

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-122758  
(P2015-122758A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 74/08 (2009.01)	HO4W 74/08	
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12	
HO4W 72/08 (2009.01)	HO4W 72/08	110
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04	132
HO4L 29/08 (2006.01)	HO4L 13/00	307A

審査請求 有 請求項の数 19 OL (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-10997 (P2015-10997)	(71) 出願人	593096712 インテル コーポレーション
(22) 出願日	平成27年1月23日 (2015.1.23)		アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州 サンタ クララ ミッション カレッジ ブールバード 2200
(62) 分割の表示	特願2013-531781 (P2013-531781) の分割	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
原出願日	平成23年9月28日 (2011.9.28)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	13/076, 959	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成23年3月31日 (2011.3.31)	(72) 発明者	ゴーン, ミシエル
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 94087 カリフォルニア州 サニーヴェイル ロイス アヴェニュー 899
(31) 優先権主張番号	61/388, 231		
(32) 優先日	平成22年9月30日 (2010.9.30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

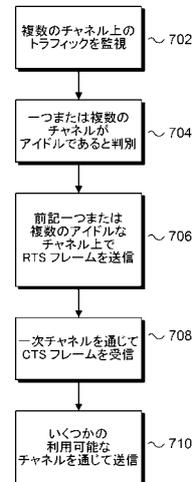
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 より広帯域幅の動作における衝突検出の方法および装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 より広帯域幅の動作における衝突検出の方法及び装置を提供する。

【解決手段】 広帯域通信のために構成された無線通信装置が、一次チャネル、二次チャネル、三次チャネル及び四次チャネル上でトラフィックを監視する702。装置が複数のチャネルのうち一つ又は複数のチャネルがアイドルであることを判別する704。装置は、一つ又は複数のアイドルなチャネル上でRTS(送信許可要求)フレームを送信する706。一つ又は複数のアイドルなチャネルは一次チャネルを含み、各RTSフレームは送信器における利用可能な帯域幅を示し、プリアンプルを含む。一次チャネルを通じて(送信可)CTSフレームが受信される708。CTSフレームは、応答器における、いくつかの利用可能なチャネル及び利用可能な帯域幅を示す。CTSフレームによって示されるいくつかの利用可能なチャネルを通じて装置によってデータが送信される710。



【選択図】 図7

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

通信装置であって：

送信許可要求 / 送信可 (RTS/CTS) 交換を実行して現在の送信機会 (TXOP) を取得する段階であって、前記交換は初期チャンネル幅を示すRTSフレームの送信および前記初期チャンネル幅より小さい縮小チャンネル幅を示すCTSフレームの受信を含む、段階と；

前記縮小チャンネル幅に従って現在のTXOP内でデータ・ユニットを送信する段階とを実行するよう構成されており、

前記RTSフレームにおいて示される前記初期チャンネル幅および前記CTSフレームにおいて示される前記縮小チャンネル幅は、複数の所定のチャンネル幅のうちの一つを含む、  
通信装置。

10

## 【請求項 2】

当該通信装置が超高スループット (VHT) 通信装置であり、

前記データ・ユニットがVHTパケット・プロトコル・データ・ユニット (PPDU) であり

、  
前記物理層回路が、前記データ・ユニットを、20MHz、40MHzおよび80MHzの連続的な諸帯域幅および80 + 80MHzの非連続的な諸帯域幅を通じて送信するよう構成可能である、  
請求項 1 記載の通信装置。

## 【請求項 3】

前記RTSフレームにおいて示される前記初期チャンネル幅についての前記所定のチャンネル幅は、40MHz、80MHzおよび160MHzの連続的なチャンネル幅の一つを含み、

20

前記CTSフレームにおいて示される前記縮小チャンネル幅についての前記所定のチャンネル幅は、20MHz、40MHzおよび80MHzの連続的なチャンネル幅の一つを含む、  
請求項 1 記載の通信装置。

## 【請求項 4】

前記RTSフレームにおいて示されるチャンネル幅がさらに80 + 80MHzの非連続的なチャンネル幅を含む、請求項 3 記載の通信装置。

## 【請求項 5】

前記データ・ユニットが、前記縮小チャンネル幅を示すパラメータを含む、請求項 1 記載の通信装置。

30

## 【請求項 6】

前記CTSフレームが前記初期チャンネル幅を示すとき、前記データ・ユニットは前記初期チャンネル幅に従って現在のTXOP内で送信される、請求項 1 記載の通信装置。

## 【請求項 7】

プロセッサと；メモリと；トランシーバとを有するシステムであって、

前記トランシーバは、前記プロセッサによって、送信許可要求 / 送信可 (RTS/CTS) 交換を実行して現在の送信機会 (TXOP) を取得する段階であって、前記交換は初期チャンネル幅を示すRTSフレームの送信および前記初期チャンネル幅より小さい縮小チャンネル幅を示すCTSフレームの受信を含む、段階と、前記縮小チャンネル幅に従って現在のTXOP内でデータ・ユニットを送信する段階とを実行するよう構成され、

40

前記RTSフレームにおいて示される前記初期チャンネル幅および前記CTSフレームにおいて示される前記縮小チャンネル幅は、複数の所定のチャンネル幅のうちの一つを含む、  
システム。

## 【請求項 8】

前記トランシーバに結合された一つまたは複数のアンテナをさらに有する、請求項 7 記載のシステム。

## 【請求項 9】

前記通信装置が超高スループット (VHT) 通信装置であり、

前記データ・ユニットがVHTパケット・プロトコル・データ・ユニット (PPDU) であり

50

前記物理層回路が、前記データ・ユニットを、20MHz、40MHzおよび80MHzの連続的な諸帯域幅および80 + 80MHzの非連続的な諸帯域幅を通じて送信するよう構成可能である、請求項7記載のシステム。

【請求項10】

前記RTSフレームにおいて示される前記初期チャンネル幅についての前記所定のチャンネル幅は、40MHz、80MHzおよび160MHzの連続的なチャンネル幅の一つを含み、

前記CTSフレームにおいて示される前記縮小チャンネル幅についての前記所定のチャンネル幅は、20MHz、40MHzおよび80MHzの連続的なチャンネル幅の一つを含む、請求項7記載のシステム。

【請求項11】

前記RTSフレームにおいて示されるチャンネル幅がさらに80 + 80MHzの非連続的なチャンネル幅を含む、請求項10記載のシステム。

【請求項12】

前記データ・ユニットが、前記縮小チャンネル幅を示すパラメータを含む、請求項7記載のシステム。

【請求項13】

前記CTSフレームが前記初期チャンネル幅を示すとき、前記データ・ユニットは前記初期チャンネル幅に従って現在のTXOP内で送信される、請求項7記載のシステム。

【請求項14】

命令を記憶している非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令は、一つまたは複数のプロセッサによって実行されると、通信装置を：

送信許可要求 / 送信可 (RTS/CTS) 交換を実行して現在の送信機会 (TXOP) を取得する段階であって、前記交換は初期チャンネル幅を示すRTSフレームの送信および前記初期チャンネル幅より小さい縮小チャンネル幅を示すCTSフレームの受信を含む、段階と；

前記縮小チャンネル幅に従って現在のTXOP内でデータ・ユニットを送信する段階とを実行するよう構成する動作を実行させるものであり、

前記RTSフレームにおいて示される前記初期チャンネル幅および前記CTSフレームにおいて示される前記縮小チャンネル幅は、複数の所定のチャンネル幅のうちの一つを含む、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項15】

前記通信装置が超高スループット (VHT) 通信装置であり、

前記データ・ユニットがVHTパケット・プロトコル・データ・ユニット (PPDU) であり、

前記物理層回路が、前記データ・ユニットを、20MHz、40MHzおよび80MHzの連続的な諸帯域幅および80 + 80MHzの非連続的な諸帯域幅を通じて送信するよう構成可能である、請求項14記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項16】

