

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6178007号
(P6178007)

(45) 発行日 平成29年8月9日(2017.8.9)

(24) 登録日 平成29年7月21日(2017.7.21)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4W 72/04 (2009.01)

HO 4W 72/04 1 3 2

HO 4W 84/12 (2009.01)

HO 4W 84/12

請求項の数 15 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2016-526206 (P2016-526206)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成26年10月28日 (2014.10.28)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2016-541160 (P2016-541160A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成28年12月28日 (2016.12.28)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/062543		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02015/065953		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成27年5月7日 (2015.5.7)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成29年3月1日 (2017.3.1)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/896,634	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成25年10月28日 (2013.10.28)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	61/900,995		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成25年11月6日 (2013.11.6)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サブチャネル選択送信プロシーダの改善

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の装置におけるワイヤレス通信の方法であって、
第 2 の装置が前記第 1 の装置と通信することが許可される基本サービスセット動作チャネル幅 (Op CW) において少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを設定することと、
前記 Op CWとは独立に、サブチャネル選択送信プロシーダについて動作チャネルのセットを定義することと、ここで、動作チャネルの前記セットは、前記第 1 の装置と通信するために前記第 2 の装置がそれを介して前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを備える、
動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に示すことと
を備える、方法。

【請求項 2】

動作チャネルの前記セットは、前記第 1 の装置と通信するために前記第 2 の装置が利用可能なチャネルの数に基づいて定義される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 Op CWに関連付けられた少なくとも 1 つのチャネルが、動作チャネルの前記セットに関連付けられた、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 Op CWに関連付けられたどのチャネルも、動作チャネルの前記セットに関連付

けられない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを識別するために、動作チャネルの前記セットのうちの少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すことをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

動作チャネルの前記セットのロケーションを識別するために、前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションに関連付けられたオフセットを示すことをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

チャネルアクティビティビットマップ (CAB) を介して、動作チャネルの前記セットのうちの前記少なくとも 1 つのチャネルの各々のロケーションを示すことであって、前記 CAB が、動作チャネルの前記セットのうちの 1 つのチャネルを各ビットが識別する少なくとも 1 つのビットを備える、示すこと、

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記 CAB が 16 ビットを備え、各ビットが、動作チャネルの前記セットのうちの 1 - MHz チャネルを識別する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記 CAB が 8 ビットを備え、各ビットが、動作チャネルの前記セットのうちの X - MHz チャネルを識別し、ここで、X は前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの幅である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

通信のためにイネーブルされたチャネルの数を指定するビットマップを示すことを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを識別するために、前記ビットマップによって指定された少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すことをさらに備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

前記ビットマップによって指定された各チャネルの帯域幅を示すことを備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

データ単位を送信するための前記第 2 の装置についての最大帯域幅を示すことを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

ワイヤレス通信のための第 1 の装置であって、

第 2 の装置が前記第 1 の装置と通信することが許可される基本サービスセット動作チャネル幅 (Op CW) において少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを設定するための手段と、

前記 Op CW とは独立に、サブチャネル選択送信プロシージャについて動作チャネルのセットを定義するための手段と、ここで、動作チャネルの前記セットは、前記第 1 の装置と通信するために前記第 2 の装置がそれを介して前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを備える、

動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に示すための手段と

10

20

30

40

50

を備える、第1の装置。

【請求項15】

前記Op CWにおける前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションを識別するために、動作チャネルの前記セットのうちの少なくとも1つのチャネルに関連付けられたオフセット、または、動作チャネルの前記セットのロケーションを識別するために、前記Op CWにおける前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションに関連付けられたオフセットを示すための手段をさらに備える、請求項14に記載の第1の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

関連出願の相互参照

[0001]本出願は、その開示の全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2013年10月28日に出願された「ENHANCEMENTS TO SUBCHANNEL SELECTIVE TRANSMISSION PROCEDURE」と題する、米国仮出願第61/896,634号と、2013年11月6日に出願された「ENHANCEMENTS TO SUBCHANNEL SELECTIVE TRANSMISSION PROCEDURE」と題する、米国仮出願第61/900,995号と、2014年10月27日に出願された「ENHANCEMENTS TO SUBCHANNEL SELECTIVE TRANSMISSION PROCEDURE」と題する、米国特許出願第14/525,085号との利益を主張する。

【0002】

20

[0002]本開示は、一般に、通信システムに関し、より詳細には、ワイヤレス通信システムにおけるサブチャネル選択送信(SS T)プロシージャを改善することに関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]多くの電気通信システムでは、通信ネットワークは、いくつかの対話している空間的に分離されたデバイス間でメッセージを交換するために使用される。ネットワークは、たとえば、メトロポリタンエリア、ローカルエリア、またはパーソナルエリアであり得る、地理的範囲に従って分類され得る。そのようなネットワークは、それぞれ、ワイドエリアネットワーク(WAN)、メトロポリタンエリアネットワーク(MAN)、ローカルエリアネットワーク(LAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、またはパーソナルエリアネットワーク(PAN)として指定される。ネットワークはまた、様々なネットワークノードとデバイスとを相互接続するために使用されるスイッチング/ルーティング技法(たとえば、回線交換対パケット交換)、送信に採用される物理媒体のタイプ(たとえば、有線対ワイヤレス)、および使用される通信プロトコルのセット(たとえば、インターネットプロトコルスイート、同期光ネットワーキング(SONET)、イーサネット(登録商標)など)に応じて異なる。

30

【0004】

[0004]ワイヤレスネットワークは、ネットワーク要素がモバイルであり、そのため動的接続性の必要があるとき、またはネットワークアーキテクチャが、固定ではなくアドホックなトポロジで形成される場合に、しばしば好適である。ワイヤレスネットワークは、無線、マイクロ波、赤外線、光などの周波数帯域内の電磁波を使用して、非誘導伝搬モードで無形物理媒体を採用する。ワイヤレスネットワークは、有利なことに、固定有線ネットワークと比較して、ユーザモビリティと迅速なフィールド展開とを容易にする。

40

【0005】

[0005]いくつかのワイヤレスネットワークでは、アクセスポイント(AP)に関連付けられたデバイスは、そのAPによって選択されたプライマリチャネル上で信号を送信および受信することが許可される。サブチャネル選択送信(SS T)プロシージャに従うと、デバイスは、許容される動作チャネル幅の範囲内でプライマリチャネルのロケーションを動的に変更することが許可される。SS Tプロシージャのための改善されたシステム、方法、およびデバイスが望まれる。

50

【発明の概要】

【0006】

[0006]本発明のシステム、方法、およびデバイスは、各々、いくつかの態様を有しており、それらのうちの単一の態様が単独で本発明の望ましい属性を担うわけではない。次に、特許請求の範囲によって表される本発明の範囲を限定することなしに、いくつかの特徴について手短かに説明する。この説明を考察すれば、特に「発明を実施するための形態」と題するセクションを読めば、本発明の特徴が、ワイヤレスネットワークにおけるデバイスのための改善された狭帯域チャンネル選択を含む利点をどのように提供するかが理解されよう。

【0007】

[0007]本開示の一態様は、プロセッサを含むワイヤレス通信のための第1の装置を提供する。プロセッサは、第2の装置が第1の装置と通信することが許可される動作チャンネル幅（Op CW：operating channel width）において少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを設定するように構成される。プロセッサは、Op CWとは独立に動作チャンネルのセットを定義し得、ここにおいて、動作チャンネルのセットは、第1の装置と通信するために第2の装置がそれを介して少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャンネルを含む。プロセッサは、さらに、動作チャンネルのセットを第2の装置に示し、Op CWにおける少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを識別するために動作チャンネルのセットのうちの少なくとも1つのチャンネルに関連付けられたオフセットを示し、動作チャンネルのセットのロケーションを識別するためにOp CWにおける少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示し得る。

【0008】

[0008]本開示の別の態様は、第2の装置が第1の装置と通信することが許可される動作チャンネル幅（Op CW）において少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを設定することと、Op CWとは独立に動作チャンネルのセットを定義することであって、動作チャンネルのセットは、第1の装置と通信するために第2の装置がそれを介して少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャンネルを備える、定義することと、動作チャンネルのセットを第2の装置に示すことと、Op CWにおける少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを識別するために動作チャンネルのセットのうちの少なくとも1つのチャンネルに関連付けられたオフセットを示すことと、動作チャンネルのセットのロケーションを識別するためにOp CWにおける少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示すこととを含む、第1の装置におけるワイヤレス通信の方法を提供する。

【0009】

[0009]本開示の一態様は、第2の装置が第1の装置と通信することが許可される動作チャンネル幅（Op CW）において少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを設定するための手段と、Op CWとは独立に動作チャンネルのセットを定義するための手段であって、動作チャンネルのセットは、第1の装置と通信するために第2の装置がそれを介して少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャンネルを備える、定義するための手段と、動作チャンネルのセットを第2の装置に示すための手段と、Op CWにおける少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションを識別するために動作チャンネルのセットのうちの少なくとも1つのチャンネルに関連付けられたオフセットを示すための手段と、動作チャンネルのセットのロケーションを識別するためにOp CWにおける少なくとも1つのプライマリチャンネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示すための手段とを含む、ワイヤレス通信のための第1の装置を提供する。

【0010】

[0010]本開示の別の態様は、第1の装置におけるワイヤレス通信のためのコンピュータプログラム製品を提供し、該コンピュータプログラム製品は、第2の装置が第1の装置と

10

20

30

40

50

通信することが許可される動作チャネル幅（Op CW）において少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを設定することと、Op CWとは独立に動作チャネルのセットを定義することと、動作チャネルのセットは、第1の装置と通信するために第2の装置がそれを介して少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャネルを備える、定義することと、動作チャネルのセットを第2の装置に示すことと、Op CWにおける少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために動作チャネルのセットのうちの少なくとも1つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すことと、動作チャネルのセットのロケーションを識別するためにOp CWにおける少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示すこととを行うように実行可能な命令を有するコンピュータ可読媒体を備える。

10

【0011】

[0011]本開示のさらなる態様は、少なくとも1つのアンテナと、処理システムとを含む、ワイヤレス通信のためのアクセスポイントを提供する。処理システムは、装置がアクセスポイントと通信することが許可される動作チャネル幅（Op CW）において少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを設定することと、Op CWとは独立に動作チャネルのセットを定義することと、動作チャネルのセットが、アクセスポイントと通信するために装置がそれを介して少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャネルを備える、定義することと、動作チャネルのセットを、少なくとも1つのアンテナを介して装置に示すこととを行うように構成される。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】[0012]本開示の態様が採用され得る例示的なワイヤレス通信システムを示す図である。

