30

40

50

なくとも 1 つの CCA パラメータのインジケーションを受信し、UL 送信のための CCA プロシージャを実施する際に少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用するかどうかを決定する。UE は次いで、(1つまたは複数の) 示された CCA パラメータの何らかの組合せを使用してまたは使用しないで、UL 送信のための CCA プロシージャを実施する。装置は、CCA パラメータのインジケーションを受信することに先立って、報告を送信し得る。報告は、受信された Wi-Fi パケット、ダウンリンク (DL) 送信についての干渉測定報告、CCA クリアランス統計値等のいずれも備えることを備え得る。

【0014】

[0014] 上の記載は、以下の詳細な説明がよりよく理解され得るように、本開示に従った例の特徴および技術的利点を、ある程度広く概説したものである。追加的な特徴および利点が以下に説明されることになる。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に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。そのような同等の構造は、添付の特許請求の範囲の範囲 (the scope) から逸脱しない。本明細書に開示される概念の特性は、それらの編成 (organization) および動作の方法の両方に関して、関連した利点と共に添付の図と関連して考慮されるときに以下の説明からよりよく理解されるであろう。これら図の各々は、単に例示および説明のために提供されており、特許請求の範囲の限定の定義として提供されているのではない。

【図面の簡単な説明】

【0015】

[0015] 本開示の特性および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図面では、同様のコンポーネントまたは特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々なコンポーネントは、参照ラベルの後にダッシュと同様のコンポーネント同士を区別する第 2 のラベルとを続けることによって、区別され得る。明細書において単に第 1 の参照ラベルだけが使用される場合、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同様のコンポーネントのうちのいずれのものにも適用可能である。

【図 1】[0016] 図 1 は、様々な実施形態に従って、ワイヤレス通信システムの例を例示する図を示す。

【図 2 A】[0017] 図 2 A は、様々な実施形態に従って、アンライセンススペクトルにおいて LTE を使用するための展開状況 (deployment scenarios) の例を例示する図を示す。

【図 2 B】[0018] 図 2 B は、様々な実施形態に従って、アンライセンススペクトルにおいて LTE を使用するための展開シナリオの別の例を例示する図を示す。

【図 3】[0019] 図 3 は、本開示の態様に従って、アンライセンススペクトルを使用するワイヤレス通信の例を例示する図を示す。

【図 4】[0020] 図 4 は、本開示の一態様に従って構成された基地局 / eNB および UE の設計を概念的に例示するブロック図である。

【図 5】[0021] 図 5 は、本開示の様々な態様による、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスを求めて競合するときに送信装置によって実施される、拡張された CCA (ECCA : extended CCA) プロシージャの例の例示である。

【図 6】[0022] 図 6 は、基地局 / eNB および UE の設計のブロック図を示し、それは、図 1 における基地局 / eNB のうちの 1 つおよび UE のうちの 1 つであり得る。

【図 7】[0023] 図 7 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信の例を例示するブロック図である。

【図 8】[0024] 図 8 は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャートを示す。

【図 9】[0025] 図 9 は、例示的な装置内の、異なる手段 / コンポーネント間のデータフローを例示する概念的なデータフローダイアグラムを示す。

【図 10】[0026] 図 10 は、処理システムを用いる装置のためのハードウェアインプリメンテーションの例を例示する図を示す。

10

20

30

40

50

【図11】[0027] 図11は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャートを示す。

【図12】[0028] 図12は、例示的な装置内の、異なる手段／コンポーネント間のデータフローを例示する概念的なデータフローダイアグラムを示す。

【図13】[0029] 図13は、処理システムを用いる装置のためのハードウェアインプリメンテーションの例を例示する図を示す。

【詳細な説明】

【0016】

[0030] 添付図面に関連して以下に記載される詳細な説明は、様々な構成の1つの説明として意図されており、本開示の範囲を限定するようには意図されていない。むしろ、詳細な説明は、特許性を有する主題の完全な理解を提供することを目的として特定の詳細を含む。これら特定の詳細があらゆるケースで必要とされるわけではないこと、および、いくつかの事例では、周知の構造およびコンポーネントが提示の明確さのためにブロック図の形式で示されることは、当業者には明らかであろう。

10

【0017】

[0031] 電気通信システムのいくつかの態様が、これから様々な装置および方法に関連して提示される。これらの装置および方法は、続く詳細な説明において説明され、（「要素」と総称される）様々なブロック、コンポーネント、回路、プロセス、アルゴリズム等によって、添付図面に例示される。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはこれらの任意の組合せを使用してインプリメントされ得る。このような要素が、ハードウェアとしてインプリメントされるか、あるいはソフトウェアとしてインプリメントされるかは、特定の用途およびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。

20

【0018】

[0032] 例として、要素、またはある要素の任意の部分、または複数の要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」としてインプリメントされ得る。プロセッサの例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、グラフィックスプロセシングユニット（GPU）、中央処理装置（CPU）、アプリケーションプロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、RISC（reduced instruction set computing）プロセッサ、システムオンチップ（SOC）、ベースバンドプロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリートハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明される様々な機能性（functionality）を実施するように構成された他の好適なハードウェアを含む。処理システムにおける1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語等の名称に関わらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアコンポーネント、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数等を意味すると広く解釈されるべきである。

30

【0019】

[0033] アンライセンス無線周波数スペクトルバンドがワイヤレス通信システム上で競合ベースの通信の少なくとも一部のために使用される技法が説明される。いくつかの例では、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドは、ロングタームエボリューション（LTE）通信またはLTE-アドバンスト（LTE-A）通信のために使用され得る。競合ベースの無線周波数スペクトルバンドは、非競合（non-contention）ライセンス無線周波数スペクトルバンドと組み合わせて、または非競合ライセンス無線周波数スペクトルバンドとは無関係に（independent from）使用され得る。いくつかの例では、競合ベースの無線周波数スペクトルバンドは、無線周波数スペクトルバンドであって、少なくとも部分的にWi-Fi用途のようなアンライセンス用途のためにその無線周波数スペクトルバン

40

50

ドが利用可能であるので、デバイスがそのためにアクセスを求めて競合する必要もあり得る、無線周波数スペクトルバンドであり得る。

【0020】

[0034] ライセンス無線周波数スペクトルバンドを使用するセルラネットワークにおいてデータトラフィックが増加すると、アンライセンスバンドにおけるような競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドへの少なくともいくらかのデータトラフィックのオフローディングは、セルラオペレータ（例えば、LTE/LTE-Aネットワークのようなセルラネットワークを定義する基地局の協調セット（coordinated set）またはパブリックランドモバイルネットワーク（PLMN）のオペレータ）に、向上されたデータ送信容量のための機会を提供し得る。上述したように、アンライセンススペクトルのような競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンド上で通信する前に、デバイスは、共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスを獲得するためにLBTプロシージャを実施し得る。そのようなLBTプロシージャは、アンライセンス無線周波数スペクトルバンドのチャネルが利用可能であるかどうかを決定するために、CCAプロシージャ（または拡張されたCCAプロシージャ）を実施することを含み得る。競合ベースの無線周波数スペクトルバンドのチャネルが利用可能であると決定されるとき、チャネル予約信号（例えば、CUBS）が、チャネルを予約するために送信され得る。チャネルが利用可能でないと決定されるとき、CCAプロシージャ（または拡張されたCCAプロシージャ）は、しばらく経って再度そのチャネルについて実施され得る。

【0021】

[0035] 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る範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明された要素の配置および機能に変更が成され得る。様々な例は、必要に応じて様々なプロシージャまたはコンポーネントを省略、代用、または追加し得る。例えば、説明される方法は、説明されるものとは異なる順序で実施され得、かつ様々なステップが追加、省略、または組み合わせられ得る。また、いくつかの例に関して説明される特徴は、他の例に組み合わせられ得る。

【0022】

[0036] 図1は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の例の例示である。ワイヤレス通信システム100は、基地局105、UE115、およびコアネットワーク130を含み得る。コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル（IP）接続性、および他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能を提供し得る。基地局105は、バックホールリンク132（例えば、S1等）を通してコアネットワーク130とインターフェースし得、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実施し得る、または基地局コントローラ（示されていない）の制御下で動作し得る。様々な例において、基地局105は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク134（例えば、X2等）上で他の基地局105と直接的にまたは間接的に（例えば、コアネットワーク130を通して）通信し得る。

【0023】

[0037] 基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレスに通信し得る。基地局105の位置（sites）の各々は、それぞれの地理的なカバレッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、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、ノードB、eノードB（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得る。基地局105の地理的なカバレッジエリア110は、カバレッジエリアの一部を構成するセクタ（示されていない）に分割され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプの基地局105（例えば、マクロまたはスモールセル基地局）を含み得る。異なる技術について重複している地理的なカバレッジエリア110が存在し得る。

10

20

30

40

50

【0024】

[0038] いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。LTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(enodeB)という用語は、基地局105を説明するために使用され得、一方でUEという用語は、UE115を説明するために使用され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプのenodeBが様々な地理的領域にカバレッジを提供する異種のLTE/LTE-Aネットワークであり得る。例えば、各enodeBまたは基地局105は、マクロセル、スマートセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連するキャリアまたはコンポーネントキャリア、あるいは基地局またはキャリア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）用語である。10

【0025】

[0039] マクロセルは、比較的広い地理的エリア（例えば、半径数キロメートル）をカバーし得、ネットワークプロバイダにサービス加入しているUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。スマートセルは、マクロセルと同じまたは異なる（例えば、ライセンス、アンライセンス等）無線周波数スペクトルバンドで動作し得る、マクロセルと比較してより低い電力の基地局であり得る。スマートセルは、様々な例に従って、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、マクロセルに比べて比較的より狭い地理的エリアをカバーし得、ネットワークプロバイダにサービス加入しているUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。フェムトセルもまた、比較的より狭い地理的エリア（例えば、住居）をカバーし得、フェムトセルと関連のあるUE（例えば、クローズド加入者グループ（CSG）内のUE、住居の中にいるユーザのためのUE等）による制限付きのアクセスを提供し得る。マクロセルのためのenodeBはマクロenodeBと称され得る。スマートセルのためのenodeBは、スマートセルenodeB、ピコenodeB、フェムトenodeBまたはホームenodeBと称され得る。enodeBは、1つのまたは複数（例えば、2つ、3つ、4つ等）のセル（例えば、コンポーネントキャリア）をサポートし得る。20

【0026】

[0040] ワイヤレス通信システム100は、同期または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、複数の基地局は、同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、時間的にほぼアラインされ得る。非同期動作の場合、複数の基地局は、異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、時間的にアラインされない可能性がある。ここに説明される技法は、同期動作または非同期動作のいずれにも使用され得る。30

【0027】

[0041] 様々な開示された例のうちのいくつかに順応（accommodate）し得る通信ネットワークは、レイヤ化されたプロトコルスタックに従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（user plane）では、ペ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、論理チャネル上で通信するために、パケットセグメンテーションおよびアセンブリを実施し得る。媒体アクセス制御（MAC）レイヤは、優先処理（priority handling）、およびトランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化を実施し得る。MACレイヤはまた、リンク効率を改善するためのMACレイヤにおける再送信を提供するためにハイブリッドARQ（HARQ）を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御（RRC）プロトコルレイヤは、ユーザプレーンデータのための無線ペアラをサポートするコアネットワーク130または基地局105とUE115との間のRRC接続の確立、構成、および管理を提供し得る。物理（PHY）レイヤにおいて、トランスポートチャネルは、物理チャネルにマッピングされ得る。40

【0028】

[0042] UE115は、ワイヤレス通信システム100全体に分散され得、各UE115は、固定式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50

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、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好適な用語でも呼ばれ得るかまたはそれらを含み得る。UE 115は、セルラフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局等であり得る。UEは、マクロeNB、スマートセルeNB、リレイ(relay)基地局等を含む様々なタイプの基地局およびネットワーク装置と通信することが可能であり得る。

10

【0029】

[0043] ワイヤレス通信システム100に示された通信リンク125は、基地局105からUE115へのダウンリンク(DL)送信、またはUE115から基地局105へのアップリンク(UL)送信を含み得る。ダウンリンク送信はまた、フォワードリンク送信とも呼ばれ得、一方でアップリンク送信はまた、リバースリンク送信とも呼ばれ得る。いくつかの例では、UL送信は、アップリンク制御情報の送信を含み得、そのアップリンク制御情報は、アップリンク制御チャネル(例えば、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)または向上されたPUCCH(ePUCCH))上で送信され得る。アップリンク制御情報は、例えば、ダウンリンク送信の肯定応答または非肯定応答、あるいはチャネル状態情報を含み得る。アップリンク送信はまた、データの送信を含み得、そのデータは、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)または向上されたPUSCH(ePUSCH)上で送信され得る。アップリンク送信はまた、サウンディング基準信号(SRS)または向上されたSRS(eSRS)、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)または向上されたPRACH(ePRACH)(例えば、図2Aおよび図2Bを参照して説明されるスタンドアロンモードまたはデュアル接続性モードにおいて)、またはスケジューリング要求(SR)または向上されたSR(eSR)(例えば、図2Aおよび図2Bを参照して説明されるスタンドアロンモードにおいて)の送信を含み得る。PUCCH、PUSCH、PRACH、SRS、またはSRへの本開示における参照は、本質的にそれぞれのePUCCH、ePUSCH、ePRACH、eSRSまたはeSRへの参照を含むと見なされる。