前記RTSフレームにおいて示される前記初期チャンネル幅についての前記所定のチャンネル幅は、40MHz、80MHzおよび160MHzの連続的なチャンネル幅の一つを含み、

前記CTSフレームにおいて示される前記縮小チャンネル幅についての前記所定のチャンネル幅は、20MHz、40MHzおよび80MHzの連続的なチャンネル幅の一つを含む、請求項14記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項17】

前記RTSフレームにおいて示されるチャンネル幅がさらに80 + 80MHzの非連続的なチャンネル幅を含む、請求項16記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項18】

前記データ・ユニットが、前記縮小チャンネル幅を示すパラメータを含む、請求項14記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項19】

前記CTSフレームが前記初期チャンネル幅を示すとき、前記データ・ユニットは前記初期

10

20

30

40

50

チャンネル幅に従って現在のTXOP内で送信される、請求項14記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は無線システムに、より詳細には一つまたは複数の無線ネットワークにおける送信の共存のためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN: wireless local area network)および/または無線パーソナル・エリア・ネットワーク(WPAN: wireless personal area network)といった無線通信ネットワークまたは基本サービス・セット(BSS: basic service set)内で増大した量のデータを転送する需要を満たすためには、増大したスループット、たとえば無線通信クライアント当たり1ギガビット毎秒(Gbps)を超えるスループットが必要とされることがある。かかる増大したスループットは広い帯域幅をもつ通信リンクを使うことによって達成されうる。たとえば、IEEE802.11規格に従って一つまたは複数の周波数帯上で動作するネットワークにおいて高いスループットを提供するためには、複数のチャンネルを使う40メガヘルツ(MHz)以上の帯域幅が必要とされることがある。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】IEEE Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements [情報技術のためのIEEE規格 システム間の遠隔通信および情報交換 ローカル・エリア・ネットワークお呼びと試験ネットワーク個別要件], Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, June 2007

【非特許文献2】IEEE-Std 802.16, 2004 Edition, Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems [固定ブロードバンド無線アクセス・システムのための電波インターフェース]

【非特許文献3】IEEE-Std 802.16e, 2005 Edition, Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands [ライセンスされた帯域における組み合わせられた固定および移動動作のための物理層および媒体アクセス制御層]

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

複数の無線通信チャンネルはいくつかのBSSを横断して使われることができる。ここで、一つのBSSは一つまたは複数の他のBSSと重なり合う。あるBSSが別のBSSのチャンネルを占有すると、衝突が起こることがある。第一のBSSにおけるチャンネル上のトラフィックが第二のBSSにおけるチャンネル上のトラフィックと衝突するのである。第一のBSS内のステーション(STA)は隠されていたり、または他の事情で第二のBSS内では知られていなかったりまたは検出されなかったりすることがある。BSSのレンジ内の隠れたノードまたはSTAの存在はそのBSS内の衝突につながる可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、限定としてではなく例として、付属の図面によって例解される。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】いくつかの例示的实施形態に基づく、近隣の無線通信ネットワークの概略的なブロック図である。

【図2】いくつかの例示的实施形態に基づく、システムの概略的なブロック図である。

【図3】いくつかの例示的实施形態に基づく、チャンネル割り当ての概略的なブロック図である。

【図4】いくつかの例示的实施形態に基づく、複数のチャンネル上の衝突検出のブロック図である。

【図5】いくつかの例示的实施形態に基づく、複数のチャンネル上の衝突検出のブロック図である。

【図6】いくつかの例示的实施形態に基づく、複数のチャンネル上の衝突検出のブロック図である。

【図7】いくつかの例示的实施形態に基づく、広帯域伝送における衝突検出のための方法のブロック図である。

【図8】いくつかの例示的实施形態に基づく、広帯域伝送における衝突検出のための方法のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下の詳細な説明においては、本発明の実施形態の十全な理解を提供するために、数多くの個別的詳細が記述される。しかしながら、本発明の実施形態がこうした個別的詳細なしで実施されることもあることは当業者は理解するであろう。他方、本発明の実施形態を埋没させないよう、よく知られた方法、手順、コンポーネントおよび回路は詳細には記述していない。

【0008】

以下の詳細な説明は、プラットフォーム、ユーザー装置 (UE: user equipment)、加入者局 (SS: subscriber station)、局〔ステーション〕 (STA)、移動局 (MS: mobile station)、先進移動局 (AMS: advanced mobile station)、高スループット (HT: high throughput) ステーション (STA) または超HT STA (VHT STA) といった装置を使った通信のためのさまざまな実施形態を記述する。プラットフォーム、UE、SS、MS、HT STA および VHT STA といった上記のさまざまな形の装置は入れ替えられてもよく、特定の装置に言及することは、さまざまな実施形態において他の装置が代用されることを除外するものではない。上記装置は、基地局 (BS: base station)、アクセス・ポイント (AP: access point)、ノード、ノードB または向上ノードB (eNB: enhanced node B) といった一つまたは複数の他の装置とネットワークにおいて通信できる。さらに、これらの用語は、特定の無線ネットワークにおいてどの無線プロトコルが使われているかに依存して、概念上入れ替えられてもよい。よって、本稿でのBSへの言及は、一例として、ABS、eNB、HT AP、VHT AP または AP のいずれかへの言及と見ることにもできる。同様に、本稿でのMSへの言及は、もう一つの例として、HT STA、VHT STA または SS のいずれかへの言及と見ることにもできる。特定の装置への言及はさまざまな実施形態において他の装置が代用されることを除外するものではない。

【0009】

いくつかの実施形態は、無線エリア・ネットワーク (wireless area network)、無線ビデオ・エリア・ネットワーク (WVAN: Wireless Video Area Network)、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN: Local Area Network)、無線LAN (WLAN: Wireless LAN)、無線都市圏ネットワーク (WMAN: Wireless Metropolitan Area Network) 通信システム、パーソナル・エリア・ネットワーク (PAN: Personal Area Network)、無線PAN (WPAN: Wireless PAN)、既存のIEEE802.11 (非特許文献1)、802.11n、802.11タスクグループac (TGac)、802.11タスクグループad (TGad) に従って動作する装置および/またはネットワークにおいて使用されうる。さらに、802.16 (非特許文献2)、802.16d、802.16e (非特許文献3)、802.16f、802.16m規格 (「802.16規格」) および/またはそれらの将来のバージョンおよび/または派生物に従って動作するネットワーク、

10

20

30

40

50

既存のワイヤレス・ギガビット・アライアンス (WGA: Wireless-Gigabit-Alliance) および / またはワイヤレスHDTM規格および / またはそれらの将来のバージョンおよび / または派生物に従って動作する装置および / またはネットワーク、既存のセルラー規格および / またはプロトコル、たとえば第三世代パートナーシップ・プロジェクト (3GPP: 3rd Generation Partnership Project)、3GPPロング・ターム・エボリューション (LTE: Long Term Evolution) および / またはそれらの将来のバージョンおよび / または派生物に従って動作する装置および / またはネットワーク。

【 0 0 1 0 】

無線通信を含む通信の分野では、複数のネットワークまたはBSSを含む無線環境における広帯域伝送を使って動作する装置にとって、干渉または衝突を軽減することが有益であろう。たとえば、無線環境における第一のBSSに関連する装置は隠されていたり、あるいは他の仕方第二のネットワークに関連付けられていなかったりすることがあるが、第二のネットワークに対して干渉および / または衝突を引き起こすことができる。衝突を回避または軽減しつつ、無線環境における広帯域およびより狭帯域の伝送の共存を提供するシステムおよび方法は、無線環境における装置の改善されたスループットを提供できる。