【図2】[0013]図1のワイヤレス通信システム内で採用され得る例示的なワイヤレスデバイスの機能ブロック図である。

【図3A】[0014]例示的なワイヤレス通信タイムラインを示す図である。

【図3B】[0015]例示的なワイヤレス通信タイムラインを示す図である。

【図4】[0016]例示的なワイヤレス通信タイムラインを示す図である。

30

【図5】[0017]物理チャネルから仮想チャネルへのマッピングの例を示す図である。

【図6】[0018]16MHzのSSB動作帯域幅の例を示す図である。

【図7】[0019]ワイヤレス通信の例示的な方法のフローチャートである。

【図8】[0020]例示的なワイヤレス通信デバイスの機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

[0021]添付の図面を参照して、新規のシステム、装置、および方法の様々な態様について、以下でより詳細に説明する。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化され得るものであり、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきでない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように提供される。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲が、本発明の任意の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本開示の任意の他の態様と組み合わせて実装されるにせよ、本明細書で開示される新規のシステム、装置、および方法のいかなる態様もカバーするものであることを、当業者は諒解されたい。たとえば、任意の数の本明細書に記載の態様を使用して、装置が実装され、または方法が実践され得る。加えて、本発明の範囲は、本明細書に記載の本発明の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実践されるそのような装置または方法をカバーするものとする。本明細書で開示される任意の態様が請求項の1つまたは複数の要素によって具現化され得ることを理解されたい。

40

【0014】

50

[0022]本明細書では特定の態様が記載されるが、これらの態様の多くの変形形態および置換は本開示の範囲内に入る。好ましい態様のいくつかの利益および利点が言及されるが、本開示の範囲は、特定の利益、使用、または目的に限定されるものではない。むしろ、本開示の態様は、様々なワイヤレス技術、システム構成、ネットワーク、および送信プロトコルに広く適用可能であるものとし、そのうちのいくつかは、例として図および好ましい態様の以下の説明で示される。発明を実施するための形態および図面は、限定的なものではなく本開示を説明するものにすぎず、本開示の範囲は添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される。

【0015】

[0023]普及しているワイヤレスネットワーク技術は、様々なタイプのワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を含み得る。WLANは、広く使用されているネットワークワーキングプロトコルを採用して、近くのデバイスを一緒に相互接続するために使用され得る。本明細書に記載される様々な態様は、ワイヤレスプロトコルなどの任意の通信規格に適用することができる。

【0016】

[0024]いくつかの態様では、サブギガヘルツ帯域内のワイヤレス信号は、直交周波数分割多重(OFDM)、直接シーケンススペクトル拡散(DSSS)通信、OFDMとDSSS通信との組合せ、または他の方式を使用して、802.11ahプロトコルに従って送信され得る。さらに、ワイヤレス信号は、802.11ahの狭帯域、たとえば1MHzまたは2MHzチャネルにおいて送信され得る。802.11ahプロトコルの実装は、センサ、メタリング、およびスマートグリッドネットワークに使用され得る。有利なことに、802.11ahプロトコルを実装するいくつかのデバイスの態様は、他のワイヤレスプロトコルを実装するデバイスよりも少ない電力を消費することがあり、および/または比較的長い距離、たとえば約1キロメートル以上にわたってワイヤレス信号を送信するために使用され得る。

【0017】

[0025]いくつかの実装形態では、WLANは、ワイヤレスネットワークにアクセスする構成要素である様々なデバイスを含む。たとえば、2つのタイプのデバイス、すなわちアクセスポイント(「AP」)およびクライアント(ステーションまたは「STA」とも呼ばれる)が存在し得る。概して、APはWLANのためのハブまたは基地局の役割を果たすことができ、STAはWLANのユーザの役割を果たす。たとえば、STAは、ラップトップコンピュータ、携帯情報端末(PDA)、モバイルフォンなどであり得る。一例では、STAは、インターネットまたは他のワイドエリアネットワークへの一般的接続性を得るために、Wi-Fi(登録商標)(たとえば、802.11ahなどのIEEE 802.11プロトコル)準拠のワイヤレスリンクを介してAPに接続する。いくつかの実装形態では、STAはAPとして使用される場合もある。

【0018】

[0026]アクセスポイント(「AP」)はまた、ノードB、無線ネットワークコントローラ(「RNC」)、eノードB、基地局コントローラ(「BSC」)、送受信基地局(「BTS」)、基地局(「BS」)、トランシーバ機能(「TF」)、無線ルータ、無線トランシーバ、もしくは何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、またはそれらのいずれかとして知られ得る。

【0019】

[0027]ステーション「STA」はまた、アクセス端末(「AT」)、加入者局、加入者ユニット、移動局、リモートステーション、リモート端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、もしくは何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、またはそれらのいずれかとして知られ得る。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、携帯電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(「SIP」)電話、ワイヤレスローカルループ(「WLL」)ステーション、携帯情報端末(「PDA」)、ワイヤレス接続能力を有するハンドヘルドデバイス、またはワイヤレス

モデムに接続された何らかの他の適切な処理デバイスを備えることができる。したがって、本明細書で教示される１つまたは複数の態様は、電話（たとえば、セルラーフォンまたはスマートフォン）、コンピュータ（たとえば、ラップトップ）、ポータブル通信デバイス、ヘッドセット、ポータブルコンピューティングデバイス（たとえば、個人情報端末）、エンターテインメントデバイス（たとえば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ）、ゲームデバイスまたはシステム、全地球測位システムデバイス、あるいはワイヤレス媒体を介して通信するように構成された任意の他の適切なデバイスに組み込まれ得る。

【 0 0 2 0 】

[0028] 上記で説明されたように、本明細書に記載されるいくつかのデバイスは、たとえば、802.11a h規格を実装することができる。そのようなデバイスは、STAとして使用されるか、APとして使用されるか、他のデバイスとして使用されるかにかかわらず、スマートメタリングのために、またはスマートグリッドネットワークにおいて使用され得る。そのようなデバイスは、センサアプリケーションを提供できるか、またはホームオートメーションにおいて使用され得る。デバイスは、代わりにまたは追加として、たとえばパーソナルヘルスケアのためにヘルスケアコンテキストにおいて使用され得る。それらはまた、（たとえばホットスポットとともに使用する）拡張範囲インターネット接続性を可能にするため、またはマシンツーマシン通信を実装するために、監視（surveillance）に使用され得る。

【 0 0 2 1 】

[0029] ステーションおよびAPなどのワイヤレスノードは、802.11a h規格に準拠するネットワークなどの、キャリア検知多重アクセス（CSMA）タイプのネットワークにおいて対話することができる。CSMAは、確率的媒体アクセス制御（MAC）プロトコルである。「キャリア検知」は、媒体上で送信しようと試みるノードが、それ自体の送信を送ろうと試みる前に、搬送波を検出するためにその受信機からのフィードバックを使用できることを表す。「多重アクセス」は、複数のノードが共有媒体上で送信および受信できることを表す。したがって、CSMAタイプのネットワークでは、送信ノードは媒体を検知し、媒体がビジーである（すなわち、別のノードが媒体上で送信している）場合、送信ノードはその送信を後の時間に延期する。しかしながら、媒体がフリーとして検知された場合、送信ノードは媒体上でそのデータを送信することができる。

【 0 0 2 2 】

[0030] ノードが媒体上で送信しようと試みる前に媒体の状態を決定するために、クリアチャネルアセスメント（CCA）が使用される。CCAプロシージャは、ノードの受信機がオンにされ、ノードがパケットなどのデータユニットを現在送信していない間に実行される。ノードは、たとえば、パケットのPHYプリアンプルを検出することによってパケットの開始を検出することによって、媒体がクリアであるかどうかを検知することができる。これはプリアンプル検出と呼ばれることがある。さらに、ノードは、たとえば、信号（SIG）フィールド内の確認応答（ACK）インジケーションからの延期時間または遅延時間を推定することができる。プリアンプル検出方法は、比較的弱い信号を検出することができる。したがって、この方法では検出しきい値は低い。代替の方法は、電波上（on the air）で何らかのエネルギーを検出することであり、これはエネルギー検出と呼ばれることがある。エネルギー検出は、一度に１つまたは複数のチャネルを検知するために使用され得る。エネルギー検出方法は、パケットの開始を検出することよりも比較的困難であり、比較的強い信号しか検出しないことがある。したがって、プリアンプル検出に比べて、この方法では検出しきい値はより高い。概して、媒体上での別の送信の検出は、送信の受信電力の関数であり、受信電力は、送信電力から経路損失を減じたものである。

【 0 0 2 3 】

[0031] CSMAは、頻繁には使用されない媒体について特に有効であるが、媒体がそれに同時にアクセスしようと試みる多くのデバイスで混雑した場合には性能劣化が起こることがある。複数の送信ノードが一度に媒体を使用しようと試みるとき、同時送信間の衝突

が生じることがあり、送信されたデータが失われ、または破損することがある。ワイヤレスデータ通信では、概して、媒体上で送信している間に媒体をリッスンすることが不可能であるので、衝突検出は可能ではない。さらに、1つのノードによる送信は、概して、送信ノードのレンジ内にある媒体を使用する他のノードによってのみ受信される。これは隠れノード問題として知られ、それにより、たとえば、受信ノードに送信することを望む、受信ノードのレンジ内にある第1のノードは、受信ノードへと現在送信している第2のノードのレンジ内になく、したがって、第1のノードは、第2のノードが受信ノードへと送信しており、したがって媒体を占有していることを知ることができない。そのような状況では、第1のノードは、媒体がフリーであることを検知し、送信を開始することができ、それにより、次いで受信ノードにおいて衝突とデータの紛失とを引き起こすことがある。したがって、衝突領域内のすべての送信ノード間で媒体へのアクセスをいくらか均等に分割しようと試みることによってCSMAのパフォーマンスを改善するために、衝突回避方式が使用される。注目すべきは、衝突回避は、媒体の性質、この場合は無線周波数スペクトル、に起因する衝突検出とは異なることである。