20

【0030】

[0044] いくつかの例では、各通信リンク125は、1つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、上述した様々な無線技術に従って変調された複数のサブキャリア(例えば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であり得る。各変調信号は、異なるサブキャリア上で送られ得、制御情報(例えば、基準信号、制御チャネル等)、オーバヘッド情報、ユーザデータ等を搬送し得る。通信リンク125は、(例えば、ペアのスペクトルリソースを使用した)周波数領域デュプレクシング(FDD:frequency domain duplexing)動作、または(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た)時間領域デュプレクシング(TDD:time domain duplexing)動作を使用して、双方向通信を送信し得る。FDD動作のためのフレーム構造(例えば、フレーム構造タイプ1)およびTDD動作のためのフレーム構造(例えば、フレーム構造タイプ2)が定義され得る。

30

【0031】

[0045] ワイヤレス通信システム100のいくつかの態様では、基地局105またはUE115は、基地局105とUE115との間の通信品質および信頼性を改善するためにアンテナダイバーシティスキームを用いるためのマルチプルなアンテナを含み得る。追加的に、または代替的に、基地局105またはUE115は、同じまたは異なるコード化されたデータを搬送する複数の空間レイヤを送信するためにマルチパス環境を活用し得る、多入力多出力(MIMO)技法を用い得る。

40

【0032】

50

[0046] ワイヤレス通信システム 100 は、複数のセルまたはキャリア上の動作、つまりキャリアアグリゲーション (CA) またはマルチキャリア動作と称され得る特徴を、サポートし得る。キャリアはまた、コンポーネントキャリア (CC)、レイヤ、チャネル等とも称され得る。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」および「チャネル」という用語は、ここで置換可能に使用され得る。UE 115 は、キャリアアグリゲーションのために複数のダウンリンク CC および 1 つまたは複数のアップリンク CC で構成され得る。キャリアアグリゲーションは、FDD および TDD コンポーネントキャリアの両方で使用され得る。

【0033】

[0047] ワイヤレス通信システム 100 はまた、あるいは代替的に、非競合ライセンス無線周波数スペクトルバンド（例えば、無線周波数スペクトルバンドであって、LTE / LTE-A 通信のために使用可能なライセンス無線周波数スペクトルバンドのような、特定の使用のために特定のユーザにその無線周波数スペクトルバンドがライセンスを与えられているので、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合しない可能性のある無線周波数スペクトルバンド）または競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンド（例えば、アンライセンス無線周波数スペクトルバンドであって、Wi-Fi 用途のようなアンライセンス用途のためにその無線周波数スペクトルバンドが利用可能であるので、送信装置がそのためにアクセスを求めて競合する必要があり得るアンライセンス無線周波数スペクトルバンド）上での動作をサポートし得る。競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスのための競合に勝つと、送信装置（例えば、基地局 105 または UE 115）は、アンライセンス無線周波数スペクトルバンド上で 1 つまたは複数のチャネル予約信号（例えば、1 つまたは複数の CUBS）を送信し得る。チャネル予約信号は、アンライセンス無線周波数スペクトルバンド上で検出可能なエネルギーを提供することによって、アンライセンス無線周波数スペクトルを予約する働きをし得る。チャネル予約信号はまた、送信装置および / または送信アンテナを識別する働きをし得る、または送信装置および受信装置を同期する働きをし得る。いくつかの例では、チャネル予約信号の送信は、シンボル期間の境界（例えば、OFDM シンボル期間の境界）において始まり得る。他の例では、CUBS 送信は、シンボル期間の境界の間で (between symbol period boundaries) 始まり得る。

【0034】

[0048] 図 1 に示されるコンポーネントの数および配置は、例として提供されている。実際には、ワイヤレス通信システム 100 は、追加的なデバイス、より少ないデバイス、異なるデバイス、または図 1 に示されたものとは異なった配置のデバイスを含み得る。追加的に、または代替的に、ワイヤレス通信システム 100 のデバイスのセット（例えば、1 つまたは複数のデバイス）は、ワイヤレス通信システム 100 のデバイスの別のセットによって実施されるものとして説明される 1 つまたは複数の機能を実施し得る。

【0035】

[0049] 次に、図 2A に移ると、図 200 は、補足ダウンリンクモード（例えば、ライセンス支援アクセス (LAA) モード）の例、および競合ベースの共有スペクトルに拡張された LTE / LTE-A をサポートする LTE ネットワークのためのキャリアアグリゲーションモードの例を示す。図 200 は、図 1 のシステム 100 の一部の例であり得る。また、基地局 105-a は、図 1 の基地局 105 の例であり得、一方で UE 115-a は、図 1 の UE 115 の例であり得る。

【0036】

[0050] 図 200 における補足ダウンリンクモード（例えば、LAA モード）の例では、基地局 105-a が、ダウンリンク 205 を使用して OFDMA 通信信号を UE 115-a に送信し得る。ダウンリンク 205 は、アンライセンススペクトルにおける周波数 F1 に関連する。基地局 105-a は、双方向リンク 210 を使用して OFDMA 通信信号を同じ UE 115-a に送信し得、双方向リンク 210 を使用してその UE 115-a から SC-FDMA 通信信号を受信し得る。双方向リンク 210 は、ライセンススペクトル

10

20

30

40

50

における周波数 F 4 に関連する。アンライセンススペクトルにおけるダウンリンク 205 およびライセンススペクトルにおける双方向リンク 210 は、コンカレントに動作し得る。ダウンリンク 205 は、基地局 105 - a にダウンリンク容量オフロードを提供し得る。いくつかの実施形態では、ダウンリンク 205 は、ユニキャストサービス（例えば、1 つの U E に向けられる）サービスのためにまたはマルチキャストサービス（例えば、いくつかの U E に向けられる）のために使用され得る。この状況は、ライセンススペクトルを使用し、かつトラフィックおよび / またはシグナリング輻輳のうちのいくらかを緩和する必要がある、いかなるサービスプロバイダ（例えば、伝統的なモバイルネットワークオペレータまたは M N O ）にも起こり得る。

【 0 0 3 7 】

10

[0051] 図 200 におけるキャリアアグリゲーションモードの 1 つの例では、基地局 105 - a は、双方向リンク 215 を使用して O F D M A 通信信号を U E 115 - a に送信し得、そして双方向リンク 215 を使用して同じ U E 115 - a から S C - F D M A 通信信号を受信し得る。双方向リンク 215 は、アンライセンススペクトルにおける周波数 F 1 に関連する。基地局 105 - a はまた、双方向リンク 220 を使用して O F D M A 通信信号を同じ U E 115 - a に送信し得、そして双方向リンク 220 を使用して同じ U E 115 - a から S C - F D M A 通信信号を受信し得る。双方向リンク 220 は、ライセンススペクトルにおける周波数 F 2 に関連する。双方向リンク 215 は、基地局 105 - a にダウンリンクおよびアップリンク容量オフロードを提供し得る。上述された補足ダウンリンク（例えば、L A A モード）と同様に、この状況は、ライセンススペクトルを使用し、かつトラフィックおよび / またはシグナリング輻輳のうちのいくらかを緩和する必要がある、いかなるサービスプロバイダ（例えば、M N O ）にも起こり得る。

【 0 0 3 8 】

20

[0052] 図 200 におけるキャリアアグリゲーションモードの別の例では、基地局 105 - a は、双方向リンク 225 を使用して O F D M A 通信信号を U E 115 - a に送信し得、そして双方向リンク 225 を使用して同じ U E 115 - a から S C - F D M A 通信信号を受信し得る。双方向リンク 225 は、アンライセンススペクトルにおける周波数 F 3 に関連する。基地局 105 - a はまた、双方向リンク 230 を使用して O F D M A 通信信号を同じ U E 115 - a に送信し得、そして双方向リンク 230 を使用して同じ U E 115 - a から S C - F D M A 通信信号を受信し得る。双方向リンク 230 は、ライセンススペクトルにおける周波数 F 2 に関連する。双方向リンク 225 は、基地局 105 - a にダウンリンクおよびアップリンク容量オフロードを提供し得る。この例および上に提供された例は、例示を目的として提示されており、容量オフロードのために、競合ベースの共有スペクトルを用いないかまたは L T E / L T E - A と組み合わせる他の同様の動作のモードまたは展開状況が存在し得る。

30

【 0 0 3 9 】

[0053] 上述したように、競合ベースのスペクトルに拡張された L T E / L T E - A を使用することによって提供される容量オフロードから恩恵を受け得る典型的なサービスプロバイダは、L T E スペクトルを用いる伝統的な M N O である。これらのサービスプロバイダに関して、動作構成 (operational configuration) は、非競合スペクトル上で L T E プライマリコンポーネントキャリア (P C C) を使用し、競合ベースのスペクトル上で L T E セカンダリコンポーネントキャリア (S C C) を使用するブートストラップモード（例えば、補足ダウンリンク（例えば、L A A モード）、キャリアアグリゲーション）を含み得る。

40

【 0 0 4 0 】

[0054] 補足ダウンリンクモードでは、競合ベースのスペクトルに拡張された L T E / L T E - A に関する制御は、L T E アップリンク（例えば、双方向リンク 210 のアップリンク部分）上でトランスポートされ得る。ダウンリンク容量オフロードを提供する理由のうちの 1 つは、データ需要が、主にダウンリンク消費によって引き起こされる (driven by) からである。また、このモードでは、U E がアンライセンススペクトルにおいて送

50

信していないので、規制影響 (regulatory impact) がない可能性がある。UEにおいてLB Tまたはキャリア検知多元接続 (CSMA : carrier sense multiple access) 要件をインプリメントする必要はない。しかしながら、LB Tは、例えば、無線フレーム境界にアラインされたグラブアンドリリンキッシュメカニズム (grab-and-relinquish mechanism) および/または周期的な (例えば、10ミリ秒ごとの) クリアチャネルアセスメント (CCA) を使用することによって、基地局 (例えば、eNB) においてインプリメントされ得る。

【0041】

[0055] キャリアアグリゲーションモードでは、データおよび制御は、LTE (例えば、双方向リンク210、220、および230) において通信され得、一方、データは、競合ベースの共有スペクトルに拡張されたLTE/LTE-A (例えば、双方向リンク215および225) において通信され得る。競合ベースの共有スペクトルに拡張されたLTE/LTE-Aを使用するときにサポートされるキャリアアグリゲーションメカニズムは、ハイブリッド周波数分割複信 - 時分割複信 (FDD-TDD) キャリアアグリゲーション (a hybrid frequency division duplexing-time division duplexing (FDD-TDD) carrier aggregation) または複数のコンポーネントキャリアにわたって異なる対称性を有するTDD-TDDキャリアアグリゲーションに該当し得る。

【0042】

[0056] 図2Bは、競合ベースの共有スペクトルに拡張されたLTE/LTE-Aに関するスタンドアロンモードの例を例示する図200-aを示す。図200-aは、図1のシステム100の一部の例であり得る。また、基地局105-bは、図1の基地局105および図2Aの基地局105-aの例であり得、一方で、UE115-bは、図1のUE115および図2AのUE115-aの例であり得る。

【0043】

[0057] 図200-aにおけるスタンドアロンモードの例では、基地局105-bは、双方向リンク240を使用してOFDMA通信信号をUE115-bに送信し得、そして双方向リンク240を使用してUE115-bからSC-FDMA通信信号を受信し得る。双方向リンク240は、図2Aを参照して上述した競合ベースの共有スペクトルにおける周波数F3に関連する。スタンドアロンモードは、スタジアム内のアクセス (in-stadium access) (例えば、ユニキャスト、マルチキャスト) のような非伝統的なワイヤレスアクセス状況において使用され得る。この動作のモードの典型的なサービスプロバイダの例は、ライセンススペクトルを有さない大企業、企業、ホテル、イベントホスト、ケーブル会社、およびスタジアムオーナーであり得る。これらのサービスプロバイダに関して、スタンドアロンモードのための動作構成は、競合ベースのスペクトル上でPCCを使用し得る。また、LB Tは、基地局とUEとの両方でインプリメントされ得る。

【0044】

[0058] いくつかの例では、図1、図2Aまたは図2Bを参照して説明される基地局105、205または205-aのうちの1つ、または図1、図2Aまたは図2Bを参照して説明されるUE115、215、215-a、215-b、または215-cのうちの1つのような送信装置は、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドのチャネルへの (例えば、アンライセンス無線周波数スペクトルバンドの物理チャネルへの) アクセスを獲得するために、ゲーティングインターバル (gating interval) を使用し得る。いくつかの例では、ゲーティングインターバルは、周期的であり得る。例えば、周期的なゲーティングインターバルは、LTE/LTE-A無線インターバルの少なくとも1つの境界と同期し得る。ゲーティングインターバルは、欧州電気通信標準化機構 (ETSI : European Telecommunications Standards Institute) に定められたLB Tプロトコルに少なくとも部分的に基づいて、LB Tプロトコルのような競合ベースのプロトコルのアプリケーションを定義し得る。LB Tプロトコルのアプリケーションを定義するゲーティングインターバルを使用するとき、ゲーティングインターバルは、クリアチャネルアセスメント (CCA) プロシージャのような競合プロシージャ (例えば、LB Tプロシージャ) を送信

10

20

30

40

50

装置がいつ実施する必要があるかを示し得る。CCAプロシージャの結果は、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドのチャネルがゲーティングインターバル(LBT無線フレームとも呼ばれる)について使用されているかまたは利用可能であるかを送信装置に示し得る。CCAプロシージャが、対応するLBT無線フレームについてチャネルが利用可能である(例えば、使用について「クリア」である)と示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの一部またはすべての間、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドのチャネルを予約または使用し得る。CCAプロシージャが、チャネルが利用可能でないこと(例えば、チャネルが別の送信装置によって使用または予約されていること)を示すとき、送信装置は、LBT無線フレームの間、チャネルを使用することを妨げられ得る。