10

【 0 0 1 1 】

図1は、いくつかの実施形態に基づく、近隣の複数の無線通信ネットワークを示している。該近隣の無線通信ネットワークは、超高スループット (VHT) BSS 1 0 0 および高スループット (HT) BSS 1 1 0 を含む二つ以上の基本サービスセット (BSS) を含むが、本実施形態はそれに限定されるものではない。代替的な実施形態では、代替的な型の無線通信ネットワークが代用されたりおよび / または追加されたりしてもよい。VHT BSS 1 0 0 はVHTアクセス・ポイント (AP) 1 0 4 および一つまたは複数のVHT通信局 (STA) 1 0 2 を有し、HT BSS 1 1 0 は近隣のHT AP 1 1 4 および一つまたは複数のHT通信局 (STA) 1 1 2 を有する。ある実施形態では、VHT BSS 1 0 0 はIEEE802.11acに従って動作するよう構成され、HT BSS 1 1 0 はIEEE802.11nに従って動作するよう構成される。代替的な実施形態では他の無線プロトコルが使用されてもよい。

20

【 0 0 1 2 】

VHT BSS 1 0 0 は一次チャネルおよび三つまでまたはそれ以上の非一次または副次チャネルを利用してもよい。他方、HT BSS 1 1 0 は一次チャネルまたは一次チャネルおよび二次チャネルを使うことに限定されていてもよい。一次チャネルは、局に関連付けられた無線通信ネットワークにおける通信チャネルである。諸実施形態において、局は、キャリア感知機能を実行し、一次チャネルを通じておよび任意的にはいくつかの二次チャネルを通じてデータを送ってもよい。VHT通信局1 0 2 およびHT通信局1 1 2 は、一つまたは複数のチャネル上のアクセスを求めて競合するために、CSMA/CAプロトコルのような競合ベースの衝突回避プロトコルを利用してもよい。

30

【 0 0 1 3 】

いくつかの実施形態によれば、VHT通信局1 0 2 は、物理層収束手順 (PLCP: physical layer convergence procedure) プロトコル・データ・ユニット (PPDU: PLCP protocol data unit) のようなデータ・ユニットを一次チャネルおよび三つまでまたはそれ以上の非一次チャネル上で通信するよう構成されており、HT通信局1 1 2 は一次チャネル上または一次チャネルおよび一つの二次チャネル上でPPDUを通信するよう構成されている。諸実施形態において、VHT通信局1 0 2 は、VHT BSS 1 0 0 によって使用される前記一次および / または非一次チャネル上のパケットを検出することによって、HT通信局1 1 2 と生じうる衝突を軽減するよう構成されている。

40

【 0 0 1 4 】

ここで図2を参照する。図2は、いくつかの例示的な実施形態に基づくシステム2 0 0 のブロック図を概略的に示している。いくつかの例示的な実施形態では、システム2 0 0 は、無線通信リンク2 1 6 を通じてコンテンツ、データ、情報および / または信号を通信することのできる一つまたは複数の無線通信装置、たとえば無線通信装置2 0 2 および / または2 0 6 を含んでいてもよい。システム2 0 0 の一つまたは複数の要素は、任意的に

50

、任意の好適な有線通信リンクを通じて通信できてもよい。

【0015】

いくつかの例示的な実施形態では、無線通信装置202および/または206は、VHT STA 102、VHT AP 104、HT STA 112、HT AP 114などを含んでいてもよい。いくつかの例示的な実施形態では、装置202は、一つまたは複数のアンテナ212を介して、無線通信リンク216を通じて、無線伝送を装置206に送信する無線通信ユニット208を含む。装置206は一つまたは複数のアンテナ214を介して該無線伝送を受信する無線通信ユニット240を含む。アンテナ212および/または214に使われうるアンテナの型はこれに限られないが、内蔵アンテナ、ダイポール・アンテナ、無指向性アンテナ、モノポール・アンテナ、端部給電(end fed)アンテナ、円偏光アンテナ、マイクロストリップ・アンテナ、ダイバーシチ・アンテナなどを含んでいてもよい。

10

【0016】

いくつかの例示的な実施形態では、無線通信リンク216は少なくとも160メガヘルツ(MHz)の広帯域帯域幅を有していてもよい。他の実施形態では、無線通信リンク216は他の任意の好適な広帯域帯域幅、たとえば80MHzおよび40MHzを有していてもよい。たとえば、広帯域は帯域幅が80MHzであってもよく、サブ広帯域は帯域幅が40MHz以下であってもよい。ただし、実施形態はそれに限定されるものではない。

【0017】

いくつかの例示的な実施形態では、無線通信装置202および/または206はまた、たとえば、プロセッサ226、入力ユニット218、出力ユニット220、メモリ・ユニット222および記憶ユニット224の一つまたは複数を含んでいてもよい。無線通信装置202および/または206は任意的に他の好適なハードウェア・コンポーネントおよび/またはソフトウェア・コンポーネントを含んでいてもよい。無線通信装置202および/または206はさらに、送信および受信機能を単一の装置内に有していてもよい。ここで、各無線通信装置202および/または206のコンポーネントの一部または全部が共通の筐体またはパッケージ内に囲まれていてもよく、一つまたは複数の有線または無線のリンクを使って相互接続されまたは動作可能に関連付けられていてもよい。他の実施形態では、各無線通信装置202および/または206のコンポーネントは複数のまたは別個の装置の間に分散されてもよい。

20

30

【0018】

プロセッサ226はたとえば、中央処理ユニット(CPU: Central Processing Unit)、デジタル信号プロセッサ(DSP: Digital Signal Processor)、一つまたは複数のプロセッサ・コア、単一コア・プロセッサ、デュアル・コア・プロセッサ、多コア・プロセッサ、マイクロプロセッサ、ホスト・プロセッサ、コントローラ、複数のプロセッサまたはコントローラ、チップ、マイクロチップ、一つまたは複数の回路、回路類、論理ユニット、集積回路(IC: Integrated Circuit)、特定用途向けIC(ASIC: Application-Specific IC)または他の任意の好適な多目的または特定プロセッサまたはコントローラを含む。プロセッサ226は、無線通信装置202および/または206のオペレーティング・システム(OS: Operating System)および/または一つまたは複数の好適なアプリケーションの命令を実行する。

40

【0019】

メモリ・ユニット222はたとえば、ランダム・アクセス・メモリ(RAM: Random Access Memory)、読み出し専用メモリ(ROM: Read Only Memory)、ダイナミックRAM(DRAM: Dynamic RAM)、同期DRAM(SD-RAM: Synchronous DRAM)、フラッシュメモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、キャッシュ・メモリ、バッファ、短期メモリ・ユニット、長期メモリ・ユニットまたは他の好適なメモリ・ユニットを含む。記憶〔ストレージ〕ユニット224はたとえば、ハードディスク・ドライブ、フロッピー(登録商標)ディスク・ドライブ、コンパクトディスク(CD: Compact Disk)ドライブ、CD-ROMドライブ、DVDドライブまたは他の好適なリムーバブルまたは非リムーバブル記憶ユニットを含

50

む。メモリ・ユニット 2 2 2 および / または記憶ユニット 2 2 4 はたとえば、無線通信装置 2 0 2 および / または 2 0 6 によって処理されたデータを記憶してもよい。

【 0 0 2 0 】

いくつかの例示的な実施形態では、無線通信リンク 2 1 6 はいくつかの連続する無線通信チャネルを含む。「連続するチャネル」という句は、本稿での用法では、互いに隣接する、近隣のおよび / または境を接する二つ以上の無線通信チャネルを指しうる。代替的な実施形態では、いくつかのチャネルは非連続的であってもよい。その場合、チャネル・ブロックまたはチャネル・セグメント内の二つ以上の無線通信チャネルは非隣接であるか、ある周波数範囲によって離間されている。

【 0 0 2 1 】

たとえば無線通信リンク 2 1 6 のような無線通信リンクを参照して、以下でいくつかの例示的な実施形態を記述する。一例では、無線通信リンクは、80MHzの帯域幅をもつ少なくとも一つのチャネルと、80MHzとは異なる帯域幅、たとえば20MHz、40MHz、160MHzなどをもつ少なくとも一つのチャネルを含んでいてもよい。80MHzチャネルはたとえば、802.11規格および / または他の好適な規格および / またはプロトコルに従う四つの連続的な20MHzチャネルを含む。