【0024】

[0032]衝突回避(CA)を利用するCSMAネットワークでは、送信することを望むノードは、はじめに媒体を検知し、媒体がビジーである場合、ある時間期間の間延期または遅延する(すなわち送信しない)。延期(deferral)の期間の後に、ランダム化されたバックオフ期間(すなわち、送信することを望むノードが媒体にアクセスしようと試みない追加の時間期間)が続く。バックオフ期間は、同時に媒体にアクセスしようと試みる異なるノード間の競合を解消するために使用される。バックオフ期間は、コンテンションウィンドウと呼ばれることもある。バックオフでは、媒体にアクセスしようと試みる各ノードが、ある範囲内で乱数を選定し、媒体にアクセスしようと試みる前に選定された数のタイムスロットの間待機すること、および、異なるノードが媒体に以前にアクセスしたかどうかをチェックすることを必要とする。スロット時間は、前のスロットの始めに別のノードが媒体にアクセスしたかどうかをあるノードが常に決定することが可能であるように定義される。特に、802.11規格は指数バックオフアルゴリズムを使用し、そこでは、ノードは、スロットを選定し別のノードと衝突するたびに、範囲の最大数を指数関数的に増加させることになる。一方、送信することを望むノードが、(802.11規格では分散フレーム間隔(DIFS:Distributed Inter Frame Space)、または他のケースではポイント協調機能フレーム間隔(PIFS:Point Coordination Function Inter Frame Space)と呼ばれる)指定された時間の間に媒体をフリーとして検知した場合、ノードは、媒体上で送信することを許可される。送信した後に、受信ノードは、受信データの巡回冗長検査(CRC)を実行し、送信ノードに確認応答を返送することができる。送信ノードによる確認応答の受信は、衝突が生じていないことを送信ノードに示すことになる。同様に、送信ノードで確認応答の受信がないことは、衝突が生じたことと、送信ノードがデータを再送すべきであることとを示す。

【0025】

[0033]加えて、ワイヤレスネットワークは、送信することを望むノードがそれにより最初に送信要求(RTS)と呼ばれる短い制御パケットを受信ノードに送信する、仮想キャリア検知を実施することができる。RTSは、応答の確認応答を含む送信のソースと、宛先と、持続時間とを含むことができる。媒体がフリーである場合、受信ノードは、RTSと同じ情報を含み得る、送信可(CTS)メッセージで応答する。RTSまたはCTSのいずれかのレンジ内の任意のノードは、その仮想キャリア検知インジケータ(ネットワーク割振りベクトル(NAV)とも呼ばれる)を所与の持続時間の間セットし、その期間の間媒体上で送信する試みを延期する。したがって、仮想キャリア検知を実施すると、隠れ送信ノードによる受信ノードでの衝突の確率が低減される。RTSおよびCTSのメッセージフレームは、送信ノードによって送信されようとするフルメッセージフレームよりも比較的短いので、RTSおよびCTSの使用は、また、オーバーヘッドを低減し得る。すなわち、送信ノードがRTSを送り、CTSを受信せず、それにより受信側がビジーであ

ることを示し得るので、フルデータフレームを送り、確認応答を受信しないことと比較して、使用される媒体時間が短い。

【 0 0 2 6 】

[0034]図 1 は、本開示の態様が採用され得る例示的なワイヤレス通信システム 1 0 0 を示す。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、ワイヤレス規格、たとえば 8 0 2 . 1 1 a h 規格に従って動作することができる。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、S T A 1 0 6 と通信する A P 1 0 4 を含み得る。

【 0 0 2 7 】

[0035]様々なプロセスおよび方法が、A P 1 0 4 と S T A 1 0 6 との間の、ワイヤレス通信システム 1 0 0 における送信に使用され得る。たとえば、信号は、O F D M / O F D M A 技法に従って、A P 1 0 4 と S T A 1 0 6 との間で送受信され得る。この場合、ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、O F D M / O F D M A システムと呼ばれ得る。代替として、信号は、C D M A 技法に従って、A P 1 0 4 と S T A 1 0 6 との間で送受信され得る。この場合、ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、C D M A システムと呼ばれ得る。

【 0 0 2 8 】

[0036]A P 1 0 4 から S T A 1 0 6 のうちの 1 つまたは複数への送信を容易にする通信リンクは、ダウンリンク (D L) 1 0 8 と呼ばれることがあり、S T A 1 0 6 のうちの 1 つまたは複数から A P 1 0 4 への送信を容易にする通信リンクは、アップリンク (U L) 1 1 0 と呼ばれることがある。代替として、ダウンリンク 1 0 8 は順方向リンクまたは順方向チャネルと呼ばれることがあり、アップリンク 1 1 0 は逆方向リンクまたは逆方向チャネルと呼ばれることがある。いくつかの態様では、D L 通信は、ユニキャストまたはマルチキャストのトラフィックインジェクションを含み得る。

【 0 0 2 9 】

[0037]いくつかの態様では、A P 1 0 4 は、著しいアナログデジタル変換 (A D C) クリッピングノイズを発生させずに、同時に 2 つ以上のチャネル上で該 A P 1 0 4 が U L 通信を受信できるように、隣接チャネル干渉 (A C I) を抑制することができる。A P 1 0 4 は、たとえば、チャネルごとに別々の有限インパルス応答 (F I R) フィルタを有することによって、または増大されたビット幅をもつより長い A D C バックオフ期間を有することによって、A C I の抑制を改善することができる。

【 0 0 3 0 】

[0038]A P 1 0 4 は、基地局として働き、基本サービスエリア (B S A) 1 0 2 においてワイヤレス通信カバレッジを提供することができる。A P 1 0 4 は、A P 1 0 4 に関連付けられ、通信のために A P 1 0 4 を使用する S T A 1 0 6 とともに、基本サービスセット (B S S) と呼ばれることがある。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、中央 A P 1 0 4 を有しないことがあり、むしろ、S T A 1 0 6 間のピアツーピアネットワークとして機能し得ることに留意されたい。したがって、本明細書に記載された A P 1 0 4 の機能は、S T A 1 0 6 のうちの 1 つまたは複数によって代替的に実行され得る。

【 0 0 3 1 】

[0039]A P 1 0 4 は、ダウンリンク 1 0 8 などの通信リンクを介して、システム 1 0 0 の他のノード S T A 1 0 6 にビーコン信号 (または単に「ビーコン」) を、1 つまたは複数のチャネル (たとえば、各チャネルが周波数帯域幅を含む複数の狭帯域チャネル) 上で送信することができ、ビーコン信号は、他のノード S T A 1 0 6 がそれらのタイミングを A P 1 0 4 と同期させるのを助けることができ、または他の情報もしくは機能を提供することができる。そのようなビーコンは周期的に送信され得る。一態様では、連続送信間の期間はスーパーフレームと呼ばれることがある。ビーコンの送信は、いくつかのグループまたはインターバルに分割され得る。一態様では、ビーコンは、限定はしないが、共通クロックを設定するタイムスタンプ情報、ピアツーピアネットワーク識別子、デバイス識別子、能力情報、スーパーフレーム持続時間、送信方向情報、受信方向情報、ネイバーリスト、および / または拡張ネイバーリストなどの情報を含むことがあり、それらのうちのいくつかは以下でさらに詳細に記載される。したがって、ビーコンは、いくつかのデバイス

の間で共通の（たとえば共有された）情報と、所与のデバイスに固有の情報の両方を含み得る。

【 0 0 3 2 】

[0040]いくつかの態様では、S T A 1 0 6 は、A P 1 0 4 に通信を送り、および／または A P 1 0 4 から通信を受け取るために、A P 1 0 4 にアソシエートすることが必要であり得る。一態様では、アソシエートするための情報は、A P 1 0 4 によってブロードキャストされるビーコンに含まれる。そのようなビーコンを受信するために、S T A 1 0 6 は、たとえば、カバレッジ領域にわたって広カバレッジ探索を実行することができる。探索はまた、たとえば、灯台方式でカバレッジ領域をスイープすることによって S T A 1 0 6 によって実行され得る。アソシエートするための情報を受信した後、S T A 1 0 6 は、アソシエーションプローブまたは要求などの基準信号を A P 1 0 4 に送信することができる。いくつかの態様では、A P 1 0 4 は、たとえば、インターネットまたは公衆交換電話網（P S T N）などのより大きいネットワークと通信するために、バックホールサービスを使用することができる。

10

【 0 0 3 3 】

[0041]図 2 は、図 1 のワイヤレス通信システム 1 0 0 内で採用され得るワイヤレスデバイス 2 0 2 の例示的な機能ブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、本明細書に記載される様々な方法を実装するように構成され得るデバイスの一例である。たとえば、ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、A P 1 0 4、または S T A 1 0 6 のうちの 1 つを備えることができる。

20

【 0 0 3 4 】

[0042]ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、ワイヤレスデバイス 2 0 2 の動作を制御するプロセッサ 2 0 4 を含み得る。プロセッサ 2 0 4 は中央処理装置（C P U）と呼ばれることもある。読取り専用メモリ（R O M）とランダムアクセスメモリ（R A M）の両方を含み得るメモリ 2 0 6 は、命令とデータとをプロセッサ 2 0 4 に提供することができる。メモリ 2 0 6 の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ（N V R A M）を含む場合もある。プロセッサ 2 0 4 は、通常、メモリ 2 0 6 内に記憶されたプログラム命令に基づいて、論理演算と算術演算とを実行する。メモリ 2 0 6 内の命令は、本明細書に記載される方法を実施するように実行可能であり得る。

【 0 0 3 5 】

[0043]プロセッサ 2 0 4 は、1 つまたは複数のプロセッサとともに実装された処理システムを備えることがあり、またはその構成要素であり得る。1 つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（D S P）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）、プログラマブル論理デバイス（P L D）、コントローラ、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構成要素、専用ハードウェア有限ステートマシン、または情報の計算もしくは他の操作を実行することができる任意の他の適切なエンティティの任意の組合せを用いて実装され得る。

30

【 0 0 3 6 】

[0044]処理システムはまた、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体をも含み得る。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などの名称にかかわらず、任意のタイプの命令を意味すると広く解釈されたい。命令は、（たとえば、ソースコード形式、バイナリコード形式、実行可能コード形式、または任意の他の適切なコード形式の）コードを含み得る。命令は、1 つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、本明細書に記載される様々な機能を処理システムに実行させる。

40

【 0 0 3 7 】

[0045]ワイヤレスデバイス 2 0 2 はまた、ワイヤレスデバイス 2 0 2 とリモートロケーションとの間のデータの送信と受信とを可能にするために、送信機 2 1 0 および／または受信機 2 1 2 を含み得るハウジング 2 0 8 を含み得る。送信機 2 1 0 と受信機 2 1 2 とは

50

組み合わされてトランシーバ 2 1 4 になり得る。アンテナ 2 1 6 は、ハウジング 2 0 8 に取り付けられ、トランシーバ 2 1 4 に電氣的に結合され得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 はまた、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および／または複数のアンテナを含み得る（図示せず）。

【 0 0 3 8 】

[0046]送信機 2 1 0 は、たとえば、別のデバイスでデバイスのためにバッファリングされた保留中のトラフィックを回復するように構成されたポーリングメッセージなどのメッセージをワイヤレスに送信するように構成され得る。たとえば、送信機 2 1 0 は、上記で説明された、プロセッサ 2 0 4 によって生成されたポーリングメッセージを送信するように構成され得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 が A P 1 0 4 として実装または使用されるときには、プロセッサ 2 0 4 は、ポーリングメッセージを処理するように構成され得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 が S T A 1 0 6 として実装または使用されるときには、プロセッサ 2 0 4 はまた、ポーリングメッセージを生成するように構成され得る。受信機 2 1 2 は、たとえば、ポーリングメッセージをワイヤレスに受信するように構成され得る。