【0045】

10

[0059] 図2Aおよび図2Bに示されたコンポーネントの数および配置は、例として提供されている。実際には、ワイヤレス通信システム200は、追加的なデバイス、より少ないデバイス、異なるデバイス、または図2Aおよび図2Bに示されたものとは異なった配置のデバイスを含み得る。

【0046】

[0060] 図3は、本開示の様々な態様による、アンライセンス無線周波数スペクトルバンド上でのワイヤレス通信の例300の例示である。図3は、ワイヤレス通信がそれ上で発生する競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドのチャネルを、ある時間期間にわたって予約するために、図1または図2を参照して説明された基地局105、205または205-aのうちの1つまたは複数のような1つまたは複数の基地局によって実施され得るダウンリンククリアチャネルアセスメント(CCA)プロシージャ302を例示する。基地局による成功したダウンリンクCCAプロシージャ345に続いて、基地局は、他の基地局または装置(例えば、UE、Wi-Fiアクセスポイント等)に、基地局がチャネルを予約したことを示すインジケーションを提供するために、Wi-Fiプリアンブル304および/またはチャネル使用ビーコン信号(CUBS)306(例えば、ダウンリンクCUBS(D-CUBS350))のようなプリアンブルを送信し得る。

20

【0047】

[0061] eNBは次いで、いくつかのダウンリンク(D)サブフレーム308を送信し得る。eNBは、それが送信することになるDLサブフレームの数のインジケーションを送信し得、例えば、図3では、eNBによって、それが6つのDサブフレームを送信することになるというインジケーションが提供される。また特別なサブフレーム(S)310も存在し得、それは、例えば、DサブフレームとUサブフレームとの間の遷移サブフレームであり得る。Dサブフレームのうちのいくつかは、いくつかのアップリンク(U)サブフレーム312の間にUL通信を送信するための、UE(1つまたは複数の)へのグラント310を含み得る。図3は、2つの異なるUE、UE1_314およびUE2_316に通信されるULグラントを例示する。UE1およびUE2は、例えば、図1、図2A、または図2Bを参照して上述したUE115、215、215-a、215-b、または215-cのうちの1つまたは複数であり得る。ULグラント310に基づいて、UE1_314およびUE2_316は、CCAまたは拡張されたCCA(ECCA)プロシージャ318を実施し、そして成功したとき、ULグラント310に従って、いくつかのULサブフレーム312を送信し得る。

30

【0048】

40

[0062] 上に示されたように、図3は例として提供されている。他の例が考えられ、図3に関連して説明されたものとは異なったものであり得る。

【0049】

[0063] 図4は、本開示の様々な態様による、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスを求めて競合するときに送信装置によって実施される、CCAプロシージャ415の例400の例示である。いくつかの例では、CCAプロシージャ415は、図3を参照して説明されたダウンリンクCCAプロシージャ345またはアップリンクCCAプロシージャ365の例であり得る。CCAプロシージャ415は、固定された持

50

続時間を有し得る。いくつかの例では、CCAプロシージャ415は、LBT-FBE (LBT-frame based equipment) プロトコルに従って実施され得る。CCAプロシージャ415に続いて、CUBS420のようなチャネル予約信号が送信され得、データ送信（例えば、アップリンク送信またはダウンリンク送信）がそれに続く。例として、データ送信は、3つのサブフレームの意図された持続時間405および3つのサブフレームの実際の持続時間410を有し得る。

【0050】

[0064] 上に示されたように、図4は例として提供されている。他の例が考えられ、図4に関連して説明されたものとは異なったものであり得る。

【0051】

[0065] 図5は、本開示の様々な態様による、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドへのアクセスを求めて競合するときに送信装置によって実施される、ECCAプロシージャ515の例500の例示である。いくつかの例では、ECCAプロシージャ515は、図3を参照して説明されたダウンリンクCCAプロシージャ345またはアップリンクCCAプロシージャ365の例であり得る。ECCAプロシージャ515は、ランダムな数のCCAプロシージャを含み得、いくつかの例では、複数のCCAプロシージャを含み得る。ECCAプロシージャ515は故に、可変の持続時間を有し得る。いくつかの例では、ECCAプロシージャ515は、LBT-LBE (LBT-load based equipment) プロトコルに従って実施され得る。ECCAプロシージャ515は、競合ベースの共有無線周波数スペクトルバンドにアクセスするための競合に勝つことについてのより高い見込みを提供し得るが、より短いデータ送信という潜在的な犠牲を払う。ECCAプロシージャ515に続いて、CUBS520のようなチャネル予約信号が送信され得、データ送信がそれに続く。例として、データ送信は、3つのサブフレームの意図された持続時間505および2つのサブフレームの実際の持続時間510を有し得る。

【0052】

[0066] 上に示されたように、図5は例として提供されている。他の例が考えられ、図5に関連して説明されたものとは異なったものであり得る。

【0053】

[0067] 図6は、基地局/eNB105およびUE115の設計のブロック図を示し、それは、図1における基地局/eNBのうちの1つおよびUEのうちの1つであり得る。eNB105は、アンテナ634a～634tを装備し得、UE115は、アンテナ652a～652rを装備し得る。eNB105において、送信プロセッサ620は、データソース612からデータを、およびコントローラ/プロセッサ640から制御情報を受け取り得る。制御情報は、物理プロードキャストチャネル(PBCH)、物理制御フォーマットインジケータチャネル(PCFICH)、物理ハイブリッド自動再送要求インジケータチャネル(PHICH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)等のためのものであり得る。データは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)等のためのものであり得る。送信プロセッサ620は、データおよび制御情報を処理（例えば、符号化およびシンボルマッピング）して、データシンボルおよび制御シンボルをそれぞれ取得し得る。送信プロセッサ620はまた、例えば、プライマリ同期信号(PS)、セカンダリ同期信号(SS)、およびセル固有の基準信号のための、基準シンボルを生成し得る。送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ630は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボルおよび/または基準シンボルに対して空間処理（例えば、プリコーディング）を実施し得、変調器(MOD)632a～632tに出力シンボルストリームを提供し得る。各変調器632は、それぞれの出力シンボルストリーム（例えば、OFDM等に関する）を処理して、出力サンプルストリームを取得し得る。各変調器632は、出力サンプルストリームをさらに処理（例えば、アナログへ変換、増幅、フィルタ、およびアップコンバート）して、ダウンリンク信号を取得し得る。変調器632a～632tからのダウンリンク信号は、それぞれアンテナ634a～634tを介して送信され得る。

10

20

30

40

50

【0054】

[0068] U E 1 1 5において、アンテナ6 5 2 a ~ 6 5 2 rは、e N B 1 0 5からダウンリンク信号を受信し得、受信された信号を復調器(D E M O D)6 5 4 a ~ 6 5 4 rにそれぞれ提供し得る。各復調器6 5 4は、それぞれの受信された信号を調整(例えば、フィルタ、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)して、入力サンプルを取得し得る。各復調器6 5 4は入力サンプル(例えば、O F D M等に関する)をさらに処理して、受信されたシンボルを取得し得る。M I M O検出器6 5 6は、すべての復調器6 5 4 a ~ 6 5 4 r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M I M O検出を実施し、検出されたシンボルを提供し得る。受信プロセッサ6 5 8は、検出されたシンボルを処理(例えば、復調、デインタリーブ、および復号)し、U E 1 1 5についての復号されたデータをデータシンク6 6 0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6 8 0に提供し得る。 10

【0055】

[0069] アップリンクについては、U E 1 1 5において、送信プロセッサ6 6 4は、データソース6 6 2からの(例えば、物理アップリンク共有チャネル(P U S C H)に関する)データを、およびコントローラ/プロセッサ6 8 0からの(例えば、物理アップリンク制御チャネル(P U C C H)に関する)制御情報を受け取り得るおよび処理し得る。送信プロセッサ6 6 4はまた、基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ6 6 4からのシンボルは、適用可能な場合、T X M I M Oプロセッサ6 6 6によってプリコーディングされ、復調器6 5 4 a ~ 6 5 4 rによってさらに処理され(例えば、S C - F D M等について)、e N B 1 0 5に送信され得る。e N B 1 0 5において、U E 1 1 5からのアップリンク信号は、アンテナ6 3 4によって受信され、変調器6 3 2によって処理され、適用可能な場合、M I M O検出器6 3 6によって検出され、受信プロセッサ6 3 8によってさらに処理されて、U E 1 1 5によって送られた、復号されたデータおよび制御情報を取得し得る。プロセッサ6 3 8は、復号されたデータをデータシンク6 4 6に、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ6 4 0に、提供し得る。 20

【0056】

[0070] コントローラ/プロセッサ6 4 0および6 8 0は、それ自体e N B 1 0 5およびU E 1 1 5における動作を指示し得る。コントローラ/プロセッサ6 4 0および/またはe N B 1 0 5における他のプロセッサおよびコンポーネントは、ここに説明された技法に関する様々な処理を実施し得るかまたはそれらの実行を命じ得る。コントローラ/プロセッサ6 8 0および/またはU E 1 1 5における他のプロセッサおよびコンポーネントもまた、図7～図13に例示される機能ブロック、および/またはここに説明された技法に関する他の処理を実施し得るかまたはそれらの実行を命じ得る。メモリ6 4 2および6 8 2は、それ自体e N B 1 0 5およびU E 1 1 5に関する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6 4 4は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上のデータ送信についてU Eをスケジューリングし得る。 30

【0057】

[0071] U Eのようなデバイスは、信号を受信および/または送信するために使用するためのマルチプルなアンテナ(N)を有し得る。デバイスは、L T E、W i - F i等のような特定の無線アクセス技術(R A T)用に使用するために、特定のキャリア周波数用に使用するために、またはその両方のために、アンテナの使用および割り当てを分割し得る。例えば、デバイスは、デバイスがW i - F iとL T Eのような他の技術との両方をサポートするとき、C Aのケースでは1つのキャリアのために固定された数のアンテナを使用し得、またはそれはW i - F iのために固定された数のアンテナを使用し得る。一例では、U Eは、4つのアンテナを有し得、それらアンテナのうちの2つをW i - F i通信のために割り当て、2つのアンテナをL T E通信のために割り当て得る。U Eのようなデバイスはまた、1つの技術または1つのキャリアのためにいくつかのアンテナを動的にまたは半静的に選択し得る(アンテナ選択)。そのような動的または半静的なスキームでは、共有することまたは選択は、特定の測定結果、例えば、チャネル品質インジケータ(C Q I 40

)、基準信号受信電力(R S R P)等によってトリガされ得る。

【 0 0 5 8 】

[0072] L T E のような通信ネットワークは、周波数分割多重化(F D M)インプリメンテーションおよび時分割多重化(T D M)インプリメンテーションを有し得る。 F D M インプリメンテーションにおいてオプションを共有することは、異なるアンテナを本当に共有するのではなく、アンテナ上で受信される周波数スペクトルを共有する。例えば、 U E は、異なるエAINタフェースについて同じ時間にすべてのアンテナを使用するために、ダイブレクサ / スイッチを使用し得る。ダイブレクサ / スイッチは、望まれない周波数をフィルタ除去することによってフィルタの役割を果たす。しかしながら、そのような F D M 共有スキームでは、信号がフィルタされるので典型的に信号強度の相当な損失(a considerable loss)が存在する。そのような損失はまた、より高い周波数バンドほど増加する可能性がある。 T D M インプリメンテーションは、実際にエAINタフェース / 技術ごとに別々のアンテナを使用または割り当て得る。したがって、そのようなエAINタフェース / 技術上での通信が使用されていないとき、使用されない通信に割り当てられたまたは指定されたそれらのアンテナは、他のエAINタフェース / 技術と共有され得る。本開示の様々な態様は、 T D M インプリメンテーションを使用する通信システムを対象とする。

【 0 0 5 9 】

[0073] L T E - U では、 e N B と U E との両方が、チャネルにアクセスするために C C A を実施する。 D L 送信については、 e N B は、送信する前に C C A を実施することによって媒体をキャプチャしなければならない。同様に、 U E は、 U L データを送信するために C C A プロシージャを実施しなければならない。 e N B および U E は、異なるアクセスプロシージャおよび L B T メカニズムを使用し得る。加えて、 e N B によって経験される干渉条件は、 U E によって経験されるものとは異なり得る。

【 0 0 6 0 】

[0074] 時に、 U E は、それが e N B から U L グラントを受信するまで、 C C A 動作を実施することを待つことを要求され得る。またある時には、 U E は、 U L グラントを受信することなく C C A を実施することによって、チャネルを求めて競合し得る。 U E が U L グラントを待つか否かに関わらず、 U E は、 e N B から独立して C C A を実施する。

【 0 0 6 1 】

[0075] ここに提示される様々な態様は、 e N B が U E のチャネルアクセスプロシージャのパラメータを制御し得るメカニズムを提供する。 e N B は、少なくとも 1 つの C C A パラメータのインジケーションを U E に送信する。 U E は、 e N B から(1 つまたは複数の) C C A パラメータを受信し、(1 つまたは複数の)示されたパラメータに基づいて、 C C A を実施する。 e N B による C C A プロシージャのクローズドループ制御は、 U E による C C A プロシージャにおいてより優れた効率を提供する。 e N B は、それ自身の知識に基づいて、 U E によって使用されるための C C A パラメータを決定し得る、および / または、 e N B は、 U E のための C C A パラメータを決定するために、 U E によって提供される情報を使用し得る。