【 0 0 2 2 】

いくつかの例示的な実施形態では、無線通信ユニット 2 0 8 は、前記複数の無線通信チャネルを通じて無線伝送を送信するための複数の送信 (Tx) チェーン 2 1 1 を含んでいてもよい。無線通信ユニット 2 4 0 は、前記複数の無線通信チャネルを通じて前記無線伝送を受信するための複数の受信 (Rx) チェーン 2 4 4 を含んでいてもよい。いくつかの例示的な実施形態では、Txチェーン 2 1 1 および / またはRxチェーン 2 4 4 は、任意の好適な物理層 (PHY) チェーンおよび / またはコンポーネント ; 任意の好適な電波周波数 (RF: Radio-Frequency) チェーンおよび / またはコンポーネント ; および / または他の任意の好適な要素を含んでいてもよい。

【 0 0 2 3 】

いくつかの例示的な実施形態では、無線通信ユニット 2 0 8 は、Txチェーン 2 1 1 を介した諸伝送を共通して制御するための媒体アクセス・コントローラ (MAC: media-access-controller) 2 1 0、たとえば単一のMACを含んでいてもよい ; および / または無線通信ユニット 2 4 0 が、Rxチェーン 2 4 4 を介した受信を共通して制御するためのMAC 2 4 2、たとえば単一のMACを含んでいてもよい。その例を以下で詳述する。

【 0 0 2 4 】

いくつかの例示的な実施形態では、MAC 2 1 0 は、無線通信リンク 2 1 6 の複数の無線通信チャネルを通じてある無線通信パケットの複数のシンボルを同時に送信するよう諸Txチェーン 2 1 1 を制御してもよい。MAC 2 4 2 は、無線通信リンク 2 1 6 の複数の無線通信チャネルを通じて前記無線通信パケットの前記複数のシンボルを同時に受信するよう諸Rxチェーン 2 4 4 を制御してもよい。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、いくつかの例示的な実施形態に基づく、チャネル割り当てのブロック図である。このブロック図は、5ギガヘルツ (GHz) 帯域における無線スペクトルの一部を示している。該5GHz帯域の諸部分が未ライセンス帯域として割り当てられ、未ライセンス全国情報インフラストラクチャー (UNII: Unlicensed National Information Infrastructure) 電波帯域と称される。代替的な実施形態では、電磁スペクトルにおける隣接するおよび / または離間した周波数帯が使用されてもよい。

【 0 0 2 6 】

UNII電波帯域はIEEE-802.11装置および多くの無線ネットワーク・サービス・プロバイダーによって使用される電波周波数スペクトルの一部であり、米国では5GHz無線装置のための連邦通信委員会 (FCC: Federal Communications Commission) 規制ドメインである。UNII電波帯域は、本願の目的のためには、UNII-1帯域、UNII-2帯域、UNII-2拡張帯域およびUNII-3帯域に分類される。これらの帯域はさらに、電力制限、周波数帯域および各

10

20

30

40

50

帯域に割り当てられるチャンネル数に従って分類されてもよい。それらのチャンネルは一緒にまとめられてもよい。

【 0 0 2 7 】

5GHz帯域内の個別的な帯域への言及は、位置に依存して異なることがある。たとえば、図3に示される諸帯域は米国に適用されうる実施形態を反映している。各帯域についての周波数範囲は位置に依存して変わることがあり、代替的な実施形態では異なってもよい。図3に示されるように、UNII-1帯域は5.15から5.25GHzまでの範囲であり、UNII-1帯域は36から48までの範囲の四つの偶数番のチャンネル・ブロックを有し、各チャンネル・ブロックは20MHzのチャンネル302を表す。20MHzのチャンネル302はさらに組み合わせられて、より広い帯域幅を与える。それは40MHzチャンネル304、80MHzチャンネル306および160MHzチャンネル308として表されている。本稿でチャンネル・ブロックというのは、単一のチャンネルを指してもよいし、あるいは当該チャンネル・ブロックのための所望される帯域幅を提供するための複数のまとめられたチャンネルを指してもよい。

10

【 0 0 2 8 】

同様に、UNII-2帯域は5.25から5.35GHzまでの間の四つの20MHzチャンネル302を含み、偶数番のチャンネル・ブロック52ないし64の範囲である。UNIIワールドワイド帯域と称されてもよいUNII-2拡張帯域は、5.47から5.725GHzの間の範囲であり、100ないし144の12個の偶数番のチャンネル・ブロックを含む。この実施形態では、UNII-2拡張帯域の後およびUNII-3帯域の前にギャップ310がある。UNII-3帯域は5.825GHzまで延び、149から165の5つの奇数番のチャンネル・ブロックを含む。図3における周波数ラベルは対応するUNII帯域についての確立された限界を指す。代替的な実施形態では、チャンネル・ブロック番号および各帯域においてそれらのチャンネルが占有する周波数帯域は、規制上の要求および他の制限に依存して変わらう。

20

【 0 0 2 9 】

いくつかのチャンネルにおけるデータ・ストリームの伝送は、通信のために使われる無線プロトコルに依存して多様でありうる。たとえば、802.11ac (TGac) ドラフト仕様によれば、VHT BSS 100のための80MHz PHY伝送は二つの隣接する40MHzチャンネルを使ってサポートされる。この80MHz伝送のために、チャンネル・ブロック36および40が二つの隣接するチャンネル・ブロックであり、組み合わせられると合計帯域幅40MHzを提供する。さらに、チャンネル・ブロック44および48も合計帯域幅40MHzを提供する。チャンネル・ブロック36、40、44および48の組み合わせが、送信のための80MHzの合計の連続的な帯域幅を提供する。チャンネル・ブロック36~48のこの組み合わせは、160MHz伝送のための第一の周波数部分を提供できる。160MHz伝送のための第二の周波数部分はチャンネル・ブロック52、56、60および64を含んでいてもよく、この第二の周波数部分は帯域幅が80MHzである。連続的な第一および第二の周波数部分が第一の160MHzチャンネル308における連続的な伝送を許容する。第一の周波数部分および第二の周波数部分は、いくつかの実施形態では、低周波数部分および高周波数部分と称されてもよい。

30

【 0 0 3 0 】

広帯域チャンネル通信は、UNII-2拡張帯域およびUNII-3帯域において複数のチャンネル・ブロックを使ってサポートされてもよい。5GHz帯域における連続的な広帯域チャンネルは、図3に示されるような周波数ギャップ310のために妨げられることがある。周波数ギャップ310は帯域幅が5MHzまたはそれ以上（たとえば10、15、20など）であることもある。

40

【 0 0 3 1 】

図4は、いくつかの例示的な実施形態に基づく、一次チャンネル420ならびに二次チャンネル430、三次チャンネル440および四次チャンネル450を含む非一次チャンネルを含む複数のチャンネルを通じた衝突検出のブロック図である。代替的な実施形態では、より少数のまたは追加的なチャンネルが使用されてもよい。チャンネル420、430、440および450のそれぞれは、20MHzチャンネル302であってもよいが、本実施形態はそれに限定されない。代替的な実施形態では、図4、図5および図6のチャンネルは20MHzより広くても、あるいは狭くてもよい。