【 0 0 3 9 】

[0047]さらに、ワイヤレスデバイス 2 0 2 が A P 1 0 4 として実装されるまたは用いられるときには、プロセッサ 2 0 4 は、その上で S T A 1 0 6 が A P 1 0 4 と通信することが許可される動作チャネル幅（ ）（たとえば、基本サービスセット（ B S S ）の O p C W ）においてプライマリチャネルのロケーションを設定し、O p C W とは独立であり得る動作チャネルのセット（たとえば、サブチャネル選択送信（ S S T ）の O p C W ）を定義するように構成され得、ここで、動作チャネルのセットは、A P 1 0 4 と通信するために S T A 1 0 6 がそれを介してプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可されるチャネルを含む。プロセッサ 2 0 4 および／または送信機 2 1 0 は、また、動作チャネルのセットを S T A 1 0 6 に示し、O p C W におけるプライマリチャネルのロケーションを識別するために動作チャネルのセットのうちの 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示し、動作チャネルのセットのロケーションを識別するために O p C W におけるプライマリチャネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示すようにも構成され得る。

【 0 0 4 0 】

[0048]ワイヤレスデバイス 2 0 2 はまた、送受信機 2 1 4 によって受信された信号のレベルを検出し定量化するために使用され得る信号検出器 2 1 8 を含み得る。信号検出器 2 1 8 は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、電力スペクトル密度および他の信号などの信号を検出することができる。ワイヤレスデバイス 2 0 2 はまた、信号を処理する際に使用するためのデジタル信号プロセッサ（ D S P ） 2 2 0 を含み得る。D S P 2 2 0 は、送信用のパケットを生成するように構成され得る。いくつかの態様では、パケットは物理層データユニット（ P P D U ）を備え得る。

【 0 0 4 1 】

[0049]いくつかの態様では、ワイヤレスデバイス 2 0 2 は、ユーザインターフェース 2 2 2 をさらに備え得る。ユーザインターフェース 2 2 2 は、キーパッド、マイクロフォン、スピーカ、および／またはディスプレイを備え得る。ユーザインターフェース 2 2 2 は、ワイヤレスデバイス 2 0 2 のユーザに情報を伝達し、および／またはユーザからの入力を受信する、任意の要素または構成要素を含み得る。

【 0 0 4 2 】

[0050]ワイヤレスデバイス 2 0 2 の様々な構成要素は、バスシステム 2 2 6 によって互いに結合され得る。バスシステム 2 2 6 は、たとえば、データバスを含むことがあり、ならびに、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含み得る。ワイヤレスデバイス 2 0 2 の構成要素は、何らかの他のメカニズムを使用して、互いに結合されるか、または互いに対する入力を受け付けるか、もしくはは提供することができる。

【 0 0 4 3 】

[0051]いくつかの別々の構成要素が図2に示されているが、それらの構成要素のうちの1つまたは複数は、組み合わせられるか、または共通に実装されることがある。たとえば、プロセッサ204は、プロセッサ204に関して上述された機能を実装するためだけでなく、信号検出器218および/またはDSP220に関して上述された機能を実装するためにも使用され得る。さらに、図2に示された構成要素の各々は、複数の別々の要素を使用して実装され得る。

【0044】

[0052]ワイヤレスデバイス202は、AP104またはSTA106を備えることがあり、たとえば、ポーリングメッセージ、ビーコン信号、もしくはページングメッセージを含む様々な通信を送信および/または受信するために使用され得る。すなわち、AP104またはSTA106のいずれも、ポーリングメッセージ、ビーコン信号、またはページングメッセージの送信機または受信機として働くことができる。いくつかの態様は、信号検出器218が、送信機または受信機の存在を検出するために、メモリ206およびプロセッサ204上で動作しているソフトウェアによって使用されることを企図する。AP104とSTA106とは、狭帯域通信のための1つまたは複数のチャネル上で、メッセージを受信または送信し得る。たとえば、AP104とSTA106とは、8個または16個のチャネル上でのワイヤレス通信をサポートし得、ここで、各チャネルは、1MHzまたは2MHzの周波数帯域である。

【0045】

[0053]STA106(図1)は、複数の動作モードを有することができる。たとえば、STA106は、アクティブモードと呼ばれる第1の動作モードを有することができる。アクティブモードでは、STA106は、「アウェイク」状態であり得、AP104とデータをアクティブに送信/受信することができる。さらに、STA106は、省電力モードと呼ばれる第2の動作モードを有することができる。省電力モードでは、STA106は、「アウェイク」状態、またはSTA106がAP104とデータをアクティブに送信/受信しない「ドーズ」もしくは「スリープ」状態であり得る。たとえば、STA106の受信機212、ならびに場合によってはDSP220および信号検出器218は、ドーズ状態において低減された電力消費を使用して動作することができる。さらに、省電力モードでは、STA106は、時々アウェイク状態に入って、STA106がAP104とデータを送受信できるように、ある特定の時間に「ウェイクアップする」(たとえば、アウェイク状態に入る)必要があるか否かをSTA106に示す、AP104からのメッセージ(たとえば、別のデバイスにバッファリングされた保留中のトラフィックをワイヤレスデバイスが有するか否かをワイヤレスデバイスに示すように構成されたページングメッセージ)をリスンすることができる。

【0046】

[0054]したがって、いくつかのワイヤレス通信システム100(図1)では、AP104は、AP104と同じネットワーク内の省電力モードにある複数のSTA106に、STA106がアウェイク状態またはドーズ状態にある必要があるか否かを示すページングメッセージを送信することができる。たとえば、自身がページングされていないとSTA106が決定した場合、STA106はドーズ状態に留まることができる。代替として、自身がページングされ得るとSTA106が決定した場合、STA106は、一定期間アウェイク状態に入ってページを受信し、さらにページに基づいてアウェイク状態にいつ入るべきかを決定することができる。さらに、STA106は、ページングを受信した後、一定期間アウェイク状態のままいることができる。別の例では、STA106は、ページングされているときも、ページングされていないときも、本開示と矛盾しない他の方法で機能するように構成され得る。たとえば、AP104がSTA106に送信すべきデータを有しているので、ページは、STA106が一定期間アウェイク状態に入るべきであることを示すことができる。STA106は、一定期間アウェイク状態にいるときに、ポーリングメッセージをAP104に送ることによって、データについてAP104をポーリングすることができる。ポーリングメッセージに応答して、AP104はSTA106

にデータを送信することができる。いくつかの態様では、ページングメッセージは、トラフィック識別マップ (TIM) などのビットマップ (図示せず) を備え得る。いくつかのそのような態様では、ビットマップはいくつかのビットを備え得る。これらのページングメッセージは、ビーコンまたはTIMのフレームでAP 104からSTA 106に送られ得る。ビットマップ内の各ビットは、複数のSTA 106のうちの特定のSTA 106に対応することができ、各ビットの値 (たとえば、0または1) は、特定のSTA 106がAP 104においてバッファリングされた保留中のトラフィックを有するかどうかを示すことができる。

【0047】

[0055]さらに図1を参照すると、STA 106は、AP 104から受信された1つまたは複数のメッセージに基づいて、1つまたは複数のチャネルの品質を推定することができる。たとえば、いくつかの実装形態では、STA 106は、AP 104から、ビーコン信号、ページングメッセージ、あるいはプリアンブル部分を含むパーシャルパケットを、8個の異なる2 MHzチャネルのうちの1つもしくは複数、または16個の異なる1 MHzチャネルのうちの1つもしくは複数において受信することができる。STA 106は、受信されたメッセージに基づいて、1 MHzチャネルまたは2 MHzチャネルのうちの1つまたは複数についての信号対雑音比を推定することができる。信号対雑音比が大きいほど、STA 106によって決定されたチャネルの推定品質は高くなる。したがって、STA 106は、次いで、各チャネルの推定品質に少なくとも部分的に基づいて、複数のチャネルの相対的な品質を決定することができる。いくつかの態様では、STA 106は、2つ以上のチャネルを同時にリッスンして、各チャネルの品質を推定することができる。

【0048】

[0056]また、いくつかの態様では、STA 106は、様々な手法を利用して、AP 104の動作モードまたはチャネル状態に応じてチャネルの品質を推定することができる。たとえば、AP 104がチャネルを頻繁には変更しない場合 (たとえば、コヒーレンス時間 > > ビーコンインターバル)、STA 106は、ビーコン信号に基づいて1つまたは複数のチャネルの品質を推定することができる。AP 104がチャネルを頻繁に変更する場合 (たとえば、コヒーレンス時間 < ビーコンインターバル)、STA 106は、AP 104によって送信されたヌルデータパケット (NDP) に基づいて、1つまたは複数のチャネルの品質を推定することができる。さらに、いくつかの態様では、AP 104は、ビーコン信号に続くチャネル推定期間を予約することができる。チャネル推定期間の間、AP 104は、たとえば、1つまたは複数のチャネルを介してNDPを送ることができる。AP 104は、図3Aの通信タイムライン300に示されたように、1つまたは複数のチャネルの全部または一部を介して、同時に (たとえば、すべての1 MHzまたは2 MHzチャネル内で) NDPまたはビーコンフレームを送ることができる。たとえば、AP 104は、時間 t_0 および t_1 において、チャネル1 (CH1)、チャネル2 (CH2)、チャネル3 (CH3)、およびチャネル4 (CH4) 上で、同時にNDPまたはビーコンフレームを送信することができる。いくつかの実装形態では、AP 104は、図3Bの通信タイムライン350に示されたように、様々な時間に1つまたは複数のチャネルを介して1つまたは複数のNDPを送ることができる。たとえば、AP 104は、時間 t_0 においてCH1上で1つのNDPを送信し、時間 t_1 においてCH2上で別のNDPを送信し、時間 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 、および t_7 を通して1つのチャネル上で1つのNDPを送信することを継続し得る。いくつかの実装形態では、AP 104は、異なるターゲットビーコン送信時間 (TBTT) において1つまたは複数のチャネルを介して1つまたは複数のビーコンフレームを送り得る。たとえば、AP 104は、時間 t_0 においてCH1上で1つのビーコンフレームを送信し、時間 t_1 において別のビーコンフレームCH2を送信し、時間 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 、および t_7 を通じて1つのチャネル上で1つのビーコンフレームを送信することを継続し得る。