【 0 0 6 2 】

[0076] 図 7 は、本開示に従って、 U E 7 0 2 と e N B 7 0 4 との間の例示的なインタラクションを例示する。 U E 7 0 2 は、図 6 における U E 1 1 5 、または図 9 および図 10 における装置 9 0 2 / 9 0 2 ' であり得る。 e N B 7 0 4 は、図 6 における e N B 1 0 5 、または図 1 2 および図 1 3 における装置 1 2 0 2 / 1 2 0 2 ' であり得る。

【 0 0 6 3 】

[0077] 7 1 0 において、 U E 7 0 2 は、オプションとして 1 つまたは複数の報告を e N B 7 0 4 に送信し得る。 e N B は、 U E に送るための C C A パラメータを決定する際に、 U E からの 1 つまたは複数の報告内の情報を使用し得る。 1 つまたは複数の報告は、 U E の特性、性能、およびまたは検出されたチャネル条件を識別し得る。例えば、 U E は、 U E によって受信される Wi - F i パケットのタイプ、干渉測定値(interference measu

10

20

30

40

50

rements)、CCAクリアランス統計値等を報告し得る。UEはまた、例えば、1つまたは複数のRATについての、他の観察された情報も使用し得、eNBに送るためのCCAパラメータを決定するために、この観察された情報を使用し得る。例えば、UEは、(1つまたは複数の)RATについての平均(average) / 平均(mean) / 中央値(median) RSSIおよび/または受信信号強度インジケータ(RSSI)の累積分布関数(CDF: cumulative distribution function)を受信し得る。UEは、観察された時間の何割でチャネルRSSIが(1つまたは複数の)RATについてのしきい値を上回るかを考慮し得る。UEはまた、他の技術のディスカバリ信号も観察し得る。

【0064】

[0078] 706において、eNB704は、少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションをUE702に送信する。CCAパラメータは、ULグラント、DLグラント、複数のUEを対象とするブロードキャスト、RRCメッセージ、またはMAC制御要素のいずれにおいてもUEに送信され得る。 10

【0065】

[0079] 708において、eNBからの送信を受信した後、UEは、eNBによって示されたパラメータに基づいて、1つのまたは複数のCCAを実施する。例として、eNBによって示されたパラメータは、成功したCCA(successful CCA)のためのしきい値、ならびに不成功のCCAに後続するバックオフを含むCCAプロシージャの様々な態様に影響し得る。UEは、eNBからのインジケーションを尊重するか否か最初に決定し得る。例えば、UEは、CCAを実施するために、示されたCCAパラメータのすべてを使用し得る。UEは、示されたCCAパラメータのいずれも使用せず、代わりにCCAのための他のパラメータを使用することを決定し得る。UEは、CCAのための示されたパラメータのすべてではないが一部を使用することを決定し得る。 20

【0066】

[0080] これは、いくつかの方法のいずれにおいても成され得る。一例では、UEは、eNBにおける情報が古くなっている(outdated)ことを決定または考慮し得る。例えば、UEがある特定のLBT優先順位クラスのトラフィックを送信する必要がある場合、eNBのLBTパラメータは、このトラフィックが多重化されることを可能にしない可能性がある。この限定は、eNBが利用可能な最新のバッファステータス報告(BSR)を有さないので、例えば、3GPPにおける多重化ルールに基づき得る。またBSRは、異なる優先順位クラスにわたるトラフィックの分配(split)を示さない可能性がある(may not tell)。故に、eNBがそのような限定を伴うCCAについてのパラメータを示すとき、UEは、eNBからのこれらのCCAパラメータの少なくとも一部をオーバーライドし、代わりにそれ自身の決定されたパラメータを使用することを決定し得る。 30

【0067】

[0081] 第2の例は、クロスキャリアスケジューリングベースのUL送信を含み得る。この例では、eNBは、数ms早くグラントにおいてCCAパラメータを送り得るが、オンラインセンスキャリアにおける変化した状況に起因して、UEは、eNBのグラントのパラメータに従う(follow)ことができない可能性がある。この例では、UEは、eNBからのCCAパラメータの少なくとも一部を無視(disregard)することを決定し得る。 40

【0068】

[0082] 別の例では、UEは、UEにおけるインデバイス共存(IDC: in-device coexistence)要件が原因で、eNBから受信されたCCAパラメータを使用しないことを決定し得る。eNBから受信されたCCAパラメータとUEのIDC要件との間にコンフリクトが存在するとき、UEは、eNBからのCCAパラメータの少なくとも一部を無視(ignore)することを決定し得る。

【0069】

[0083] 図8は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート800である。この方法は、eNB(例えば、eNB105、704、装置902/902')によって実施され得る。図8のオプションの態様は、破線を使用して例示される。 50

【0070】

[0084] 802において、eNBは、1つまたは複数のRATについてのワイヤレス通信に関する情報を受信する。eNBは、オプションとして、例えば、808においてUEに送るためのCCAパラメータを決定することに先立って、804において、少なくとも1つのUEから1つまたは複数の報告を受信し得る。報告は、eNBによるCCAパラメータの選択に影響を与えるUEの特性またはチャネル条件についての情報を提供し得る。eNBは、1つまたは複数のRATについてのトラフィックを観察することによって、情報を受信し得る。806において、UEは、チャネル条件等を決定するために、トラフィック、少なくとも1つのRATを観察し得る。

【0071】

10

[0085] 808において、eNBは、UL送信のためのCCAプロシージャを実施する際に少なくとも1つのUEによって使用されるための(1つまたは複数の)CCAパラメータを決定する。

【0072】

[0086] 810において、eNBは、(1つまたは複数の)CCAパラメータのインジケーションをUEに送信する。

【0073】

[0087] 代替的な態様では、eNBは、(808において)UEのためのCCAパラメータのセットを決定し得、(810において)CCAパラメータのセットをUEに送信し得る。CCAパラメータのセットは、CCAプロシージャの異なる態様に影響する1つまたは複数のCCAパラメータを含み得る。

20

【0074】

[0088] CCAを実施することの一部として、UEは、意図されたチャネル上のエネルギーを検知する。UEによって検知されるエネルギーが、ここでCCAしきい値と称されるある特定の量を下回るとき、UEは、CCAの目的についてチャネルがクリアであると決定し得る。一例では、CCAパラメータは、UEによって使用されることになるCCAしきい値を備え得る。これは、異なるCCAスロットが異なるしきい値を有するように、スロットごとにCCAしきい値を含み得る。例えば、CCAパラメータは、最後の数CCAスロット(the last few CCA slots)または最後のCCAスロットが異なるCCAしきい値を有することを示し得る。

30

【0075】

[0089] 異なるスロットについて異なるCCAしきい値を示すことに加えて、CCAパラメータはまた、CCAしきい値が送信番号(transmission number)に基づいて変化するべきであることを示し得る。例えば、UEは、その最初のCCA送信においてチャネルをクリアするとき(when clearing the channel)、より低いCCAしきい値を使用し得る。eNBは、UEが、追加的なCCA送信についてCCAしきい値を増加させるべきであることを示し得る。増加は、UEがCCAをパスするまで、UEがCCA送信を行うたびに発生し得る。

【0076】

[0090] 別の例では、CCAパラメータは、バックオフスキームのインジケーションを備え得る。

40

【0077】

[0091] バックオフは、別のCCA送信をいつ実施するかを決定するためにUEによって使用され得る。最初のCCAに失敗した後、UEは、別のCCA送信を送る前に、ある特定の数のスロット待ち得る。スロットの数は、ランダムな数、例えばN、に基づき得る。UEがCCAプロシージャに続けて失敗する場合、UEは、試みと試みの間のスロットの数Nを増加させ得る。例えば、CCAパラメータは、UEが、線形バックオフスキームを使用すべきかまたは指數関数バックオフスキームを使用すべきかを示し得る。線形バックオフスキームでは、UEは、連続的な(sequential)不成功的CCAの試みの数に基づいて、直線的に後続のCCA動作間のスロットの数を増加させ得る。例えば、UEは

50

、一定値Nだけ、後続のCCA動作間のスロットの数を増加させ得る。eNBが指數関数バックオフスキームを示す場合、これはUEに、連続的な不成功的CCAの試みの数に基づいて、指數関数的に後続のCCA動作間のスロットの数を増加させることを指示する。この例では、UEは、後続の不成功的CCA動作間のスロットの数を累乗N分増加させ得る（それは、例えば、不成功的CCAの試み間（between unsuccessful CCA attempts）の待ち時間を連続的に倍にし得る）。

【0078】

[0092] CCAパラメータは、UEがシンプルなCCAプロシージャを実施するべきかまたは拡張されたCCAプロシージャを実施するべきかを示し得る。シンプルなCCAプロシージャは、例えば、単一の試みのCCAプロシージャを備え得る。拡張されたCCAプロシージャは、最初のCCA送信が失敗し、バックオフプロシージャを組み込むとき、UEが複数のCCA送信を行うことに関わり得る。

【0079】

[0093] CCAパラメータはまた、UEがいずれのCCAプロシージャも実施することなく送信を始めるべきであることを示し得る。

【0080】

[0094] バックオフスキームはまた、チャネルの関数であり得る。例えば、より高い優先順位が、ディスカバリ基準信号（DRS）のために使用され得る。同様のメカニズムが、UL上のPRACH、SRS、またはPUCCHに適用可能であり得る。これらの送信は、より高い優先順位を有し得、異なるCCAパラメータに割り当てられ得る。したがって、CCAパラメータは、チャネルアクセススキームのインジケーションを備え得、ここで、示されるチャネルアクセススキームは、異なるCCAパラメータを異なるULチャネルに割り当て得る。

【0081】

[0095] 別の例では、CCAパラメータは、CCAのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間を備え得る。CCAパラメータは、CCAスロットのすべてについての、またはいくつかの特定のCCAスロットについての持続時間を示し得る。例えば、CCAパラメータは、最後のCCAスロットが他のCCAスロットよりも長い持続時間を有することを示し得る。最後のCCAスロットの持続時間を変更することは、UEがWi-Fi干渉を避けることを助け得る。

【0082】

[0096] 別の例では、CCAパラメータは、特定の予約信号タイプを尊重するかどうかのインジケーションを備え得る。とりわけ、そのような予約信号タイプは、Wi-Fi予約信号、UE展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも1つを含み得る。Wi-Fiブリアンブルは、パケット送信の長さに関する情報を搬送する。UEがそのようなWi-Fiブリアンブルを受信するとき、それはWi-Fiパケットの示された持続時間の間に送信しないことによって、そのブリアンブルを尊重し得る。ある特定の状況では、UEは、Wi-Fiブリアンブルを無視し、示された送信の間に送信し得る。UEは、Wi-Fiパケットを尊重することができる、またはそのようなWi-Fiパケット送信を無視することができる。eNBは、UEがWi-Fiノードからのそのような予約信号を尊重するべきかどうかCCAパラメータを介してUEに指示し得る。eNBらかのCCAパラメータは、UEがそれ自身の展開および/または他のLAA展開に対応するそのような予約信号を尊重するべきかどうかを示し得る。

【0083】

[0097] 別の例では、インジケーションは、CCAしきい値に間接的に影響を与える送信電力に関する情報を備え得る。例えば、情報は、最大送信電力または送信電力の変化を備え得る。CCAしきい値は、最大送信電力の関数であり得る。したがって、最大送信電力のインジケーションが、UEに、CCAプロシージャのためにそれが使用するべきCCAしきい値を知らせるために、使用され得る。

10

20

30

40

50

【0084】

[0098] 別の例では、CCAパラメータは、Wi-Fiチャネル使用ビーコン信号(W-CUBS)を送信するかどうかのインジケーションを備え得る。Wi-Fiプリアンプルは、Wi-FiコンポーネントとLTEコンポーネントとの両方を含み得るLTE-UのためのCUBSとして構成され得る。CCAパラメータは、UEに、それがそのようなW-CUBSを送信するべきかどうかを示し得る、およびUEがW-CUBSの特定の部分を送信するべきかどうかを示し得る。例えば、CCAパラメータは、UEが、W-CUBSのWi-Fi部分および/またはW-CUBSのLTE部分を送信するべきかどうかを示し得る。eNBからのこのインジケーションは、UEが不必要的送信を無駄にすることを避けることを助け得る。例えば、eNBがそのエリアにはWi-Fiノードがないことを知っている場合、eNBは、UEがW-CUBSの不必要的部分を送信することを止め得る。

10

【0085】

[0099] 別の例では、CCAパラメータは、競合ベースのアクセスがUL送信について可能にされているかどうかを示し得る。競合ベースのアクセスが可能にされているとき、UEは、eNBからのULグラントなしに、チャネルを求めて競合することができる。したがって、競合ベースのアクセスが可能にされているか否かUEに示すことによって、eNBは、UEに、それがCCAを実施する前にULグラントを待つべきかどうか、またはそれがULグラントを待つことなしにCCA動作を実施し始めることができるか知らせる。さらに、複数のULグラントが異なるUEに送られ得る。UEは次いで、それらのULグラントに従って、送信するための能力(ability)を求めて競合し得る。このように、CCAパラメータは、eNBがそのような競合ベースのアクセスを可能にしているか否かUEに示し得る。

20

【0086】

[00100] 別の例では、CCAパラメータは、UL CCA免除送信(UL-CET)が可能にされているかどうかを示し得る。例えば、各ノードは、それがクリアであることを確実にするためにチャネルを検知することなくそれらが送信し得るデューティーサイクルのわずかな比率、例えば、およそ5%を有し得る。eNBは、UEがそのようなUL-CET送信を実施することができるか否かを制御し得る。このタイプの送信は、データ送信よりも、より高い優先順位の送信のために予約され得る。