50

## 【 0 0 3 2 】

図 4 に示されるように、無線通信装置 2 0 2 のような開始装置または開始器が、応答装置または応答器と、送信許可要求 (RTS: request to send) / 送信可 (CTS: clear to send) フレームを使ったチャンネル・アクセスを試みる。開始装置はチャンネル 4 2 0、4 3 0、4 4 0 および 4 5 0 のそれぞれをスキャン、モニタリングまたは他の仕方でも感知してもよい。ここで、それらのチャンネルがアイドルであるかどうかを判定するために、それらのチャンネルは連続的または半連続的に監視される。アイドルであれば、開始装置は、たとえば 80MHz 帯域幅を通じた PPDU を送信する準備として、チャンネル状態に基づいて利用可能な帯域幅を動的に選択し、RTS プリアンブル 4 0 2 を有する RTS 4 0 4 フレームを、無線通信装置 2 0 6 のような応答装置に、一次チャンネル 4 2 0、二次チャンネル 4 3 0、三次チャンネル 4 4 0 および四次チャンネル 4 5 0 上の 80MHz 帯域幅を使って送信してもよい。利用可能な最大の連続的な帯域幅、たとえば 20MHz、40MHz または 160MHz に依存して開始装置によって代替的な帯域幅が動的に選択されてもよい。さらに、開始装置が動的帯域幅動作を使っているかどうかを示すために、RTS 4 0 4 フレームおよび / または RTS プリアンブル 4 0 2 においていくつかのビットがセットされてもよい。

10

## 【 0 0 3 3 】

応答装置は、アイドルないくつかのチャンネルを決定するためにスキャンすることができ、RTS 4 0 4 フレームを検出してもよい。RTS 4 0 4 フレームは、RTS 4 0 4 フレームによって占有される帯域幅を示す帯域幅指示情報をも担持することができる。RTS フレームを受信すると、応答装置は、該応答装置がチャンネル (単数または複数) がアイドルであると判定する最も広い連続的な帯域幅における CTS プリアンブル 4 0 8 を有する CTS 4 1 0 フレームをもって応答する。他の実施形態では、受信装置は、どのチャンネルがアイドルであるかを判定するために、前記 RTS 4 0 4 フレームの受信前の少なくともポイント調整機能 (PCF: point coordination function) フレーム間スペース (PIFS: PCF interframe space) のような、前記いくつかの RTS 4 0 4 フレームを受信する前に、それらのチャンネルを感知またはスキャンする。開始装置および応答装置は、静的帯域幅動作ではなく、動的に動作でき、開始装置または応答装置のいずれかによってスキャンまたは監視されるときに非一次チャンネル 4 3 0、4 4 0 および / または 4 5 0 のいずれかがビジーであると検出された場合、一次チャンネル 4 2 0 および非一次チャンネル 4 3 0、4 4 0 および 4 5 0 を通じたフレームの送信が防止されるおよび / または遅延される。それは、一次チャンネル 4 2 0 上で手控え (backoff) 手順を実装することなどにより、諸実施形態においては、再試行カウンタをインクリメントしない。

20

30

## 【 0 0 3 4 】

応答装置は、一次チャンネルを通じた RTS 4 0 4 フレームの検証に成功してもよく、任意的に、信号対雑音比 (SNR: signal to noise ratio) または信号対干渉雑音比 (SINR: signal to interference noise ratio) といった一つまたは複数の測定パラメータを使って非一次チャンネル上の RTS 4 0 4 フレームを検出してもよい。応答装置は、一つまたは複数のチャンネル上の衝突のため一つまたは複数の RTS 4 0 4 フレームを検出しないこともある。それは前記一つまたは複数のチャンネルがビジーであることを示す。例として、三次チャンネル 4 4 0 上での RTS プリアンブル 4 0 2 の衝突の結果、破損したプリアンブル 4 1 2 が生じる。破損したプリアンブル 4 1 2 は、応答装置が、三次チャンネル 4 4 0 上で RTS 4 0 4 フレームを成功裏に受信するのを妨げることがある。

40

## 【 0 0 3 5 】

ある実施形態では、応答装置は、RTS プリアンブル 4 0 2 の長いトレーニング・フィールド (LTF: long training field) 上の干渉を推定するために、二次チャンネル 4 3 0、三次チャンネル 4 4 0 および四次チャンネル 4 5 0 を含む非一次チャンネル上で干渉推定プロトコルを実装する。干渉推定プロトコルは、一次チャンネル 4 2 0 上で推定または測定された受信信号強度指標 (RSSI: received signal strength indicator) および一つまたは複数の非一次チャンネル上で測定または推定された干渉レベルを使っての SINR の導出を含んでいてもよい。たとえば、応答装置は三次チャンネル 4 4 0 についての SINR を、一次チャ

50

ネル 4 2 0 のRSSIおよび三次チャネル 4 4 0 上で測定された干渉レベルを使って決定してもよい。この実施形態では、応答装置は、SINRが所定の閾値より低い場合に、三次チャネル 4 4 0 上で衝突が起こったと判定してもよい。所定の閾値は、開始装置および/または応答装置によって計算または決定されてもよいし、あるいは所定の閾値は開始装置および/または応答装置内で提供されてもよい。開始器がデータ 4 2 0 フレームを使ってSIFS 4 1 8 後にその後のデータPPDUを送るための連続的な帯域幅を提供するために、応答装置は、SIFS 4 0 6 後に、一次チャネル 4 2 0 および二次チャネル 4 3 0 上でCTSプリアンブル 4 0 8 をもつCTS 4 1 0 フレームを送る。

#### 【 0 0 3 6 】

応答装置は、非一時チャネル上でのプリアンブル検出および一次チャネル 4 2 0 と非一次チャネル 4 3 0、4 4 0 および 4 5 0 との間のタイミング相関に基づいてデータPPDUの転送のために使われるべき帯域幅を決定してもよい。応答装置が、一次チャネル 4 2 0 上で有効なRTSプリアンブル 4 0 2 をもつRTS 4 0 4 を受信するが、非一次チャネル 4 3 0、4 4 0 および 4 5 0 の一つまたは複数において有効なRTSプリアンブル 4 0 2 が受信されないまたは非一次チャネルの一つまたは複数において有効なRTSプリアンブル 4 0 2 が受信されるが非常に高い干渉が推定される場合、応答装置は送信帯域幅を小さくし、有効なプリアンブルが受信されて一次チャネル 4 2 0 上の正しく受信されたRTS 4 0 4 フレームと時間相関付けされたチャネルのサブセット上で、CTS 4 1 0 フレームを送信することができる。衝突はCTS 4 1 0 フレームの期間中にも生ずることがあり、開始装置は衝突を検出し、RTS 4 0 4 フレームおよびCTS 4 1 0 フレームの間に衝突がなかったチャンネルを選択することによって、衝突に応答して動作帯域幅を調整してもよい。

#### 【 0 0 3 7 】

帯域幅の動的割り当てまたは選択は、諸実施形態では、RTS 4 0 4 および/またはCTS 4 1 0 フレームにおけるいくつかのビットを使うことによって提供されてもよい。例として、RTS 4 0 4 フレームおよび/またはCTS 4 1 0 フレームのサービス・フィールド中の9個のうち2個のリザーブされたビットが帯域幅モードを示すために使われてもよい。帯域幅モードを示すビットは、RTS 4 0 4 および/またはCTS 4 1 0 フレームにおいてスクランブラー初期化フィールドに続くリザーブされたサービス・ビットであってもよい。他の実施形態では、RTS 4 0 4 は制御ラッパー (control wrapper) に含まれてもよく、および/またはCTS 4 1 0 フレームが制御ラッパーに含まれてもよい。制御ラッパーは、フレーム制御フィールド、継続時間識別子フィールド、アドレス・フィールド、担持されるフレーム制御フィールド、高スループット制御フィールド、担持されるフレーム・フィールドおよびフレーム検査シーケンス・フィールドのうちの一つまたは複数を含んでいてもよい。制御ラッパー中のあるフィールドにおけるRTS 4 0 4 フレームおよび/またはCTS 4 1 0 フレームのための帯域幅を示すために、いくつかのリザーブされるビットがセットされてもよい。例として、HT制御フィールドにおける二つのリザーブされるビットが帯域幅を示すために使われてもよい。いくつかのビットの使用を通じて帯域幅を示すために、代替的なフィールドが使われてもよい。