【0049】

[0057]いくつかの実装形態では、AP 104は、任意の時間に任意のチャネル上でパケ

ットを受信するように構成され得る。いくつかの実装形態では、2 MHz よりも大きい動作帯域幅を有する A P 1 0 4 は、その動作帯域幅内の 1 MHz チャンネルまたは 2 MHz チャンネルのうちの 1 つにおいてそのプライマリチャンネルを設定することによって動作し得る。A P 1 0 4 はまた、プライマリチャンネル上のパケットのみを受信するように構成され得る。A P 1 0 4 が任意のチャンネル上のパケットを受信するように構成された場合、S T A 1 0 6 は、どのチャンネルが使用され得るかを示す必要なしに、任意のチャンネル上で任意の時間に A P 1 0 4 への送信を開始するように構成され得る。A P 1 0 4 がプライマリチャンネル上のみでパケットを受信するように構成された場合、S T A 1 0 6 は、構成パケットまたは別の方法を使用して、どのチャンネル上で S T A 1 0 6 が A P 1 0 4 に送信するかについて、A P 1 0 4 に示すように構成され得る。

10

【 0 0 5 0 】

[0058] A P 1 0 4 は、複数のチャンネルのうちの、プリネゴシエーションされたもしくは予め定義された周波数帯域（たとえば、最も低い周波数帯域のチャンネル）など、プライマリチャンネルと同一のチャンネルを用いることがあり得、またはプライマリチャンネルを変更することがあり得る。A P 1 0 4 は、たとえば、規則的に間隔をあけられたインターバルの間、または規則的に間隔をあけられていないインターバルであり得る他のインターバルの間、どのチャンネルがプライマリチャンネルであるかを変更することができる。いくつかの実装形態では、A P 1 0 4 は、図 4 の通信タイムライン 4 0 0 に示されたように、規則的に間隔をあけられたインターバルにおいて各チャンネルを介して個別に N D P またはビーコンフレームを送ることができ、次の N D P またはビーコンフレームが別のチャンネル上で送られるまで、N D P またはビーコンフレームを直近に送ったチャンネルをプライマリチャンネルとして使用することができる。たとえば、A P 1 0 4 は、時間 t_0 において C H 1 上で 1 つの N D P またはビーコンフレームを送信し、時間 t_1 において C H 2 上で別の N D P を送信し、時間 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 、および t_7 を通して、1 つのチャンネル上で 1 つの N D P を送信することを継続して、A P 1 0 4 のプライマリチャンネルを周期的に変更することができる。A P 1 0 4 に関連付けられ得る S T A は、プライマリチャンネルの位置（そのチャンネルにおいてフレームを受信することによって、現在のプライマリチャンネルの位置、または、受信されたフレームに次のプライマリチャンネルのための情報を含ませることによって、次のプライマリチャンネルの位置、のいずれか）を知らされ得る。プライマリチャンネルの切替えは、S T A とのアソシエーションにおいて提供されるか、または後で S T A との管理交換を通じて提供されるスケジュールとして、A P 1 0 4 により S T A に伝達され得る。この情報はビーコン信号に含まれ得る。たとえば、I E E E の（拡張）チャンネル切替えアナウンスメントフレームまたは他の要素（たとえば、サブチャンネル選択送信要素）が、1 つのチャンネルから別のチャンネルへの切替えを示すのに用いられ得る。要素は、さらに将来のチャンネル切替えに関する情報も含むことによって、改善され得る。

20

30

【 0 0 5 1 】

[0059] S T A 1 0 6 は、A P 1 0 4 がプライマリチャンネルの変更を S T A 1 0 6 に通知したときには、チャンネルを切り替えないことがある。代わりに、S T A 1 0 6 は、A P 1 0 4 が別のチャンネルに移動した後でも、その選択されたチャンネルに留まり得る。この場合、A P 1 0 4 の 1 つまたは複数の動作チャンネルが S T A 1 0 6 の選択されたチャンネルを含まないことがあるので、S T A 1 0 6 は A P 1 0 4 にパケットを送らないことがある。S T A 1 0 6 は、A P がプライマリチャンネルを S T A 1 0 6 の動作チャンネルを含むチャンネルに戻すとすぐに、A P 1 0 4 との動作を再開することができる。いくつかの実装形態では、A P 1 0 4 は、A P 1 0 4 がどのチャンネルに切り替えようとしているかを S T A 1 0 6 に示さないことがある。S T A 1 0 6 がチャンネルを切り替えようとしていない場合、A P 1 0 4 は、A P 1 0 4 がどのチャンネルに乗ろうとしているかを S T A 1 0 6 に警告するのではなく、A P 1 0 4 がいつ S T A 1 0 6 の選択されたチャンネルに乗ろうとしているかを S T A 1 0 6 に警告することができる。いくつかの実装形態では、A P 1 0 4 は、A P 1 0 4 がいつチャンネル上にいるかをチャンネル上の S T A が気付くように、チャンネル上のその動作がいつ始まり、いつ終わるかを示すことができる。この場合、所与のチャンネル上の B

40

50

SSは、AP104がそのチャンネル上にいる時間の一部の間だけアクティブでいることができる。AP104は、複数のチャンネル上の同じ基本サービスセット識別情報(BSSID)とサービスセット識別情報(SSID)とを使用することができるか、または異なるチャンネルについての異なるBSSIDを使用することができる。さらに、AP104は、そのビーコンフレームが送信されるチャンネルに依存する異なる情報を含むビーコンフレームを送ることがあり得る。

【0052】

[0060] STA106は、メッセージまたはデータの送信用に最高の品質を有するチャンネルを選択することができる。有利なことに、1MHzまたは2MHzチャンネルは、20MHzチャンネルよりも少ない周波数ダイバーシティに起因して高いマルチパスフェージングマージンを必要とし得るので、たとえば、最高の品質を有する1MHzまたは2MHzチャンネルは、別のチャンネルよりも低いマルチパスフェージングマージンを有し得る。したがって、STA106はまた、たとえば、より高い送信レートで選択されたチャンネル上のデータ送信に成功することが可能であり得る。

【0053】

[0061]いくつかの実装形態では、AP104に関連付けられたSTA106が、たとえばBSS動作チャンネル幅(Op CW)など、BSSのために許容された動作チャンネルとしてAP104によって示されたチャンネル上で、パケットを送信および受信する。一般的に、AP104は、BSS Op CWの許容された動作チャンネルから、1つのチャンネル(たとえば、プライマリチャンネル番号(PCN))またはチャンネルのサブセットを選択し、選択された(1つまたは複数の)チャンネルを(1つまたは複数の)プライマリチャンネルとして用い得る。プライマリチャンネルでは、BSSのAP104に関連付けられたSTA106が、バックオフプロシージャを実行し、パケットを送信し、および/または相互に管理フレームを交換する。プライマリチャンネルとして選択されない残りの動作チャンネルは、セカンダリチャンネルとして用いられる。セカンダリチャンネルは、送信レートを増大させるために送信されるPPDUの帯域幅を拡張するように、STA106によって用いられ得る。

【0054】

[0062]AP104がBSSをセットアップすることで、BSS Op CW(たとえば、1MHzから16MHz)と、BSS Op CW内のプライマリチャンネル(PCN)のロケーションとが特定され得る。ある例では、AP104がBSSをセットアップすることで、8MHzというBSS Op CWが特定され、2MHzのプライマリチャンネルが選択され、残りの6つのチャンネルがセカンダリチャンネルとして定義され得る。一態様では、AP104がBSSをセットアップするときには、AP104は、BSS Op CW内にプライマリチャンネルの同じセットを維持し得、比較的長い切替え時間を有し得るチャンネル切替えプロシージャを用いて、プライマリチャンネルを変更し得る。AP104に関連付けられたSTA106は、それらのアソシエーション期間の間に、プライマリおよびセカンダリチャンネルのロケーションを前もって知り得るのであり、プライマリチャンネルではない(または、プライマリチャンネルを含まない)チャンネルにおいて送信することが許可されないことがあり得る。

【0055】

[0063]いくつかの実装形態では、サブチャンネル選択送信(SST)プロシージャが、SSTのために構成されたSTA106が(1つまたは複数の)プライマリチャンネルのロケーションを動的に変更することを可能にするように提供され得る(たとえば、ビーコンインターバル内のあらゆるビーコンインターバルまたはあらゆる複数のサブインターバル)。SSTのために構成されたSTA106は、その上でチャンネルのサブセットを(一時的な)プライマリチャンネルとして動作させて用いる、BSS Op CWの許容された動作チャンネルのサブセットを選択し得る。

【0056】

[0064]AP104は、STA106(または、STAのグループ)がある時間インター

10

20

30

40

50

バルの間用いることが許される S S T チャンネルのサブセットを、動的にシグナリングすることができる。許された S S T チャンネルのサブセットは、たとえば、S S T 要素を（短い）ビーコンまたは管理（または制御）フレームに含めることによって、シグナリングされ得る。このシグナリングは、S T A 1 0 6 がアクセスすることを許容されたチャンネルと、送信された P P D U の最大帯域幅と、チャンネルにアクセスするための開始時間とを含み得る。S S T 要素は、以下のフォーマットを有し得る：

【表 1】

	サウンディ ング オプション	チャンネルアク ティビティ ビットマップ	ULアクティ ビティ	DLアクティ ビティ	最大 送信幅	アクティ ビティ 開始時間
ビット	1	8	1	1	2	19

10

【 0 0 5 7 】

[0065]上の S S T 要素を参照すると、チャンネルアクティビティビットマップのサブフィールドは、所与の時間にその上で送信アクティビティが予想されるまたは許されるチャンネルを示すビットマップを含む。U L アクティビティのサブフィールドと D L アクティビティのサブフィールドとは、U L アクティビティ / D L アクティビティのサブフィールドを送信する A P 1 0 4 に関連付けられた S T A 1 0 6 が、アクティビティ開始時間のサブフィールドによって示された時間においてチャンネルアクティビティビットマップと最大送信幅とのサブフィールドによって識別されたチャンネルの上で送信することが許されているか / 受信することが予定されているか、を示すビットを含む。

20

【 0 0 5 8 】

[0066]最大送信幅 (Maximum Transmission Width) サブフィールドは、示されたチャンネル上での送信のための最大許容 P P D U 帯域幅を示す。アクティビティ開始時間のサブフィールドは、対応するチャンネルアクティビティビットマップのサブフィールドに示されたチャンネル上で A P 1 0 4 がいつアクティビティを予想するか、についての開始時間を定義する値を含む。開始時間は、アクティビティ開始時間のサブフィールドを含むフレームの送信から開始して、B S S のためのタイミング同期関数 (T S F) の 1 9 の最下位ビットがアクティビティ開始時間のサブフィールドにおける値と一致する次の時間と、同一であり得る。