30

【0087】

[00101] 一例では、CCAパラメータのインジケーションは、ULグラントにおいて、またはDLグラントにおいて、UEに送信され得る。別の例では、CCAパラメータは、RRCシグナリングを使用してRRCメッセージにおいてUEに送信され得る。別の例では、CCAパラメータは、MAC制御要素を使用してUEに送信され得る。例えば、CCAしきい値の増加/減少、複数のスロットの一部について特別なCCAスロット持続時間および/またはしきい値を可能にすること、W-CUBS送信等のいずれかに関わるCCAパラメータは、ULグラントにおいてUEに示され得る。他のCCAパラメータは、RRCシグナリングまたはMAC制御要素を使用して示され得る。

【0088】

40

[00102] 804における送信は、eNBから特定のUEへ向けられ得る。この例は、異なるCCAパラメータが異なるUEに送信されることを可能にする。

【0089】

[00103] あるCCAパラメータはサブフレームごとにまたはグラントごとに動的に制御され得、一方で他のパラメータは、半静的に制御され得る。単一のCCAパラメータが、UEに送信され得る。交替に、複数のCCAパラメータが、UEに提供され得る。

【0090】

[00104] 単一のUEに送信されるのではなく、(1つまたは複数の)CCAパラメータは、複数のUEに送られ得る。(1つまたは複数の)CCAパラメータは、複数のUEにブロードキャストされ得る。ブロードキャストCCAパラメータ情報は、例えば、アン

50

ライセンススペクトル専用のシステム情報ブロック (SIB) を使用して送信され得る。一例では、CCAパラメータのブロードキャストは、共通RCメッセージの一部としてのブロードキャストまたはUEのグループに知られている無線ネットワーク一時識別子 (RNTI) を伴う新しいDL制御情報 (DCI) フォーマットに関わり得る。

【0091】

[00105] eNBは、(1つまたは複数の)共通CCAパラメータのインジケーションをUEの定義されたグループに送信し得る。(1つまたは複数の)共通CCAパラメータは、ブロードキャストとして、または個別に、定義されたグループにおけるUEの各々に送信され得る。定義されたグループは、FDMまたは複数のユーザMIMO (MU-MIMO) 動作のためにグループ化されたUEのセットを備え得る。UEのグループに共通CCAパラメータを提供することによって、UEが同じセットのCCAパラメータを有するようになることを確実にする。

【0092】

[00106] UEは、UEのいくつかの定義されたグループの一部であり得、UEの各定義されたグループは、共通CCAパラメータのそれ自身のセットを有し得る。したがって、eNBは、CCAパラメータの複数のセットを单一のUEに送信し得、各セットは少なくとも1つのCCAパラメータを含む。

【0093】

[00107] eNBは、单一のCCAパラメータのインジケーションを(1つまたは複数の)UEに送信し得る。代替的に、eNBは、複数のCCAパラメータをUEに示し得る。したがって、eNBからの送信は、ここに説明されるCCAパラメータのいかなる組合せも含み得る。

【0094】

[00108] UEから1つの報告を受信することに加えて、eNBは、例えば、複数のUEから複数の報告を受信し得る。これらの報告は、UL送信のためのeNBにおけるCCAパラメータの選択に影響を与える。例えば、eNBは、RTS (ready to send) / CTS (clear to send) / CTS2S (clear to send to self) 等のUEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプの報告を受信し得る。別の例では、eNBは、干渉測定値を備える報告を受信し得る。報告は、DL送信のための干渉測定報告を備え得る。別の例では、報告は、ULについてのCCAクリアランス統計値を備え得る。新しいプロシージャまたは測定オブジェクション (procedure or measurement objection) が、そのようなCCA統計値を報告するために定義され得る。したがって、eNBは、CCAパラメータをUEに送ることによってUEのCCA動作を制御するためにUEからの報告を使用し得る。

【0095】

[00109] 図9は、例示的な装置902における異なる手段/コンポーネント間のデータフローを例示する概念的データフローダイアグラム900である。装置は、eNBであり得る。装置は、少なくとも1つのUE950から送信901を受信する受信コンポーネント904、および(1つまたは複数の)UE950に推奨されたCCAパラメータおよび他のダウンリンク通信のような通信903を送信する送信コンポーネント906を含む。装置は、1つまたは複数のRATについてのワイヤレス通信に関する情報を受信するRAT情報コンポーネント908を含む。装置は、受信された情報に基づいて、例えばUL送信についてCCAプロシージャを実施する際にUEによって使用されることになるCCAパラメータを決定する、CCAパラメータ決定コンポーネントを含む。CCAパラメータ決定コンポーネントは、UEのチャネル条件および/または性能を示す、UEから受信された1つまたは複数の報告からの情報に基づいて、CCAパラメータを決定し得る。CCAパラメータ決定コンポーネントは、複数のRATについてのトラフィック観察に基づいて、CCAパラメータを決定し得る。一旦CCAパラメータが決定されると、CCAパラメータ決定コンポーネント910は、決定されたCCAパラメータのインジケーションの少なくとも1つのUEへの送信のために、送信コンポーネントにCCAパラメータを提

10

20

30

40

50

供する。

【0096】

[00110] CCAパラメータは、ULグラントまたはDLグラントにおいて、装置902から(1つまたは複数の)UE950に送信され得る。CCAパラメータは、MAC制御要素としてまたはRRCメッセージにおいて送信され得る。CCAパラメータは特定のUEへの送信において通信され得るが、それはまた、複数のUEにも送信され得る。一例では、CCAパラメータは、複数のUE950にブロードキャストされ得る。複数のUEへCCAパラメータをブロードキャストするための方法の中のでもとりわけ、それは共通RRCメッセージの一部としてブロードキャストされ得るまたはUEのグループに知られているRNTIを伴う新しいDCIフォーマットによってブロードキャストされ得る。 10

【0097】

[00111] 装置は、(1つまたは複数の)UE950からの送信において情報を受信し得る。とりわけ、報告は、UEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプ、干渉測定値、および/またはCCAクリアランス統計値を含み得る。CCAパラメータ決定コンポーネント910は、CCAパラメータの決定の少なくとも一部において、報告に含まれる情報を使用し得る。 20

【0098】

[00112] 装置は、図8の前述のフローチャートにおけるアルゴリズムのブロックの各々を実施する追加的なコンポーネントを含み得る。したがって、図8の前述のフローチャートにおける各ブロックは、1つのコンポーネントによって実施され得、装置は、それらのコンポーネントのうちの1つまたは複数を含み得る。これらコンポーネントは、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように特に構成された1つまたは複数のハードウェアコンポーネントであるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実施するよう構成されたプロセッサによってインプリメントされるか、プロセッサによるインプリメンテーションのためにコンピュータ読み取り可能な媒体内に記憶されるか、またはこれらの何らかの組合せであり得る。 20

【0099】

[00113] 図10は、処理システム1014を用いる装置902'についてのハードウェアインプリメンテーションの例を例示する図1000である。処理システム1014は、概してバス1024によって表されるバスアーキテクチャを用いてインプリメントされ得る。バス1024は、処理システム1014の特定の用途および全体的な設計制約に応じて、相互接続バスおよびブリッジをいくつでも含み得る。バス1024は、プロセッサ1004、コンポーネント904、906、908、910およびコンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1006によって表される、1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェアコンポーネントを含む様々な回路を互いにリンクする。バス1024はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路のような、様々な他の回路もリンクさせ得るが、これらは当該技術で周知であるため、これ以上説明されることははない。 30

【0100】

[00114] 処理システム1014は、トランシーバ1010に結合され得る。トランシーバ1010は、1つまたは複数のアンテナ1020に結合される。トランシーバ1010は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ1010は、1つまたは複数のアンテナ1020から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム1014に、特に受信コンポーネント904に提供する。加えて、トランシーバ1010は、処理システム1014、特に送信コンポーネント906から情報を受信し、その受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ1020に適用される信号を生成する。処理システム1014は、コンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1006に結合されたプロセッサ1004を含む。プロセッサ1004は、コンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1006に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担う。ソフトウェアは、プロセッサ1004によって実 40

行されたとき、処理システム 1014 に、任意の特定の装置に関して上で説明した様々な機能を実施させる。コンピュータ読み取り可能な媒体 / メモリ 1006 はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ 1004 によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システムはさらに、コンポーネント 904、906、908、および 910 のうちの少なくとも 1 つを含む。これらのコンポーネントは、プロセッサ 1004 上で動作するかコンピュータ読み取り可能な媒体 / メモリ 1006 に存在 (resident) / 記憶されたソフトウェアコンポーネントか、プロセッサ 1004 に結合された 1 つまたは複数のハードウェアコンポーネントか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム 1014 は、eNB 105 のコンポーネントであり得、メモリ 642 および / または TX プロセッサ 620、RX プロセッサ 638、およびコントローラ / プロセッサ 640 のうちの少なくとも 1 つを含み得る。

【0101】

[00115] 一構成では、ワイヤレス通信のための装置 902 / 902' は、UL 送信のためのCCA プロシージャを実施する際に UE によって使用されるための CCA パラメータを決定するための手段と、CCA パラメータのインジケーションを UE に送信するための手段とを含む。装置 902 / 902' は、UE から報告を受信するための手段を含み得る。例えば、報告は、UE によって受信される Wi-Fi パケットのタイプ、干渉測定報告、および CCA クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備え得る。CCA パラメータを決定するための手段は、受信された報告を少なくとも部分的に使用して CCA パラメータを決定し得る。前述の手段は、前述の手段によって記載された機能を実施するように構成された装置 902' の処理システム 1014 および / または装置 902 の前述のコンポーネントのうちの 1 つまたは複数であり得る。上に説明されたように、処理システム 1014 は、TX プロセッサ 620、RX プロセッサ 638、およびコントローラ / プロセッサ 640 を含み得る。したがって、1 つの構成では、前述の手段は、前述の手段によって記載された機能を実施するよう構成された TX プロセッサ 620、RX プロセッサ 638、およびコントローラ / プロセッサ 640 であり得る。

【0102】

[00116] 図 11 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 1100 である。方法は、UE (例えば、UE 115、702、装置 1202 / 1202') によって実施され得る。

【0103】

[00117] 1106 において、UE は、CCA パラメータのインジケーションを受信することに先立って eNB に報告を送信し得る。とりわけ、そのような報告は、CCA パラメータのインジケーションを受信することに先立って、受信された Wi-Fi パケットのタイプ、DL 送信のための干渉測定報告、および CCA クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備え得る。報告は、図 8 の項目 802 および 808 に関連して説明されたように、UE に送るための CCA パラメータインジケーションを eNB が決定することを支援し得る。

【0104】

[00118] 1102 において、UE は、UL 送信のための CCA プロシージャを実施する際に使用するための CCA パラメータのインジケーションを受信する。代替的な態様では、UE は、CCA パラメータのセットを受信し得、ここで CCA パラメータのセットは、CCA プロシージャの異なる態様に影響する 1 つまたは複数の CCA パラメータを含み得る。

【0105】

[00119] 1104 において、UE は、UL 送信のための CCA プロシージャを実施する際に少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用するかどうかを決定する。この決定は、UE が、eNB における情報が古くなっている、eNB が CCA パラメータを送ってから状況が変化した、および / または CCA パラメータと UE の他の要件との間にコンフリクトが存在する、と決定することに基づき得る。

10

20

30

40

50

【0106】

[00120] これは、いくつかの方法のいずれにおいても成され得る。一例では、UEは、eNBにおける情報が古くなっていることを決定または考慮し得る。例えば、UEがある特定のLBT優先順位クラスのトラフィックを送信する必要がある場合、eNBのLBTパラメータは、このトラフィックが多重化されることを可能にしない可能性がある。この限定は、eNBが利用可能な最新のバッファステータス報告(BSR)を有さないので、例えば、3GPPにおける多重化ルールに基づき得る。またBSRは、異なる優先順位クラスにわたるトラフィックの分配を示さない可能性がある。故に、eNBがそのような限定を伴うCCAについてのパラメータを示すとき、UEは、eNBからのこれらのCCAパラメータの少なくとも一部をオーバーライドし、代わりにそれ自身の決定されたパラメータを使用することを決定し得る。 10

【0107】

[00121] 第2の例は、クロスキャリアスケジューリングベースのUL送信を含み得る。この例では、eNBは、数ms早くグラントにおいてCCAパラメータを送り得るが、オンラインセンスキャリアにおける変化した状況に起因して、UEは、eNBのグラントのパラメータに従うことができない可能性がある。この例では、UEは、eNBからのCCAパラメータの少なくとも一部を無視することを決定し得る。

【0108】

[00122] 別の例では、UEは、UEにおけるインデバイス共存(IDC)要件が原因で、eNBから受信されたCCAパラメータを使用しないことを決定し得る。eNBから受信されたCCAパラメータとUEのIDC要件との間にコンフリクトが存在するとき、UEは、eNBからのCCAパラメータの少なくとも一部を無視することを決定し得る。 20

【0109】

[00123] 次にUEは、UL送信のためのCCAプロシージャを実施する。UEは、106aにおいて、CCAを実施するために(1つまたは複数の)示されたCCAパラメータを使用し得る。UEは、示されたパラメータを尊重しないことを決定し得、代わりに1106bにおいてCCAを実施するために異なるCCAパラメータ/複数のパラメータを使用し得る。UEは、1106cにおいて、CCAを実施するためにCCAパラメータのすべてではないがいくつかを使用することを決定し得る。 30

【0110】

[00124] インジケーションは、ULグラント、DLグラント、複数のUEを対象とするブロードキャスト、RRCメッセージ、またはMAC制御要素のうちの少なくとも1つにおいて受信され得る。インジケーションは、図8に関連して説明された、eNBからの送信に対応し得る。