#### 【 0 0 3 8 】

図 4 に対する代替的な実施形態では、フレームは、マルチチャネルRTS (MRTS) 4 0 4 フレームおよびマルチチャネルCTS (MCTS) 4 1 0 フレームのようなマルチチャネル・フレームと称されてもよい。MRTSは、MRTSが伝送されるチャンネルの埋め込まれたリストを含むRTS 4 0 4 である。MRTS 4 0 4 フレームおよびMCTS 4 1 0 フレームは、利用可能な帯域幅を同定するよう構成されていてもよい。ここで、図 4 を参照して先述したようなプリアンブル検出の代わりに、衝突が検出されたかどうかを判定するために干渉推定が使われる。応答装置はMRTS 4 0 4 フレームを受信し、衝突のないチャンネルを判別し、MCTS 4 1 0 フレームにおいて帯域幅を示してもよい。装置によって使用されるよう意図される帯域幅は、MRTS 4 0 4 フレームおよびMCTS 4 1 0 フレームの帯域幅フィールドにおいて、いくつかのビットを使って示されてもよい。たとえば、MRTS 4 0 4 フレームおよび/またはMCTS 4 1 0 フレームの帯域幅フィールドにおいて、ある選択された帯域幅が

その後の伝送のために使われることを示すために、二つのビットが使用されてもよい。開始装置および応答装置は図4の実施形態ではすべてのチャンネルを監視してもよいが、本実施形態はそれに限定されない。

#### 【0039】

図5は、いくつかの例示的な実施形態に基づく、複数のチャンネル上での衝突検出のブロック図である。VHT通信STA 102またはVHT AP 104のような開始装置が、一次チャンネル420ならびに二次チャンネル430、三次チャンネル440および四次チャンネル450を含むいくつかの非一次チャンネルを含む複数のチャンネルを通じてRTSプリアンブル502を含むRTSフレーム504を使う。代替的な実施形態では、より少数のまたは追加的なチャンネルが使用されてもよい。

10

#### 【0040】

エネルギー効率を改善し、ハードウェアの複雑さを軽減するため、VHT通信STA 102またはVHT AP 104のような応答装置は、利用可能なチャンネルのサブセットのみを連続的または半連続的に監視して、該サブセットの利用可能なチャンネルがアイドルであるかどうかを判定し、RTSフレーム404を感知する。たとえば、応答装置は、選択されたチャンネル上で衝突を検出するためのパケット受信のために、チャンネル420、430、440および450の全部ではないいくつかを選択してもよい。選択されたチャンネルの一つで衝突が検出されたら、開始装置はその後のパケットまたはフレームの伝送帯域幅を低下させることができる。開始装置によってRTS 504フレームの一部として二次チャンネル430を通じて送られた破損したプリアンブル512は、応答装置が二次チャンネル430を除外するチャンネルのサブセットを選択的に監視している場合には、検出されないことがある。結果として、二次チャンネル430上での衝突にもかかわらずCTS 510フレームが送られてしまい、伝送のために使われる帯域幅は、その衝突が応答装置によって監視されるチャンネルで検出されなかったために、乱されたり修正されたりしない。

20

#### 【0041】

図6は、いくつかの例示的な実施形態に基づく、複数のチャンネルを通じた衝突検出のブロック図である。VHT通信STA 102またはVHT AP 104のような開始装置が、一次チャンネル420ならびに二次チャンネル430、三次チャンネル440および四次チャンネル450を含むいくつかの非一次チャンネルを含む複数のチャンネルを通じてRTSプリアンブル502を含むRTSフレーム504を使う。諸実施形態では、一次チャンネル420が連続的または半連続的に監視される。しかしながら、たとえばエネルギーを節約するためまたはハードウェアの複雑さを軽減するために、残りのチャンネル430、440および450は監視されない。

30

#### 【0042】

送信機会(TXOP: transmission opportunity)を確立する前に、開始装置は利用可能なチャンネル420、430、440および450のすべてを通じてRTS 604フレームを送信する。代替的な実施形態では、より少数のまたは追加的なチャンネルが使用されてもよい。RTS 604の一部としてのRTSプリアンブル602は利用可能な帯域幅を、個別の実施形態では応答装置の関連付け識別子(AID: association identifier)を示す。帯域幅は、RTSプリアンブル602において、いくつかのビットを使って示されてもよい。たとえば、四つの利用可能なチャンネルについては、利用可能な帯域幅または開始装置によってアイドルであると検出された帯域幅を示すために、二つのビットが使用されてもよい。

40

#### 【0043】

RTSプリアンブル602を受信し、AIDのマッチ〔対応するもの〕を検出すると、応答装置は第一の帯域幅モードから第二の帯域幅モードに切り替える。諸実施形態において、応答装置は、RTSフレーム604を受信する前に、チャンネルがアイドルであるかどうかを決定してもよい。応答装置は、RTSプリアンブル602において示される帯域幅に基づいて、20MHzモードから80MHzモードに切り換えてもよい。モード切り換えののち、応答装置は、RTSプリアンブル602において示される帯域幅に対応するチャンネルを監視する。短フ

50

レーム間スペース (SIFS: short interframe space) 606 後、開始装置は、利用可能な帯域幅に対応する全チャンネルを通じて RTS 610 を送信する。応答装置は、三次チャンネル 440 上の衝突を検出してよい。その衝突は破損したプリアンプル 628 を生じ、それが応答装置によって検出される。利用可能な全チャンネルを通じて RTS 610 フレームを受信したのち、応答装置は、一次チャンネル 420 および二次チャンネル 430 を含む利用可能なチャンネルのサブセットであってもよい、衝突のないチャンネルを通じて CTS 616 フレームをもって応答する。三次チャンネル上で衝突を検出するのに応答して、応答装置は、三次チャンネル 440 および四次チャンネル 450 に対応する高帯域回路のスイッチをオフにしてもよい。代替的な実施形態では、衝突は、四次チャンネル 450 で検出されてもよく、その結果、開始装置は、図 6 に示されるように、一次チャンネル 420 および二次チャンネル 430 を通じて送信する。

10

**【0044】**

図 7 は、図 2 ないし図 6 を参照して先述した広帯域伝送における衝突検出のための装置および方法のブロック図である。要素 702 では、図 2 の無線通信装置、すなわち 202 または 206 のような、広帯域通信のために構成された装置が、複数のチャンネル、たとえば一次チャンネル 420、二次チャンネル 430、三次チャンネル 440 および四次チャンネル 450 上でトラフィックを監視する。要素 704 では、前記装置が前記複数のチャンネルのうち一つまたは複数のチャンネルがアイドルであることを判別する。要素 706 では、前記装置は、前記一つまたは複数のアイドルなチャンネル上で RTS フレームを送信する。ここで、前記一つまたは複数のアイドルなチャンネルは一次チャンネル 420 を含み、各 RTS フレームは前記送信器における利用可能な帯域幅を示し、プリアンプルを含む。要素 708 において、一次チャンネル 420 を通じて CTS フレームが受信される。前記 CTS フレームは、応答器における、いくつかの利用可能なチャンネルおよび利用可能な帯域幅を示す。要素 710 において、前記 CTS フレームによって示される前記いくつかの利用可能なチャンネルを通じて前記装置によってデータが送信される。

20

**【0045】**

図 8 は、図 2 ないし図 6 を参照して先述した広帯域伝送における衝突検出のための方法のブロック図である。要素 802 では、図 2 の無線通信装置、すなわち 202 または 206 のような、広帯域通信のために構成された装置が、一次チャンネル 420 およびいくつかの非一次チャンネル (たとえば 430 ~ 450) がアイドルであるかどうかを判定する。要素 804 では、前記装置は、一次チャンネル 420 上で RTS フレームを受信する。ここで、前記 RTS フレームは、前記装置における、利用可能な帯域幅を示す。前記装置は、要素 806 において、前記一次チャンネル 420 および一つまたは複数の非一次チャンネルのうちのいくつかを通じて CTS フレームを、少なくとも部分的には前記一次チャンネル 420 および前記非一次チャンネルがアイドルであるかどうかに基づいて、送信する。ここで、前記 CTS フレームは、応答器における利用可能な帯域幅を示す。要素 808 において、前記装置は、前記一つまたは複数の一次チャンネル 420 および非一次チャンネルのうちの前記いくつかの少なくともサブセットを通じてデータを受信する。