30

【 0 0 5 9 】

[0067]いくつかの実装形態では、S S T プロシージャをサポートする B S S をセットアップすることを意図する A P 1 0 4 は、S S T プロシージャから完全に利益を得るのに十分な幅（たとえば、1 6 M H z）を有する B S S O p C W を示すことを好み得る。たとえば、広い帯域幅は、S T A 1 0 6 に、プライマリチャンネルのロケーションを変更するためにより多くのチャンネル選択肢（たとえば、増加した数の利用可能なチャンネル）を提供する。しかし、これは、たとえば、B S S 動作が 1 M H z または 2 M H z だけの B S S O p C W に制限されているというような、特定の国においては B S S 動作がチャンネルのうちの特定のサブセットに制限されるスペクトル規制制限などの様々な理由により、可能ではない場合があり得る。よって、S S T 機能を B S S O p C W に結び付けることが、S S T の利点を縮小してしまうため、望ましくないことがあり得る。

40

【 0 0 6 0 】

[0068]いくつかの態様では、S S T プロシージャが、B S S O p C W とは独立に S S T チャンネルを A P 1 0 4 がセットアップすることを可能にするように、改善され得る。A P 1 0 4 は、たとえば S S T 動作チャンネル幅 (S S T O p C W) など、B S S O p C W とは独立であり得るかまたは B S S O p C W を S S T O p C W のサブセ

50

ットとして含み得る、S S T プロシージャのための許容された動作チャネルのセットを指定し得る。S S T をサポートする A P 1 0 4 は、(ショート) ビーコン、プローブ / アソシエーション応答、および他の管理フレームに含まれ得る要素 (たとえば、(S 1 G) 能力要素など) において、S S T O p C W をアダプタイズし得る。S S T O p C W が、A P 1 0 4 に関連付けられた S T A 1 0 6 が S S T プロシージャにおいて用いることを予想できる許容されたチャネルのセットを示す。一態様では、S S T O p C W は、B S S O p C W に関連付けられたチャネル (B S S O p C W に関連付けられた (1 つまたは複数の) プライマリチャネルを含む) を含み得る。別の態様では、S S T O p C W は、B S の O p C W に関連付けられたチャネルを含まず、B S S O p C W のロケーションに関しては、オフチャネルであり得る。

10

【 0 0 6 1 】

[0069]いくつかの実装形態では、S S T O p C W は、必ずしも連続的ではない物理チャネルを、仮想的に連続であり得る仮想チャネルのセットにマッピングし得る。A P 1 0 4 は、この物理チャネルから仮想チャネルへのマッピングを、管理フレームを介して、関連付けられた S T A 1 0 6 にシグナリングし得る。あるいは、A P 1 0 4 が、知られている予め定義されたマッピングを用いることもあり得る。さらに、S S T O p C W は、B S S O p C W の P C N に隣接する (および / または、それを含み得る) 1 組の連続する物理チャネルに基づき得る。物理チャネルは、また、「オフセット」の数のチャネルだけ離間されたものであり得、ここで、オフセットとは、S S T 要素、(S 1 G) 能力要素、または、ビーコン、アソシエーション要求 / 応答、もしくは管理フレームに含まれ得る一般的で任意の要素に含まれ得る 3 ビット以上のオフセットフィールドによって通知され得る符号付きの整数であり得る。

20

【 0 0 6 2 】

[0070]図 5 は、物理チャネルから仮想チャネルへのマッピングの例を示す図 5 0 0 である。第 1 の例 (例 1) では、動作チャネルのセット (たとえば、S S T O p C W) 5 1 0 が、必ずしも連続しない物理チャネルにマッピングされる仮想チャネル 5 1 5 のセットを含み得る。例 1 では、A P 1 0 4 は、1 M H z という B S S O p C W を用いて、B S S をセットアップしたものと仮定され得る。第 2 の例 (例 2) では、動作チャネルのセット (たとえば、S S T O p C W) 5 2 0 が、必ずしも連続しない物理チャネルにマッピングされる仮想チャネル 5 2 5 のセットを含み得る。例 2 では、A P 1 0 4 は、2 M H z という B S S O p C W を用いて、B S S をセットアップしたものと仮定され得る。P C N は、動作チャネルのセット 5 1 0 (たとえば、P C N 5 3 0) もしくは動作チャネルのセット 5 2 0 (たとえば、P C N 5 4 0) に含まれるチャネルのうちの 1 つであり得るか、または、他のどこか (たとえば、S S T 動作帯域の外部) に位置し得る。

30

【 0 0 6 3 】

[0071]いくつかの実装形態では、(1 つまたは複数の) プライマリチャネルのロケーションは B S S O p C W 内の S T A 1 0 6 に知られているが、この (1 つまたは複数の) プライマリチャネルのロケーションが、S S T O p C W が用いられるときには知られていない場合があり得る。よって、A P 1 0 4 は、このプライマリチャネル (または P C N) のロケーションを示すために、オフセットを提供し得る。このオフセットは、現在の一時的なプライマリチャネルに対するプライマリチャネル (または P C N) のロケーションを示し得る。あるいは、このオフセットは、プライマリチャネル (または P C N) に対する現在の一時的なプライマリチャネルのロケーションを示し得る。

40

【 0 0 6 4 】

[0072]一態様では、A P 1 0 4 は、S S T 要素またはいずれかの他の要素へのプライマリチャネルオフセットフィールドを含み得る (たとえば、S 1 G 能力要素において)。プライマリチャネルオフセットフィールドは、S S T O p C W 内における、または S S T O p C W に対する、プライマリチャネル (または P C N) の位置を示し得る。オフセットは、S S T O p C W またはチャネルアクティビティビットマップ (C A B) フィールド内の異なるブレースホルダ (たとえば、チャネル数やビットなど) によって表さ

50

れ得る。プライマリチャネル（またはPCN）の相対的位置は、CABフィールドにおける最下位ビットによって識別された最も低いチャネルとの関係で示され得る。あるいは、プライマリチャネル（またはPCN）の相対的ロケーションは、CABフィールドにおける最上位ビットによって識別された最も高いチャネルとの関係で示され得る。たとえば、プライマリチャネルオフセットが3ビットである場合には、（2MHzの）プライマリチャネルのロケーションは、（各ビットが2MHzのSSTチャネルを示す）8ビットのCABにおいて一意的に識別され得る。1MHzのプライマリチャネルの識別（identification）は、追加的な1ビットによって識別されることが可能であり、これにより、1MHzのプライマリチャネルが、2MHzのプライマリチャネル内で、2MHzのプライマリチャネルのより低いチャネルまたはより高いチャネルとして位置を特定され得る。1MHzのプライマリチャネルのロケーションは、予め定義されていることもあり得る。

10

【0065】

[0073]別の態様では、AP104は、SST要素またはいずれかの他の要素へのSST Op CWオフセットフィールドを含み得る（たとえば、SIG能力要素において）。SST Op CWオフセットフィールドは、既存のプライマリチャネル（またはPCN）との関係でのSST Op CWの位置を示し得る。AP104がプライマリチャネルとBSS Op CWとを用いてBSSをセットアップしたであろうということを所与とすると、プライマリチャネルのロケーションは、AP104に関連付けられたSTA106によって既に知られている場合があり得る。よって、SSTプロシージャのために構成されたSTA106は、SST要素によって特定された1つまたは複数のアクティビティ開始時間のためのSST Op CWと最終的には一時的な（1つまたは複数の）プライマリチャネルとのロケーションを識別するために、SST Op CWオフセットを用い得る。SST Op CWは、BSS Op CWとの関係では、帯域の外（out-of-band）にあり得る。たとえば、SST Op CWオフセットは、3ビットの長さを有し得、プライマリチャネルのロケーションとの関係で、チャネルアクティビティビットマップにおける最下位ビットの相対的ロケーションを示し得る（物理チャネルマッピングまたは仮想チャネルマッピング）。よって、プライマリチャネルが所与のマッピング（たとえば仮想マッピング）に対して5として識別される場合には、値4を有するSST Op CWオフセットは、（チャネルが、2MHzの単位と16MHzのSST Op CWとによって分割されると仮定すると）チャネル9から16においてSST動作が許容されることを示し得る。別の例では、SST Op CWオフセットは、4ビットの長さを有し得るのであって、SST Op CWがプライマリチャネルのロケーションよりも上に位置するかまたは下に位置するかを示すインジケーションを含み得る。さらに、SST Op CWオフセットは、BSS Op CW（またはPCN）との関係で、帯域のより高い部分またはより低い部分に位置するSST Op CWを識別する符号付きの整数であり得る。

20

30

【0066】

[0074]一実装形態では、上で論じられたオフセットフィールドのうちの1つを含むために、1または複数のバイトがSST要素に追加され得る。この1または複数のバイトは、たとえば2から8ビットのサイズを有する1つまたは複数のオフセットを含み得る。他の情報が、オフセットフィールドに追加されることもあり得る。たとえば、2MHzのプライマリチャネル内における1MHzのプライマリチャネルのロケーションを示すために、1ビットが追加され得る。よって、プライマリロケーションは、SST要素ベース、SIG要素ベース、またはアクティビティ開始時間ベースで、動的にシグナリングされ得る。別の実装形態では、上で論じられたオフセットフィールドの1つを含むために、アクティビティ開始時間フィールドの長さが、19から（19 - オフセットサイズ）まで短縮され得る。たとえば、オフセットフィールドの長さが3ビットである場合には、アクティビティ開始時間フィールドは、16ビット（19ビット - 3ビット = 16ビット）まで短縮される。

40

【0067】

50

[0075]一般的に、上述されたオフセットの記述は、たとえば、ターゲットウェイクタイム（TWT）要素または限定アクセスウィンドウ（RAW）パラメータセット（RPS）要素など、同様のシグナリングを提供する複数の要素に適用され得る。

【0068】

[0076]一態様では、チャンネルアクティビティビットマップ（CAB）フィールドの粒度が、低下され得る。CABフィールドは、8ビットの長さを有し、SST Op CWにおける2MHzチャンネルのロケーションを識別し得る。たとえばSST Op CWの1MHzチャンネルのロケーションを識別するなど、より低い粒度を有するためには、CABフィールドは、各ビットがSST Op CWの1MHzチャンネルを識別する、2バイト（16ビット）まで拡張され得る。

10

【0069】

[0077]いくつかの実装形態では、「広い帯域幅」のBSSに関連付けられたSTA106が、「狭帯域」のサブチャンネル選択送信（SST）を実行し得る。一態様では、より広い帯域幅（たとえば、16MHzのBSS Op CW）をサポートするBSSの1MHzまたは2MHzチャンネル上で動作することを望む（またはそれに限定された）STA106は、そのより広い帯域幅内で最良のチャンネルを発見し、そのチャンネル上でフレームを送信/受信し得る。STA106がチャンネルのピークにおいて動作することができるので、SSTは、狭帯域の送信を、不利から有利に転換するのである。