【0111】

[00125] eNBは、(1つまたは複数の)共通CCAパラメータのインジケーションを、UEの定義されたグループに送信し得る。定義されたグループは、FDMまたはMUMIMO動作のためにグループ化されたUEのセットを備え得る。UEのグループに共通CCAパラメータを提供することによって、UEが同じセットのCCAパラメータを有するようになることを確実にする。 40

【0112】

[00126] UEは、UEのいくつかの定義されたグループの一部であり得、UEの各定義されたグループは、共通CCAパラメータのそれ自身のセットを有し得る。したがって、UEは、eNBからCCAパラメータの複数のセットを受信し得、各セットは、少なくとも1つのCCAパラメータを含む。

【0113】

[00127] 図12は、例示的な装置1202における異なる手段/コンポーネント間のデータフローを例示する概念的データフローダイアグラム1200である。装置は、UEであり得る。装置は、eNB1250から送信を受信する受信コンポーネント1204と、CCAおよび可能性のある報告を含む通信をeNB1250に送信する送信コンポーネ 50

ント1206とを含む。装置1202はまた、CCA動作を実施するCCAコンポーネント1208を含む。受信コンポーネント1204は、ULのためのCCAプロシージャを実施する際に使用するための少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを受信し得る。装置は、UL送信のためのCCAプロシージャを実施する際に少なくとも1つのCCAパラメータを使用するかどうかを決定するCCAパラメータ決定コンポーネント1212を含み、決定をCCAコンポーネント1208に提供し得る。

【0114】

[00128] CCAコンポーネント1208は次いで、装置に、eNBから受信された示されたパラメータを使用してUL送信のためのCCAプロシージャを実施させるために、送信コンポーネント1206と通信し得る。

10

【0115】

[00129] 受信コンポーネントは、eNBからDLグラントまたはULグラントにおいてCCAパラメータのインジケーションを受信し得る。CCAパラメータを備える送信は、その装置を対象とし得る。代替的に、装置は、複数のUEを対象とするブロードキャストにおいて、パラメータのインジケーションを受信し得る。CCAパラメータのインジケーションはまた、RRCメッセージまたはMAC制御要素において受信され得る。

【0116】

[00130] 装置はさらに、eNB1250への送信のための報告を生成する報告コンポーネント1210を備え得る。例えば、報告は、CCAパラメータのインジケーションを受信することに先立って、受信されたWi-Fiパケットのタイプ、DL送信のための干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを含み得る。報告コンポーネントは、eNB1250への送信のために、報告情報を送信コンポーネント1206に提供し得る。報告コンポーネントは、報告を生成するために、受信コンポーネント1204において受信され、報告コンポーネントに提供された情報を使用し得る。

20

【0117】

[00131] 装置は、図11の前述のフローチャートにおけるアルゴリズムのブロックの各々を実施する追加的なコンポーネントを含み得る。したがって、図11の前述のフローチャートにおける各ブロックは、1つのコンポーネントによって実施され得、装置は、それらのコンポーネントのうちの1つまたは複数を含み得る。これらコンポーネントは、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように特に構成された1つまたは複数のハードウェアコンポーネントであるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実施するよう構成されたプロセッサによってインプリメントされるか、プロセッサによるインプリメンテーションのためにコンピュータ読み取り可能な媒体内に記憶されるか、またはこれらの何らかの組合せであり得る。

30

【0118】

[00132] 図13は、処理システム1314を用いる装置1202'についてのハードウェアインプリメンテーションの例を例示する図1300である。処理システム1314は、概してバス1324によって表されるバスアーキテクチャを用いてインプリメントされ得る。バス1324は、処理システム1314の特定の用途および全体的な設計制約に応じて、相互接続バスおよびブリッジをいくつでも含み得る。バス1324は、プロセッサ1304、コンポーネント1202、1204、1206、1208、1210、1212およびコンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1306によって表される、1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェアコンポーネントを含む様々な回路を互いにリンクする。バス1324はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路のような、様々な他の回路もリンクさせ得るが、これらは当該技術で周知であるため、これ以上説明されることはない。

40

【0119】

[00133] 処理システム1314は、トランシーバ1310に結合され得る。トランシーバ1310は、1つまたは複数のアンテナ1320に結合される。トランシーバ1310は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。トランシーバ

50

1310は、1つまたは複数のアンテナ1320から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム1314に、特に受信コンポーネント1204に、提供する。加えて、トランシーバ1310は、処理システム1314、特に送信コンポーネント1206から情報を受信し、その受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ1320に適用される信号を生成する。処理システム1314は、コンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1306に結合されたプロセッサ1304を含む。プロセッサ1304は、コンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1306に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担う。ソフトウェアは、プロセッサ1304によって実行されたとき、処理システム1314に、任意の特定の装置に関して上で説明した様々な機能を実施させる。コンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1306はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1304によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システムはさらに、コンポーネント1202、1204、1206、1208、1210、1212のうちの少なくとも1つを含む。これらのコンポーネントは、プロセッサ1304上で動作するかコンピュータ読み取り可能な媒体/メモリ1306に存在/記憶されたソフトウェアコンポーネントか、プロセッサ1304に結合された1つまたは複数のハードウェアコンポーネントか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム1314は、UE115のコンポーネントであり得、メモリ682および/またはTXプロセッサ664、RXプロセッサ658、およびコントローラ/プロセッサ680のうちの少なくとも1つを含み得る。

【0120】

10

[00134] 一構成では、ワイヤレス通信のための装置1202/1202'は、UL送信のためのCCAプロシージャを実施する際に使用するためのCCAパラメータのインジケーションを受信するための手段と、示されたパラメータを使用してUL送信のためのCCAプロシージャを実施するための手段とを含む。装置1202/1202'は、CCAパラメータのインジケーションを受信することに先立ってENBに報告を送信するための手段を備え得る。例えば、報告は、受信されたWi-Fiパケットのタイプ、DL送信のための干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のいずれも備え得る。前述の手段は、前述の手段によって記載された機能を実施するように構成された装置1202'の処理システム1314および/または装置1202の前述のコンポーネントのうちの1つまたは複数であり得る。上に説明されたように、処理システム1314は、TXプロセッサ664、RXプロセッサ658、およびコントローラ/プロセッサ680を含み得る。したがって、1つの構成では、前述の手段は、前述の手段によって記載された機能を実施するよう構成されたTXプロセッサ664、RXプロセッサ658、およびコントローラ/プロセッサ680であり得る。

20

【0121】

30

[00135] 当業者は、情報および信号が、多様な異なる技術および技法のうちのいずれを使用しても表され得ることを理解するだろう。例えば、上の説明を通して言及された可能性のあるデータ、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、あるいはそれらのいかなる組合せによっても表され得る。

40

【0122】

[00136] 図9、図10、および図12、および図13における機能ブロックおよびコンポーネントは、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子コンポーネント、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコード等またはそれらの任意の組合せを備え得る。

【0123】

[00137] 当業者は、さらに、ここでの開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、コンポーネント、回路、およびアルゴリズムステップが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはその両方の組合せとしてインプリメントされ得ることを認識するだろう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明確に例示するため

50

に、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、回路、およびステップが、一般にそれらの機能性の観点から上に説明されている。そのような機能性が、ハードウェアとしてインプリメントされるかまたはソフトウェアとしてインプリメントされるかは、特定の用途およびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。当業者は、説明された機能性を特定の用途ごとに様々な方法でインプリメントし得るが、そのようなインプリメンテーションの決定 (decisions) は、本開示の範囲からの逸脱を生じさせるものとして解釈されるべきではない。当業者はまた、ここに説明されたコンポーネント、方法、またはインタラクションの順序または組合せが単なる例であること、そして本開示の様々な態様のコンポーネント、方法、またはインタラクションは、ここに例示および説明されたもの以外の方法で組み合わせられ得るまたは実施され得ることも容易に認識することになる。

10

【 0 1 2 4 】

[00138] ここで開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、コンポーネント、回路は、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (D S P)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A) または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、またはここに説明された機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて、インプリメントまたは実施され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、別の方では、プロセッサはいかなる従来のプロセッサ、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でもあり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、例えば、D S P と 1 つのマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアと連結した 1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成としてもインプリメントされ得る。

20

【 0 1 2 5 】

[00139] ここで開示に関連して説明されたアルゴリズムまたは方法のステップは、直接的にハードウェアにおいて、プロセッサによって実行されるソフトウェアコンポーネントにおいて、またはそれらの 2 つの組合せにおいて、具現化され得る。ソフトウェアコンポーネントは、R A M メモリ、フラッシュメモリ、R O M メモリ、E P R O M メモリ、E E P R O M (登録商標) メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、C D - R O M、または当該技術で既知の任意の他の形態の記憶媒体内に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み出すことができるよう、および記憶媒体へ情報を書き込むことができるよう、プロセッサに結合されている。別の方では、記憶媒体はプロセッサに統合され得る。プロセッサおよび記憶媒体は、A S I C に存在し得る。A S I C は、ユーザ端末内に存在し得る。別の方では、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内のディスクリートコンポーネントとして存在し得る。

30

【 0 1 2 6 】

[00140] 1 つまたは複数の例示的な設計において、説明された複数の機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せでインプリメントされ得る。ソフトウェアでインプリメントされる場合、それら機能は、コンピュータ読み取り可能な媒体上の 1 つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。コンピュータ読み取り可能な媒体は、1 つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体および通信媒体の両方を含む。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ読み取り可能な媒体は、R A M、R O M、E E P R O M、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、あるいは汎用または専用コンピュータ、もしくは汎用または専用プロセッサによってアクセスされることができ、かつ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る、任意の他の媒体を備えることができる。また、接続は、コンピュータ読み取り可能な媒体と適正に名付けられ得る。例え

40

50

ば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペアまたはデジタル加入者回線（D S L）を使用してウェブサイト、サーバまたは他の遠隔ソースから送信される場合には、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペアまたはD S Lは、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される場合、ディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（C D）、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多目的ディスク（disc）（D V D）、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（disks）は、通常磁気的にデータを再生し、一方ディスク（discs）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組合せもまた、コンピュータ読み取り可能な媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0127】

[00141] 請求項を含め、ここで使用される場合、「および／または」という用語は、2つ以上の項目のリストに使用されるとき、リストされた項目のうちのいずれの1つも、それだけで用いられることができること、あるいは、リストされた項目の2つ以上のいかなる組合せも用いられることができること、を意味する。例えば、ある構成（composition）がコンポーネントA、Bおよび／またはCを含むとして説明される場合、その構成は、A単体、B単体、C単体、AとBとの組合せ、AとCとの組合せ、BとCとの組合せ、あるいは、AとBとCとの組合せを含むことができる。また、請求項を含め、ここで使用される場合、「のうちの少なくとも1つ」で終わる項目のリストで使用される「または（or）」は、例えば、「A、BまたはCのうちの少なくとも1つ」というリストが、AまたはBまたはCまたはA BまたはA CまたはB CまたはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）あるいはそれらの任意の組合せにおけるそれらのいずれのものをも意味するような、選言的なリスト（a disjunctive list）を示す。

20

【0128】

[00142] 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となり、ここに定義された一般的な原理は、本開示の範囲または精神から逸脱することなく、他のバリエーションにも適用され得る。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ようには意図されておらず、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べきである。

30

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。

[C 1]

ワイヤレス通信の方法であつて、

1つまたは複数の無線アクセス技術（R A T）についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、

前記受信された情報に基づいて、アップリンク（U L）のためのC C Aプロシージャを実施する際にユーザ装置（U E）によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント（C C A）パラメータを決定することと、

前記少なくとも1つのC C Aパラメータのインジケーションを前記U Eに送信することと、

40

を備える、方法。

[C 2]

前記情報を受信することは、少なくとも1つのU Eから報告を受信することを含む、C 1に記載の方法。

[C 3]

前記情報を受信することは、前記1つまたは複数のR A Tについてのトラフィックを観察することを備える、C 1に記載の方法。

[C 4]

前記インジケーションは、

U Lグラント、

50

ダウンリンク (D L) グラント、

無線リソース制御 (R R C) メッセージ、または、

媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、

のうちの少なくとも 1 つにおいて前記 U E に送信される、 C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記 U E からの前記報告は、前記 U E によって受信される W i - F i パケットのタイプ、干渉測定報告、および C C A クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備え、

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記受信された報告を少なくとも部分的に使用して決定される、

C 4 に記載の方法。

10

[C 6]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、複数の U E にブロードキャストされる、 C 1 に記載の方法。

[C 7]

前記ブロードキャストは、共通 R R C メッセージの一部としてブロードキャストされるまたは U E のグループに知られている無線ネットワーク一時識別子 (R N T I) を伴う新しいダウンリンク制御情報 (D C I) フォーマットによるものである、 C 6 に記載の方法。

[C 8]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、スロットごとに前記 U E によって使用されることになる C C A しきい値を備える、 C 1 に記載の方法。

20

[C 9]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、チャネルアクセスまたはバックオフスキームのうちの 1 つのインジケーションを備える、 C 1 に記載の方法。

[C 10]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記チャネルアクセススキームのインジケーションを備え、示されるチャネルアクセススキームは、 U L チャネルごとに異なる、 C 7 に記載の方法。

[C 11]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、前記 C C A のためのスロットの少なくとも一部についての持続時間を備える、 C 1 に記載の方法。

30

[C 12]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、予約信号タイプを尊重するかどうかのインジケーションを備え、前記予約信号タイプは、