30

**【0046】**

本稿で論じた動作は一般に、適宜有形な媒体上のコード命令として具現された適切なファームウェアまたはソフトウェアの実行を通じて容易にされてもよい。よって、本発明の実施形態は、何らかの形の処理コア上で実行されるまたは他の仕方で機械可読媒体上もしくは機械可読媒体内で実装もしくは実現される命令の諸セットを含んでいてもよい。機械可読媒体は、機械 (たとえばコンピュータ) によって可読な形で情報を記憶または伝送する任意の機構を含む。たとえば、機械可読媒体は、読み出し専用メモリ (ROM)、ランダム・アクセス・メモリ (RAM)、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体およびフラッシュメモリ・デバイスなどといった製造物を含むことができる。さらに、機械可読媒体は、電氣的、光学的、音響的または他の形の伝搬する信号のような伝搬信号 (たとえば搬送波、赤外線信号、デジタル信号など) を含んでいてもよい。

40

**【0047】**

50

そうでないことが明確に述べられているのでない限り、以下の議論から明白なように、本明細書を通じて、「処理」、「コンピューティング」、「計算」、「決定/判定/判別」、「選択」、「デコード」などといった用語を使つての議論は、コンピューティング・システムのレジスタおよび/またはメモリ内の電子的な量などの物理的な量として表現されたデータを操作および/または変換してコンピューティング・システムのメモリ、レジスタまたは他のそのような情報記憶、伝送もしくは表示デバイス内の物理的な量として同様に表現された他の量にする、コンピュータまたはコンピューティング・システムまたは同様の電子コンピューティング装置のアクションおよび/またはプロセスを指してもよいことが理解される。さらに、本明細書を通じて使われるところの用語「複数」は二つ以上のコンポーネント、装置、要素、パラメータなどを記述する。

10

## 【0048】

本稿で使われる用語「装置/デバイス」はたとえば、無線通信機能のある装置、無線通信機能のある通信装置、無線通信機能のある通信局、無線通信機能のあるポータブルまたは非ポータブル装置などを含む。いくつかの例示的な実施形態では、無線装置は、コンピュータと統合された周辺装置またはコンピュータに取り付けられた周辺装置であってもよいし、それらを含んでいてもよい。いくつかの例示的な実施形態では、用語「装置/デバイス」は任意的に、有線サービスを含んでいてもよい。

## 【0049】

本発明のある種の特徴について本稿で例解および説明してきたが、多くの修正、置換、変更および等価物が今や当業者には思いつくであろう。したがって、付属の請求項は、そのようすべての修正および変更を本発明の実施形態の範囲内にはいるものとしてカバーすることが意図されていることは理解しておくものとする。

20

## 【0050】

いくつかの態様を記載しておく。

## 〔態様1〕

広帯域伝送を使って通信する方法であって：

複数のチャンネル上のトラフィックについて、該複数のチャンネルにおけるいくつかのチャンネル上での広帯域伝送のために構成された局（STA）を使ってモニタリングする段階と；

前記複数のチャンネルのうち一つまたは複数のチャンネルがアイドルであることを判別する段階と；

30

前記一つまたは複数のアイドルなチャンネルを通じて送信許可要求（RTS）フレームを送信する段階であって、前記一つまたは複数のアイドルなチャンネルは一次チャンネルを含み、各RTSフレームは前記送信器における利用可能な帯域幅を示し、プリアンプルを含む、段階と；

前記一次チャンネルを通じて送信可（CTS）フレームを受信する段階であって、前記CTSフレームは、応答器におけるいくつかの利用可能なチャンネルおよび利用可能な帯域幅を示す、段階と；

前記CTSフレームによって示された前記いくつかの利用可能なチャンネルを通じて、前記STAによってデータを送信する段階とを含む、

40

方法。

## 〔態様2〕

前記複数のチャンネルが一次チャンネルおよび一つまたは複数の非一次チャンネルを含む、態様1記載の方法。

## 〔態様3〕

アイドルなチャンネルの数および受信されたCTSフレームの数に基づいて前記複数のチャンネルのうち一つまたは複数で衝突が発生したかどうかを判定する段階をさらに含む、態様1記載の方法。

## 〔態様4〕

前記いくつかの利用可能なチャンネルが連続するチャンネルである、態様1記載の方法。

## 〔態様5〕

50

前記STAが、前記一次チャネルと、前記一つまたは複数の非一次チャネルの少なくともサブセットとを監視する、態様 2 記載の方法。

〔態様 6〕

前記STAが、前記一次チャネルを監視するが、前記一つまたは複数の非一次チャネルは監視しない、態様 2 記載の方法。

〔態様 7〕

前記プリアンプルが前記応答器の関連付け識別子を含む、態様 6 記載の方法。

〔態様 8〕

前記CTSフレームおよび前記RTSフレームが帯域幅モード・ビットを含む、態様 1 記載の方法。

〔態様 9〕

広帯域伝送を使って通信する方法であって：

一次チャネルおよびいくつかの非一次チャネルがアイドルであるかどうかを判定するために感知する段階と；

広帯域通信のために構成された局（STA）から前記一次チャネルを通じて、前記STAにおける利用可能な帯域幅を示す送信許可要求（RTS）フレームを受信する段階と；

前記一次チャネルおよび一つまたは複数の非一次チャネルのいくつかを通じて、少なくとも部分的には前記一次チャネルおよび前記非一次チャネルがアイドルであるかどうかに基づいて、応答器における利用可能な帯域幅を示す送信可（CTS）フレームを送信する段階と；

前記一つまたは複数の一次チャネルおよび非一次チャネルの前記いくつかのうちの少なくともサブセットを通じてデータを受信する段階とを含む、方法。

〔態様 10〕

前記プリアンプル中の長いトレーニング・フィールド（LTF: long training field）を使って各非一次チャネルについて干渉を推定する段階と；

前記一次チャネルについて受信信号強度指標を推定する段階と；

各非一次チャネルについて信号対干渉雑音比（SINR）を決定する段階と；

閾値を決定する段階と；

前記SINRおよび前記閾値に基づいて各非一次チャネル上で衝突が起こったかどうかを評価する段階とをさらに含む、

態様 9 記載の方法。

〔態様 11〕

前記一次チャネルと前記非一次チャネルの間のタイミング相関付けを実行する段階をさらに含む、態様 9 記載の方法。

〔態様 12〕

前記一つまたは複数の非一次チャネル上でのプリアンプル検出および前記一次チャネルと前記非一次チャネルとの間の前記タイミング相関に基づいて動作帯域幅を推定する段階をさらに含む、態様 11 記載の方法。

〔態様 13〕

前記CTSフレームが、前記一次チャネルおよび一つまたは複数の非一次チャネル上で受信された前記RTSフレームに基づいて最も広いサブチャネル・ブロックを通じて送信される、態様 10 記載の方法。

〔態様 14〕

前記CTSフレームおよび前記RTSフレームが帯域幅モード・ビットを含む、態様 9 記載の方法。

〔態様 15〕

前記RTSフレームが前記一次チャネル上で受信された間に前記一つまたは複数の非一次チャネル上でプリアンプルが受信されたかどうかを検出する段階をさらに含む、態様 9 記載の方法。

〔態様 16〕

10

20

30

40

50

広帯域伝送を使って通信する方法であって：

一次チャンネルを通じて局（STA）によって、複数のチャンネルについて送信許可要求（RTS）フレームを受信する段階であって、前記RTSフレームはRTSプリアンブルを含み、また利用可能な帯域幅を示す、段階と；