【0070】

[0078]広い帯域幅（広いBW）の動作は、BSS動作BWに結合され得る。よって、BSSが限定された動作帯域幅（たとえば、1MHzのBSSまたは2MHzのBSS）を有する場合には、SSTプロシージャを実行することが可能ではないことがあり得る。限定された動作帯域幅を有するBSSにおけるSST動作を可能にするために、広い帯域幅の動作が、BSS動作BWから分離され得る（しかし、BSS動作BWを含み得る）。

20

【0071】

[0079]一態様では、広い帯域幅の動作が、BSS動作BWを拡張するSST動作BWとして定義され得る。たとえば、2MHzのBSS動作BWを用いてBSSをセットアップするAP104は、16MHzのSST動作BWにおける動作を示し得る。SSTをサポートするSTA106は、予め定義されたSSTプロシージャに従って、16MHzのサブチャンネルのいずれかにおいて選択的に送信することができる。

30

【0072】

[0080]SST動作BWでは、BSSのプライマリチャンネルのロケーションは、各アクティビティ開始時間において、STA106に対して不明確（未知）であり得る。したがって、AP104は、SST要素におけるBSSのプライマリチャンネルへのオフセットを含み得る。このオフセットは、チャンネルアクティビティビットマップ（CAB）におけるアクティビティ開始時間においてプライマリチャンネルの位置を特定し得る。CAB内のプライマリチャンネルへのオフセットにより、SSTをサポートするSTA106が正常なBSS動作に戻る事が、可能になる。

【0073】

[0081]一態様では、SST動作要素は、以下のフォーマットを有し得る。

40

【表2】

	要素ID	長さ	SSTイネーブルド チャンネル ビットマップ	プライマリチャ ネルオフセット	最大 送信幅	予約済み
ビット	8	8	8	3	2	3

50

【 0 0 7 4 】

[0082] S S T 動作要素は、S S T イネーブルドチャンネルビットマップ (SST Enabled Channel Bitmap) フィールドと、プライマリチャンネルオフセットフィールドと、最大送信幅フィールドとを含み得る。S S T イネーブルドチャンネルビットマップフィールドは、たとえば、通信のためにイネーブルされたチャンネルの数を示すなど、S S T をサポートする S T A 1 0 6 が S S T 動作のために用い得るチャンネルのセットを示し得る。通信は、送信、受信、または送信と受信の両方を含み得る。B S S は、示されたチャンネルのセットのサブセット (プライマリチャンネルを含む) において動作し得る。プライマリチャンネルオフセットフィールドは、S S T イネーブルドチャンネルビットマップにおけるプライマリチャンネルのロケーションを示し得る。最大送信幅フィールドは、S S T をサポートする S T A 1 0 6 によって送信される P P D U の最大許容帯域幅を示し得る。とりわけ、独立の要素における P P D U の最大許容帯域幅を示すことにより、情報が、ターゲットウェイクタイム (T W T) 要素または限定アクセスウィンドウ (R A W) パラメータセット (R P S) 要素のために用いられることが可能になる。S S T 動作要素は、オプションとして、S S T イネーブルドチャンネルビットマップにおける各チャンネルの帯域幅 (たとえば、1 M H z または 2 M H z) を示し得る最小チャンネル単位フィールドを含み得る。

10

【 0 0 7 5 】

[0083] 図 6 は、1 6 M H z の S S T 動作帯域幅の例を示す図 6 0 0 である。いくつかの実装形態では、S T A 1 0 6 は、デフォルトでは、B S S プライマリチャンネル (たとえば 2 M H z) で動作し得、それぞれの B S S 動作 C W 制限プロシージャに従い得る。S S T 動作要素は、1 6 M H z の S S T イネーブルド帯域幅を示し得、ここで、プライマリチャンネルロケーションは、S S T イネーブルドチャンネルビットマップ内の位置 1 に特定され得る。A P 1 0 4 は、さらに、S S T チャンネル上の P P D U 送信のための帯域幅を縮小 / 増大させるために、許可 / 制限を示し得る。チャンネルアクティビティビットマップ (C A B) は、また、上述されたようにも用いられ得る。C A B は、1 6 M H z の S S T 動作 B W 上の狭い 2 M H z のサブチャンネルに基づいて、所与の時間における U L / D L のためにイネーブルされたチャンネルを示し得る。

20

【 0 0 7 6 】

[0084] いくつかの実装形態では、プライマリチャンネルオフセットフィールドは、B S S (および B S S 動作 B W) のプライマリチャンネルロケーションを示し得る。たとえば、プライマリチャンネルオフセットフィールドは、S S T 動作 (S S T B W の最大使用可能 B W) の全体を通じて、静的なインジケーションを提供し得る。追加または代替として、プライマリチャンネルオフセットは、S S T 動作 (2 * S S T B W の最大使用可能 B W) の全体を通じて、動的なインジケーションを提供し得る。C A B フィールドは、1 6 M H z の S S T 動作 B W 上の狭い 2 M H z のサブチャンネルに基づいて、所与の時間における U L / D L のためにイネーブルされたチャンネルを示し得る。最大送信幅フィールドは、2、4、8、および 1 6 M H z の送信についてのマッピングを用いて、2 ビットの長さを有し得る。最大送信幅フィールドは、1、2、4、8、および 1 6 M H z の送信についてのマッピングを用いて、3 ビットの長さに拡張され得る。

30

【 0 0 7 7 】

[0085] 一態様では、S S T 要素は、以下のフォーマットを有し得る。

40

【表 3】

	サウンディング オプション	チャネルアクティビティ ビットマップ	ULアクティビティ イ	DLアクティビティ イ	最大 送信幅	プライマリ チャネル オフセット	アクティビティ開始時間
ビット	1	8	1	1	2	3	16

10

【0078】

【0086】いくつかの実装形態では、SST要素のチャネルアクティビティスケジューリングフィールドは、所与の時間においてUL/DLのためにイネーブルされたチャネルを示すチャネルアクティビティビットマップフィールドを含み得る。これによって、STA106が、16MHzの「広いBW」動作ではなく、2MHzチャネルを選択することが可能になる。SSTをサポートするSTA106に有用な、SST要素のチャネルアクティビティスケジューリングフィールドに含まれる他の情報は、アクティビティ開始時間、アクティビティのタイプ(UL/DL)、最大送信幅、プライマリチャネルオフセットなどを含む。SST動作BWにおいて、BSSプライマリチャネルのロケーションは、各アクティビティの開始時間においては、STA106にとって、不明確(未知)であり得る。したがって、AP104は、SST要素において、BSSプライマリチャネルへのオフセットを含み得る。このオフセットは、チャネルアクティビティビットマップ(CAB)において、アクティビティ開始時間でのプライマリチャネルの位置を特定し得る。

20

【0079】

【0087】一般的に、上述したオフセットの説明は、たとえば、ターゲットウェイクタイム(TWT)要素や限定アクセスウィンドウ(RAW)パラメータセット(RPS)要素など、同様のシグナリングを提供する複数の要素に適用され得る。

【0080】

【0088】図7は、ワイヤレス通信の例示的な方法700のフローチャートである。方法700は、第1の装置(たとえば、図2のワイヤレスデバイス202など)を使用して実行され得る。方法700は、図2のワイヤレスデバイス202の要素に関して以下で説明されるが、本明細書に記載されたステップのうちの1つまたは複数を実施するために他の構成要素が使用され得る。

30

【0081】

【0089】ブロック705では、第1の装置が、第2の装置が第1の装置と通信することが許可される動作チャネル幅(Op CW)において少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを設定し得る。用語「通信」とは、送信、受信、または送信と受信の両方、を含み得る。少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを設定することは、たとえば、プロセッサ204によって実行され得る。

【0082】

40

【0090】ブロック710では、第1の装置が、動作チャネルのセット(たとえば、SST Op CW)を定義し得、これは、Op CWとは独立であり得る。動作チャネルのセットは、第1の装置と通信するために第2の装置が利用可能なチャネルの数に基づいて定義され得る。動作チャネルのセットは、第1の装置と通信するために第2の装置がそれを介して少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャネルを含み得る。一態様では、Op CWに関連付けられた少なくとも1つのチャネルは、動作チャネルのセットに関連付けられる。別の態様では、Op CWに関連付けられたどのチャネルも、動作チャネルのセットに関連付けられない。動作チャネルのセットを定義することは、たとえば、プロセッサ204によって実行され得る。

50

【 0 0 8 3 】

[0091]ブロック 7 1 5 では、第 1 の装置が、動作チャネルのセットを第 2 の装置に示し得る。動作チャネルのセットを示すことは、動作チャネルのセットのうちの少なくとも 1 つのチャネルの各々のロケーションを、チャネルアクティビティビットマップ (C A B) を介して示すことを含み得る。C A B は、動作チャネルのセットのうちの 1 つのチャネルを各ビットが識別する、少なくとも 1 つのビットを含み得る。一態様では、C A B は、動作チャネルのセットのうちの 1 - M H z チャネルを各ビットが識別する、1 6 ビットを含む。動作チャネルのセットのインジケーションは、たとえば、プロセッサ 2 0 4 および / または送信機 2 1 0 によって、実行され得る。別の態様では、C A B は、動作チャネルのセットのうちの X - M H z チャネルを各ビットが識別する、8 ビットを含み、ここで、X は、A P 1 0 4 が B S S 動作のためにセットアップしたプライマリチャネルの幅として定義される。たとえば、A P 1 0 4 が 2 M H z の B S S をセットアップする場合には、各ビットは、動作チャネルのセットの 2 M H z チャネルをそれぞれ識別する。

10

【 0 0 8 4 】

[0092]さらなる態様では、動作チャネルのセットを示すことは、通信のためにイネーブルされたチャネルの数を指定するビットマップ (たとえば、S S T イネーブルドチャネルビットマップ) を示すこと、O p C W における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために、ビットマップによって指定された少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセット (たとえば、プライマリチャネルオフセット) を示すこと、ビットマップによって指定された各チャネルの帯域幅 (たとえば、最小チャネル単位) を示すこと、および / またはデータ単位を送信するための第 2 の装置についての最大帯域幅 (たとえば、最大送信幅) を示すこと、を含み得る。