W i - F i 予約信号、

前記 U E 展開に関連する予約信号、または、

別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号、

のうちの少なくとも 1 つである、 C 1 に記載の方法。

[C 13]

前記インジケーションは、最大送信電力または送信電力の変化を備える、 C 1 に記載の方法。

40

[C 14]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、 W i - F i チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうかのインジケーションを備える、 C 1 に記載の方法。

[C 15]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、競合ベースのアクセスが前記 U L 送信について可能にされているかどうかを示し、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記 U E は、前記 e N B からの U L グラントなしに、前記チャネルを求めて競合することができる、 C 1 に記載の方法。

[C 16]

50

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、アップリンクCCA免除送信(UL-CE-T)が可能にされているかどうかを示す、C1に記載の方法。

[C17]

ワイヤレス通信のための装置であって、

1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受信するための手段と、

前記受信された情報に基づいて、アップリンク(UL)のためのCCAプロシージャを実施する際にユーザ装置(UE)によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータを決定するための手段と、

前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記UEに送信するための手段と、

を備える、装置。

[C18]

前記情報を受信することは、少なくとも1つのUEから報告を受信すること、または前記1つまたは複数のRATについてのトラフィックを観察することのうちの少なくとも1つを含む、C17に記載の装置。

[C19]

前記インジケーションは、

ULグラント、

ダウンリンク(DL)グラント、

無線リソース制御(RRC)メッセージ、または、

媒体アクセス制御(MAC)制御要素、

のうちの少なくとも1つにおいて前記UEに送信される、C17に記載の装置。

[C20]

前記UEからの前記報告は、前記UEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプ、干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備え、

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記受信された報告を少なくとも部分的に使用して決定される、

C19に記載の装置。

[C21]

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、複数のUEにブロードキャストされる、C17に記載の装置。

[C22]

前記ブロードキャストは、共通RRCメッセージの一部としてブロードキャストされるまたはUEのグループに知られている無線ネットワーク時識別子(RNTI)を伴う新しいダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットによるものである、C21に記載の装置。

[C23]

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、

スロットごとに前記UEによって使用されることになるCCAしきい値、

チャネルアクセスキーム、

バックオフスキーム、

前記チャネルアクセスキームであって、示されるチャネルアクセスキームがULチャネルごとに異なる、前記チャネルアクセスキーム、

前記CCAのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間、

予約信号タイプを尊重するかどうか、前記予約信号タイプは、Wi-Fi予約信号、前記UE展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも1つである、

Wi-Fiチャネル使用ビーコン信号(W-CUBS)を送信するかどうか、

競合ベースのアクセスが前記UL送信について可能にされているかどうか、ここにおい

10

20

30

40

50

て、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記UEは、前記eNBからのULグラントなしに、前記チャネルを求めて競合することができる、
アップリンクCCA免除送信(UL-CET)が可能にされているかどうか、
送信電力の変化、または、
最大送信電力、
のうちの少なくとも1つを示す、C17に記載の装置。

[C24]

ワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、
前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、
を備え、前記少なくとも1つのプロセッサは、
1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受けとることと、
前記受信された情報に基づいて、アップリンク(UL)のためのCCAプロシージャを実施する際にユーザ装置(UE)によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータを決定することと、
前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記UEに送信することと、
を行うように構成される、
装置。

10

[C25]

前記情報を受信することは、少なくとも1つのUEから報告を受信すること、または前記1つまたは複数のRATについてのトラフィックを観察することのうちの少なくとも1つを含む、C24に記載の装置。

[C26]

前記インジケーションは、
ULグラント、
ダウンリンク(DL)グラント、
無線リソース制御(RRC)メッセージ、または、
媒体アクセス制御(MAC)制御要素、
のうちの少なくとも1つにおいて前記UEに送信される、C24に記載の装置。

20

30

[C27]

前記UEからの前記報告は、前記UEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプ、干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備え、
前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記受信された報告を少なくとも部分的に使用して決定される、
C26に記載の装置。

[C28]

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、複数のUEにブロードキャストされる、C24に記載の装置。

40

[C29]

前記ブロードキャストは、共通RRCメッセージの一部としてブロードキャストされるまたはUEのグループに知られている無線ネットワーク時識別子(RNTI)を伴う新しいダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットによるものである、C28に記載の装置。

[C30]

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、
スロットごとに前記UEによって使用されることになるCCAしきい値、
チャネルアクセスキーム、
バックオフスキーム、

50

前記チャネルアクセススキームであって、示されるチャネルアクセススキームがULチャネルごとに異なる、前記チャネルアクセススキーム、

前記CCAのためのスロットの少なくとも一部についての持続時間、

予約信号タイプを尊重するかどうか、前記予約信号タイプは、Wi-Fi予約信号、前記UE展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも1つである、

Wi-Fiチャネル使用ビーコン信号(W-CUBS)を送信するかどうか、

競合ベースのアクセスが前記UL送信について可能にされているかどうか、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記UEは、前記eNBからのULグラントなしに、前記チャネルを求めて競合することができる、

10

アップリンクCCA免除送信(UL-CET)が可能にされているかどうか、

送信電力の変化、または、

最大送信電力、

のうちの少なくとも1つを示す、C24に記載の装置。

[C31]

コンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ読み取り可能な媒体であって、

1つまたは複数の無線アクセス技術(RAT)についてのワイヤレス通信に関する情報を受信することと、

前記受信された情報に基づいて、アップリンク(UL)のためのCCAプロシージャを実施する際にユーザ装置(UE)によって使用されるための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータを決定することと、

20

前記少なくとも1つのCCAパラメータのインジケーションを前記UEに送信することと、

を行うためのコードを備える、

コンピュータ読み取り可能な媒体。

[C32]

前記情報を受信することは、少なくとも1つのUEから報告を受信すること、または前記1つまたは複数のRATについてのトラフィックを観察することのうちの少なくとも1つを含む、C31に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

30

前記インジケーションは、

ULグラント、

ダウンリンク(DL)グラント、

無線リソース制御(RRC)メッセージ、または、

媒体アクセス制御(MAC)制御要素、

のうちの少なくとも1つにおいて前記UEに送信される、C31に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

[C33]

前記UEからの前記報告は、前記UEによって受信されるWi-Fiパケットのタイプ、干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備え、

40

前記少なくとも1つのCCAパラメータは、前記受信された報告を少なくとも部分的に使用して決定される、

C33に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

[C34]

前記CCAパラメータは、複数のUEにブロードキャストされる、C31に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

[C35]

前記CCAパラメータは、複数のUEにブロードキャストされる、C31に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

[C36]

前記ブロードキャストは、共通RRCメッセージの一部としてブロードキャストされるまたはUEのグループに知られている無線ネットワーク時識別子(RNTI)を伴う新しいダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットによるものである、C35に記載のコ

50

コンピュータ読み取り可能な媒体。

[C 3 7]

前記少なくとも 1 つの C C A パラメータは、
スロットごとに前記 U E によって使用されることになる C C A しきい値、
チャネルアクセススキーム、
バックオフスキーム、
前記チャネルアクセススキームであって、示されるチャネルアクセススキームが U L チャネルごとに異なる、前記チャネルアクセススキーム、
前記 C C A のためのスロットの少なくとも一部についての持続時間、
予約信号タイプを尊重するかどうか、前記予約信号タイプは、W i - F i 予約信号、前記 U E 展開に関連する予約信号、または別のライセンス支援アクセス展開に関連する予約信号のうちの少なくとも 1 つである、
W i - F i チャネル使用ビーコン信号 (W - C U B S) を送信するかどうか、
競合ベースのアクセスが前記 U L 送信について可能にされているかどうか、ここにおいて、前記競合ベースのアクセスが可能にされているとき、前記 U E は、前記 e N B からの U L グラントなしに、前記チャネルを求めて競合することができる、
アップリンク C C A 免除送信 (U L - C E T) が可能にされているかどうか、
送信電力の変化、または、
最大送信電力、
のうちの少なくとも 1 つを示す、C 3 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

10

[C 3 8]

ユーザ装置 (U E) におけるワイヤレス通信の方法であって、
アップリンク (U L) 送信のための C C A プロシージャを実施する際に使用するための、
少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (C C A) パラメータのインジケーションを受信することと、
U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの C C A パラメータを使用するかどうかを決定することと、
前記 C C A プロシージャを実施することと、
を備える、方法。

20

[C 3 9]

前記 C C A プロシージャを実施することは、前記少なくとも 1 つの示された C C A パラメータを使用して、U L 送信のための前記 C C A プロシージャを実施することを含む、C 3 8 に記載の方法。

30

[C 4 0]

前記 U E が、前記少なくとも 1 つの C C A パラメータを使用しないと決定するとき、前記 U E は、前記少なくとも 1 つの示された C C A パラメータとは異なるパラメータを使用して前記 C C A プロシージャを実施する、C 3 8 に記載の方法。

[C 4 1]

前記 U E は、アップリンク (U L) 送信のための C C A プロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記 U E は、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用して前記 C C A プロシージャを実施する、C 3 8 に記載の方法。

40

[C 4 2]

前記インジケーションは、
U L グラント、
ダウンリンク (D L) グラント、
複数のユーザ装置 (U E) を対象とするブロードキャスト、
無線リソース制御 (R R C) メッセージ、
媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素、
のうちの少なくとも 1 つにおいて受信される、C 3 8 に記載の方法。

50

[C 4 3]

前記少なくとも 1 つの CCA パラメータの前記インジケーションを受信することに先立つて、受信された Wi-Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (DL) 送信についての干渉測定報告、および CCA クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備える報告を送信することをさらに備える、C 38 に記載の方法。

[C 4 4]

ユーザ装置 (UE) におけるワイヤレス通信ための装置であって、
アップリンク (UL) 送信のための CCA プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (CCA) パラメータのインジケーションを受信するための手段と、

UL 送信のための前記 CCA プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用するかどうかを決定するための手段と、

前記 CCA プロシージャを実施するための手段と、
を備える、装置。

[C 4 5]

前記決定するための手段が前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用しないと決定するとき、前記 CCA プロシージャを前記実施するための手段は、前記少なくとも 1 つの示された CCA パラメータとは異なるパラメータを使用する、C 44 に記載の装置。

[C 4 6]

前記受信するための手段は、アップリンク (UL) 送信のための CCA プロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記 CCA プロシージャを前記実施するための手段は、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用する、C 44 に記載の装置。

[C 4 7]

前記インジケーションは、
UL グラント、
ダウンリンク (DL) グラント、
複数のユーザ装置 (UE) を対象とするブロードキャスト、
無線リソース制御 (RRC) メッセージ、
媒体アクセス制御 (MAC) 制御要素、
のうちの少なくとも 1 つにおいて受信される、C 44 に記載の装置。

[C 4 8]

前記少なくとも 1 つの CCA パラメータの前記インジケーションを受信することに先立つて、受信された Wi-Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (DL) 送信についての干渉測定報告、および CCA クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備える報告を送信するための手段をさらに備える、C 44 に記載の装置。

[C 4 9]

ユーザ装置 (UE) におけるワイヤレス通信ための装置であって、
メモリと、
前記メモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、
を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
アップリンク (UL) 送信のための CCA プロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも 1 つのクリアチャネルアセスメント (CCA) パラメータのインジケーションを受信することと、
UL 送信のための前記 CCA プロシージャを実施する際に前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用するかどうかを決定することと、
前記 CCA プロシージャを実施することと、
を行うように構成される、装置。

[C 5 0]

前記 UE が、前記少なくとも 1 つの CCA パラメータを使用しないと決定するとき、前

記UEは、前記少なくとも1つの示されたCCAパラメータとは異なるパラメータを使用して前記CCAプロシージャを実施する、C49に記載の装置。

[C51]

前記UEは、アップリンク(UL)送信のためのCCAプロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記UEは、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用して前記CCAプロシージャを実施する、C49に記載の装置。

[C52]

前記インジケーションは、
ULグラント、
ダウンリンク(DL)グラント、
複数のユーザ装置(UE)を対象とするブロードキャスト、
無線リソース制御(RRC)メッセージ、
媒体アクセス制御(MAC)制御要素、
のうちの少なくとも1つにおいて受信される、C49に記載の装置。

10

[C53]

前記少なくとも1つのプロセッサは、
前記少なくとも1つのCCAパラメータの前記インジケーションを受信することに先立つて、受信されたWi-Fiパケットのタイプ、ダウンリンク(DL)送信についての干渉測定報告、およびCCAクリアランス統計値のうちの少なくとも1つを備える報告を送信するようにさらに構成される、C49に記載の装置。

20

[C54]

ユーザ装置(UE)におけるワイヤレス通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ読み取り可能な媒体であって、
アップリンク(UL)送信のためのCCAプロシージャを実施する際に使用するための、少なくとも1つのクリアチャネルアセスメント(CCA)パラメータのインジケーションを受信することと、

UL送信のための前記CCAプロシージャを実施する際に前記少なくとも1つのCCAパラメータを使用するかどうかを決定することと、

前記CCAプロシージャを実施することと、
を行うためのコードを備える、コンピュータ読み取り可能な媒体。

30

[C55]

前記UEが、前記少なくとも1つのCCAパラメータを使用しないと決定するとき、前記UEは、前記少なくとも1つの示されたCCAパラメータとは異なるパラメータを使用して前記CCAプロシージャを実施する、C54に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

[C56]

前記UEは、アップリンク(UL)送信のためのCCAプロシージャを実施する際に使用するための複数のパラメータについてのインジケーションを受信し、ここにおいて、前記UEは、前記複数の示されたパラメータの一部のみを使用して前記CCAプロシージャを実施する、C54に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