いくつかの非一次チャンネルについて干渉レベルを推定する段階と；

前記干渉レベルに少なくとも基づいて前記非一次チャンネルの一つまたは複数で衝突が起こったかどうかを判定する段階と；

前記一次チャンネルおよび非一次チャンネルのうちの一つまたは複数を通じて衝突のない帯域幅を示す送信可（CTS）フレームを送信する段階と；

前記一つまたは複数の一次チャンネルおよび非一次チャンネルのうち少なくともサブセットを通じてデータを受信する段階であって、前記一つまたは複数の一次チャンネルおよび非一次チャンネルのうちの前記サブセットは連続するチャンネルである、段階とを含む、方法。

〔態様 17〕

前記RTSプリアンブルはさらに、前記STAの関連付け識別子（AID）を含む、態様 16 記載の方法。

〔態様 18〕

前記利用可能な帯域幅内のチャンネルを監視するために、少なくとも前記RTSプリアンブルに基づいて帯域幅動作を切り替える段階をさらに含む、態様 16 記載の方法。

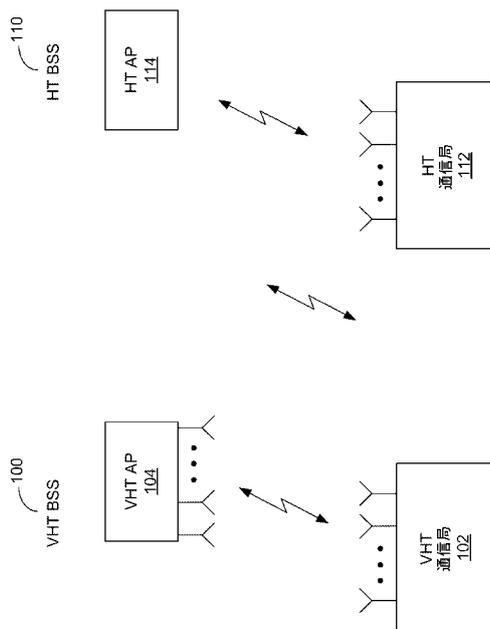
〔態様 19〕

前記CTSフレームおよび前記RTSフレームが帯域幅モード・ビットを含む、態様 16 記載の方法。

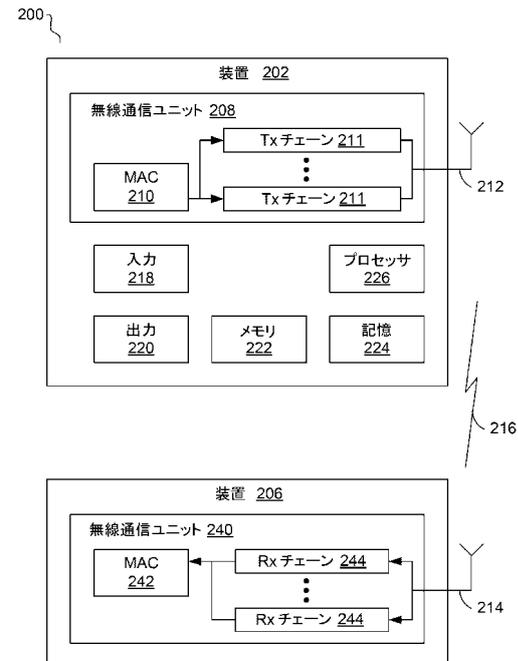
10

20

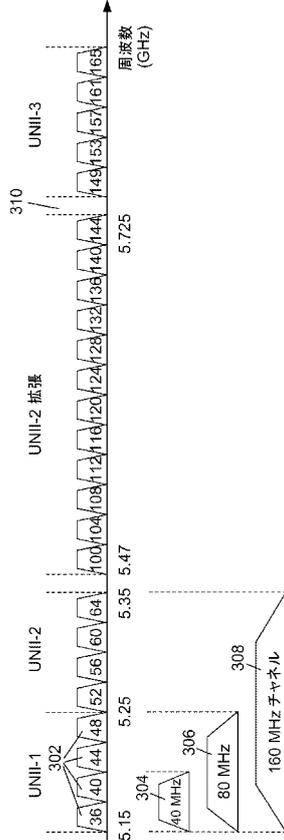
【図 1】



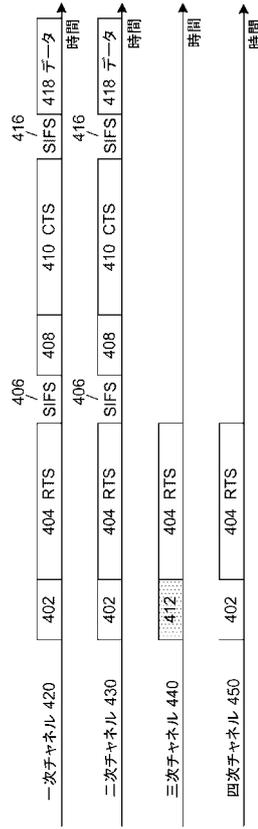
【図 2】



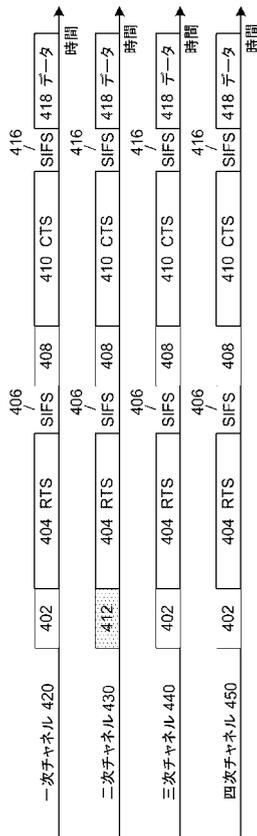
【 図 3 】



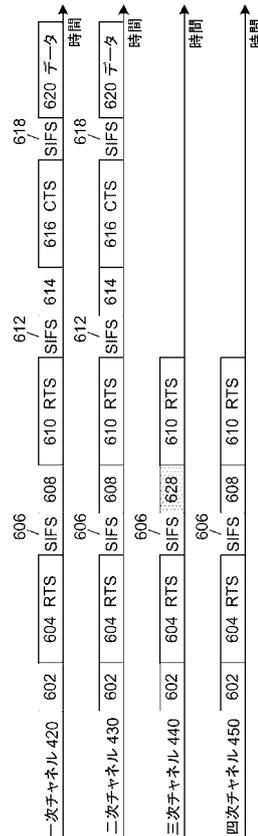
【 図 4 】



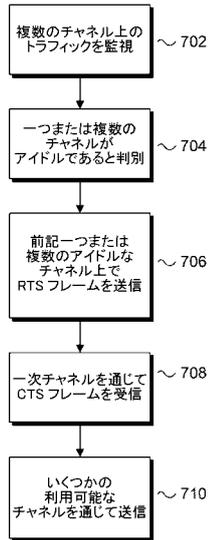
【 図 5 】



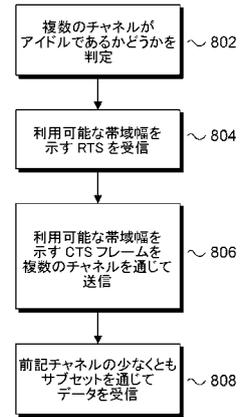
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 4 L 29/00 (2006.01) H 0 4 L 13/00 S

(72)発明者 ステイシー, ロバート  
アメリカ合衆国 9 7 2 1 4 オレゴン州 ポートランド サウスイースト スティーヴンズ ス  
トリート 2 5 3 7

(72)発明者 スティーヴンズ, エイドリアン  
イギリス国 シービー 2 4 8 ティーエー ケンブリッジ コッテナム コッテナム ラムズ レ  
ーン 6 4