40

[C57]

前記インジケーションは、
ULグラント、
ダウンリンク(DL)グラント、
複数のユーザ装置(UE)を対象とするブロードキャスト、
無線リソース制御(RRC)メッセージ、
媒体アクセス制御(MAC)制御要素、
のうちの少なくとも1つにおいて受信される、C54に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

50

【 C 5 8 】

前記少なくとも 1 つの CCA パラメータの前記インジケーションを受信することに先立つて、受信された Wi-Fi パケットのタイプ、ダウンリンク (DL) 送信についての干渉測定報告、および CCA クリアランス統計値のうちの少なくとも 1 つを備える報告を送信するためのコードをさらに備える、C54 に記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【図 1】

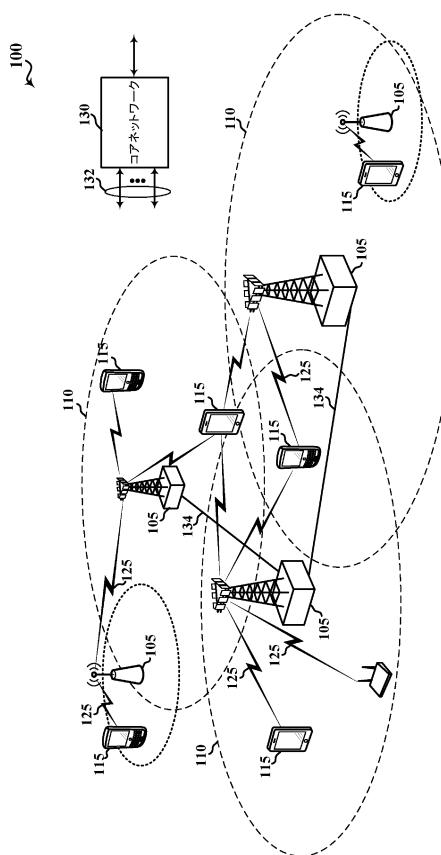


FIG. 1

【図 2 A】

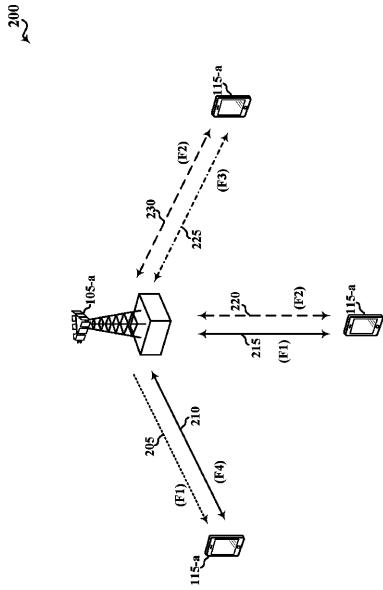


FIG. 2A

【図2B】

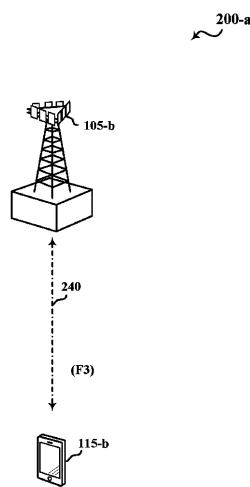


FIG. 2B

【 四 3 】

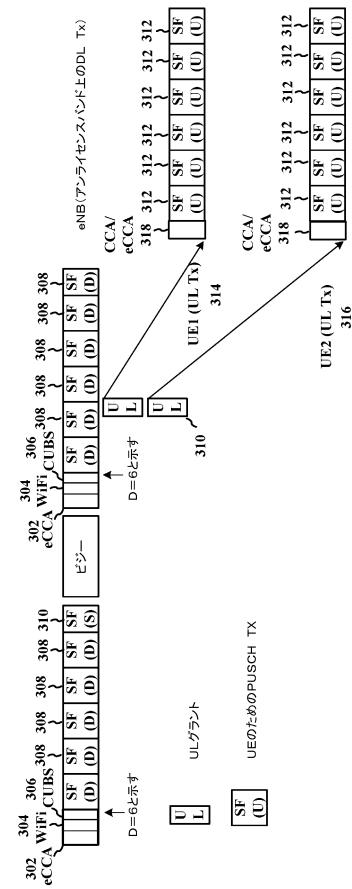


FIG. 3

【 図 4 】

【図5】

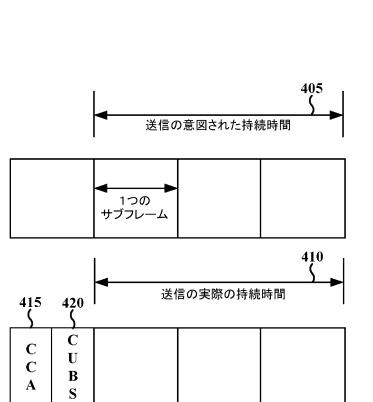


FIG. 4

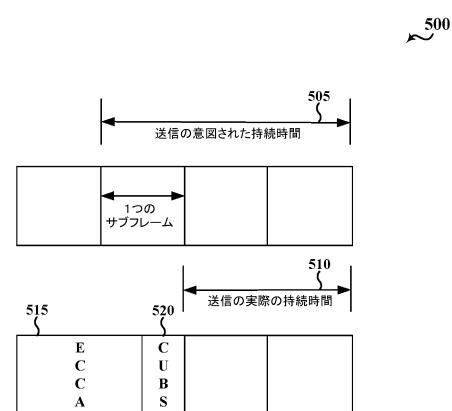


FIG. 5

【図6】

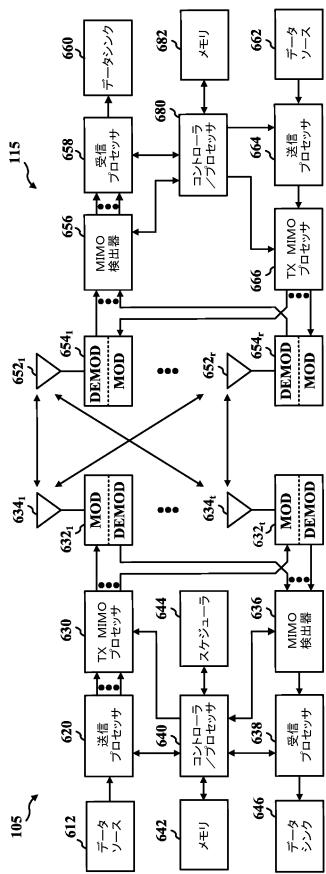


FIG. 6

【図7】

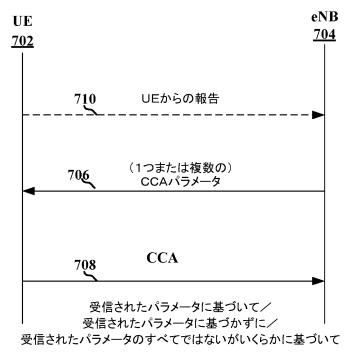


FIG. 7

【図8】

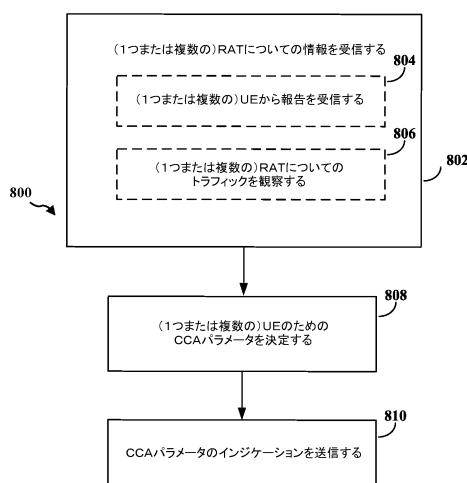


FIG. 8

【図9】

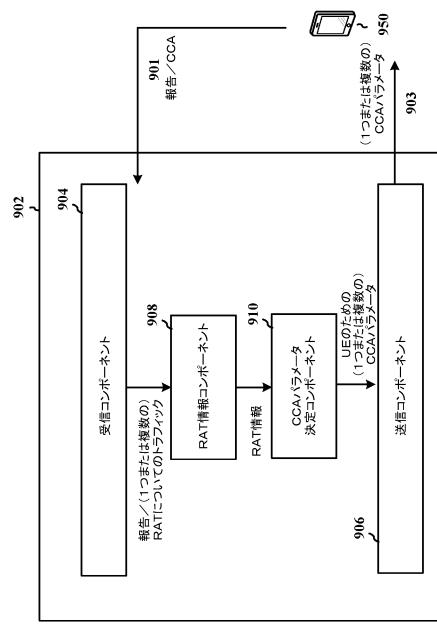


FIG. 9

【図 10】

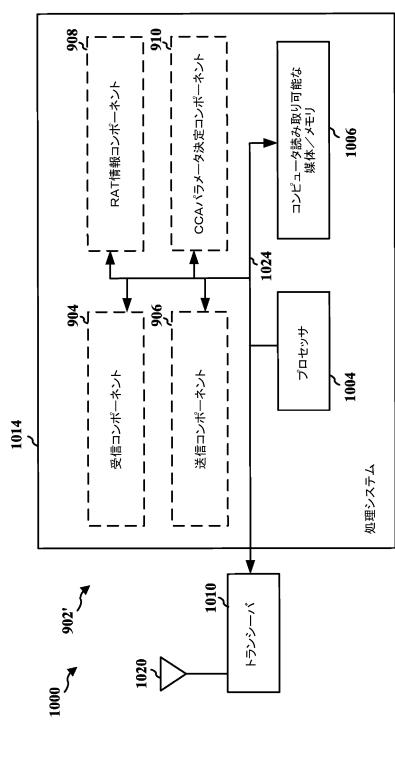


FIG. 10

【図 11】

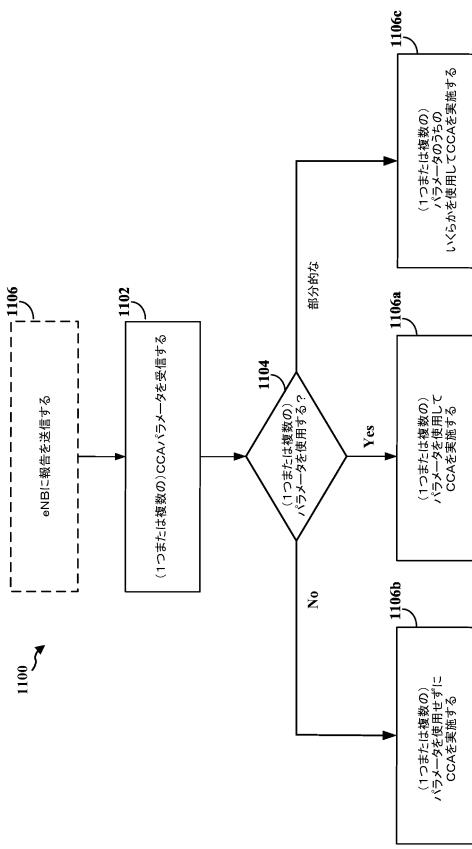


FIG. 11

【図 12】

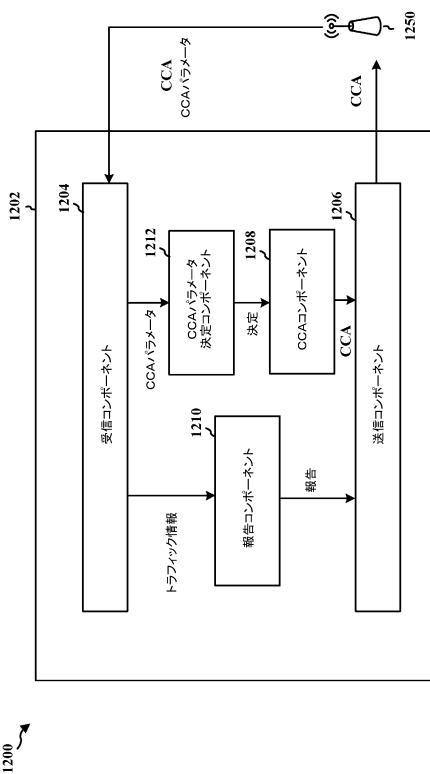


FIG. 12

【図 13】

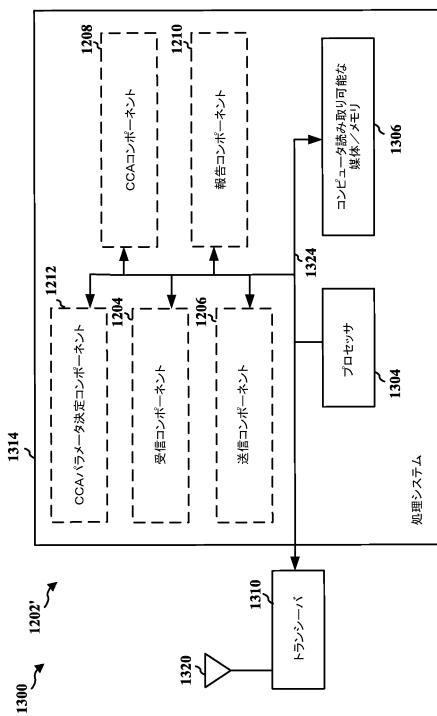


FIG. 13

フロントページの続き

早期審査対象出願

(72)発明者 イエッラマッリ、スリニバス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ルオ、タオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ダムンジャノビック、アレクサンダー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

審査官 斎藤 浩兵

(56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0203458(US, A1)

特表2015-508958(JP, A)

米国特許出願公開第2015/0099525(US, A1)

特表2007-518358(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4

SA WG1 - 4

CT WG1, 4