20

【 0 0 8 5 】

[0093]ブロック 7 2 0 では、第 1 の装置が、O p C W における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために、動作チャネルのセットのうちの少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示し得る。ブロック 7 2 5 では、第 1 の装置が、動作チャネルのセットのロケーションを識別するために、O p C W における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示し得る。いずれのオフセットのインジケーションも、たとえばプロセッサ 2 0 4 および / または送信機 2 1 0 によって、実行され得る。以上の説明ではオフセットに言及しているが、一般的には、プライマリチャネルの任意のタイプの識別が好適であり得る、ということに注意すべきである。たとえば、第 2 の O p C W におけるプライマリチャネルは、たとえば S S T の P C N など、追加的なプライマリチャネル番号によっても、識別され得る。一般的に、2 つのプライマリチャネルの相対的ロケーションは、様々な方法でシグナリングされ得る。

30

【 0 0 8 6 】

[0094]図 8 は、例示的なワイヤレス通信デバイス 8 0 0 の機能ブロック図である。ワイヤレス通信デバイス 8 0 0 は、複数のチャネルを介して第 2 のデバイスからメッセージをワイヤレスに受信するように構成された受信機 8 0 5 を含むことができる。受信機 8 0 5 は、受信機 2 1 2 に対応し得る。ワイヤレス通信デバイス 8 0 0 は、第 2 のデバイスがワイヤレス通信デバイス 8 0 0 と通信することが許可される動作チャネル幅 (O p C W) において少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを設定し、O p C W とは独立に、ワイヤレス通信デバイス 8 0 0 と通信するために第 2 のデバイスがそれを介して少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを備える動作チャネルのセットを定義し、動作チャネルのセットを第 2 のデバイスに示し、O p C W における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために、動作チャネルのセットのうちの少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示し、動作チャネルのセットのロケーションを識別するために、O p C W における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示す、ように構成された処理システム 8 1 0 をさらに含み得る。処理シ

40

50

ステム 810 は、図 7 のブロック 705、710、715、720、および 725 との関係で、上で論じられた 1 つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。処理システム 810 は、プロセッサ 204 に対応し得る。ワイヤレス通信デバイス 800 は、動作チャネルのセットを第 2 のデバイスに示し、Op CW における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために、動作チャネルのセットのうちの少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示し、動作チャネルのセットのロケーションを識別するために、Op CW における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示す、ように構成された送信機 815 をさらに含み得る。送信機 815 は、図 7 のブロック 715、720、および 725 との関係で、上で論じられた 1 つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。送信機 815 は、送信機 210 に対応し得る。

10

【0087】

[0095]さらに、一態様では、第 2 の装置が第 1 の装置と通信することが許可される動作チャネル幅 (Op CW) において少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを設定するための手段は、1 つまたは複数のアルゴリズムを実行する処理システム 810 を備え得る。たとえば、基本サービスセット (BSS) をセットアップする処理システム 810 は、その BSS (たとえば、BSS 動作チャネル幅 (BSS Op CW)) のために、許可された動作チャネルのセットを決定し得る。いったん BSS Op CW が決定されると、処理システム 810 は、BSS Op CW 内にプライマリチャネルのロケーションを設定し、BSS Op CW における残りのチャネルをセカンダリチャネルとして定義し得る。

20

【0088】

[0096]別の態様では、Op CW とは独立に動作チャネルのセットを定義するための手段は、1 つまたは複数のアルゴリズムを実行する処理システム 810 を備え得る。たとえば、処理システム 810 は、第 2 の装置が第 1 の装置と通信するために利用可能なチャネルの数を決定し得る。いったん利用可能なチャネルの数が決定されると、処理システム 810 は、第 2 の装置が、利用可能なチャネルの数に基づいて第 1 の装置と通信するために、それを介して少なくとも 1 つプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを含むように、動作チャネルのセットを定義し得る。

【0089】

30

[0097]さらなる態様では、動作チャネルのセットを第 2 の装置に示すための手段は、1 つまたは複数のアルゴリズムを実行する処理システム 810 と送信機 815 とを備え得る。たとえば、上述されたように、処理システム 810 は、第 2 の装置が第 1 の装置と通信するために利用可能なチャネルの数を決定し得る。いったん利用可能なチャネルの数が決定されると、処理システム 810 は、第 2 の装置が、利用可能なチャネルの数に基づいて第 1 の装置と通信するために、それを介して少なくとも 1 つプライマリチャネルのロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを含むように、動作チャネルのセットを定義し得る。その後で、送信機 815 が、動作チャネルのセットを第 2 の装置に示すために、処理システム 810 によって、実行され得る。

【0090】

40

[0098]一態様では、Op CW における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために、動作チャネルのセットのうちの少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すための手段と、動作チャネルのセットのロケーションを識別するために、Op CW における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションに関連付けられたオフセットを示すための手段と、Op CW における少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別するために、ビットマップによって指定された少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すための手段とは、1 つまたは複数のアルゴリズムを実行する処理システム 810 と送信機 815 とを備え得る。たとえば、上述されたように、処理システム 810 は、動作チャネル幅 (Op CW) において少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを決定し、その Op CW と独立

50

に動作チャネルのセットを定義し得る。その後で、処理システム 810 は、少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションと、動作チャネルのセットにおける少なくとも 1 つチャネルのロケーションとを比較し、少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別することを助ける動作チャネルのセットのうちの少なくとも 1 つのチャネルとの関係で、第 1 のオフセットを決定し得る。その後で、送信機 815 が、第 1 のオフセットを第 2 の装置に示すために、処理システム 810 によって実行され得る。あるいは、処理システム 810 は、少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションと、動作チャネルのセットにおける少なくとも 1 つチャネルのロケーションとを比較し、動作チャネルのセットのロケーションを識別することを助ける少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションとの関係で、第 2 のオフセットを決定し得る。その後で、送信機 815 が、第 2 のオフセットを第 2 の装置に示すために、処理システム 810 によって実行され得る。別の例では、処理システム 810 は、各ビットが動作チャネルのセットのうちの 1 つのチャネルを識別するビットマップに従って、動作チャネルのセットを定義し得る。いったんビットマップが定義されると、処理 810 は、少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを識別することを助けるビットマップの少なくとも 1 つのチャネルとの関係で、第 3 のオフセットを決定し得る。その後で、送信機 815 が、第 3 のオフセットを第 2 の装置に示すために、処理システム 810 によって実行され得る。

10

【0091】

[0099]本明細書で使用する「定義」という用語は、多種多様なアクションを包含する。たとえば、「定義」は、解決、選択、選出、確立などを含み得る。さらに、本明細書で使用する「チャネル幅」は、いくつかの態様では帯域幅を包含し得るか、または帯域幅と呼ばれることもある。

20

【0092】

[00100]本明細書で使用する、項目のリスト「のうちの少なくとも 1 つ」を指す句は、単一のメンバを含む、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、または c のうちの少なくとも 1 つ」は、a、b、c、a - b、a - c、b - c および a - b - c をカバーするものとする。

【0093】

[00101]上述された方法の様々な動作は、様々なハードウェアおよび/またはソフトウェア構成要素、回路、および/またはモジュールなどの、それらの動作を実行することが可能な任意の適切な手段によって実行され得る。一般に、図に示されたどの動作も、その動作を実行することが可能な対応する機能的手段によって実行され得る。

30

【0094】

[00102]本開示に関連して記載された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ信号(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス(PLD)、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェア構成要素、または本明細書に記載された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて、実施または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の市販のプロセッサ、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、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する 1 つもしく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実装され得る。

40

【0095】

[00103]1 つまたは複数の態様では、記載された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装された場合、機能は、1 つもしくは複数の命令もしくはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある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

50

媒体を含む、コンピュータ記憶媒体とコンピュータ通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または命令もしくはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送もしくは記憶するために使用され得るし、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）およびブルーレイ（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザで光学的に再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体（たとえば、有形媒体）を備えることができる。加えて、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、一時的コンピュータ可読媒体（たとえば、信号）を備えることができる。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0096】

[00104]本明細書で開示された方法は、記載された方法を達成するための1つまたは複数のステップまたはアクションを備える。本方法のステップおよび/またはアクションは、特許請求の範囲から逸脱することなく互いに交換され得る。言い換えれば、ステップまたはアクションの特定の順序が指定されない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく修正され得る。

【0097】

[00105]記載された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装された場合、機能は、1つまたは複数の命令としてコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または命令もしくはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送もしくは記憶するために使用され得るし、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザディスク（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピーディスク（disk）およびブルーレイディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザで光学的に再生する。

【0098】

[00106]したがって、いくつかの態様は、本明細書で提示された動作を実行するためのコンピュータプログラム製品を備えることができる。たとえば、そのようなコンピュータプログラム製品は、本明細書に記載された動作を実行するために、1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である命令を記憶した（および/または符号化した）コンピュータ可読媒体を備えることができる。いくつかの態様では、コンピュータプログラム製品はパッケージング材料を含み得る。

【0099】

[00107]ソフトウェアまたは命令はまた、伝送媒体を介して送信され得る。たとえば、

ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

【0100】

[00108]さらに、本明細書に記載された方法および技法を実行するためのモジュールおよび/または他の適切な手段は、適用可能な場合にユーザ端末および/または基地局によってダウンロードおよび/または他の方法で取得され得ることを諒解されたい。たとえば、本明細書に記載された方法を実行するための手段の転送を容易にするために、そのようなデバイスはサーバに結合され得る。代替として、本明細書に記載された様々な方法は、ユーザ端末および/または基地局がストレージ手段をデバイスに結合するかまたは提供すると様々な方法を取得することができるように、ストレージ手段（たとえば、RAM、ROM、コンパクトディスク（CD）またはフロッピーディスクなどの物理記憶媒体など）を介して提供され得る。その上、本明細書に記載された方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適切な技法が利用され得る。

10

【0101】

[00109]特許請求の範囲は、上記に示された厳密な構成および構成要素に限定されないことを理解されたい。上述された方法および装置の構成、動作および詳細において、特許請求の範囲から逸脱することなく、様々な修正、変更および変形が行われ得る。

20

【0102】

[00110]上記は本開示の態様を対象とするが、本開示の他の態様およびさらなる態様は、その基本的範囲から逸脱することなく考案され得るし、その範囲は以下の特許請求の範囲によって決定される。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【C1】

ワイヤレス通信のための第1の装置であって、

第2の装置が前記第1の装置と通信することが許可される動作チャネル幅（Op CW）において少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを設定することと、

前記Op CWとは独立に動作チャネルのセットを定義することと、ここで、動作チャネルの前記セットは、前記第1の装置と通信するために前記第2の装置がそれを介して前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャネルを備える、

30

動作チャネルの前記セットを前記第2の装置に示すことと
を行うように構成された処理システムを備える、第1の装置。

【C2】

動作チャネルの前記セットは、前記第1の装置と通信するために前記第2の装置が利用可能なチャネルの数に基づいて定義される、上記C1に記載の第1の装置。

【C3】

前記Op CWに関連付けられた少なくとも1つのチャネルは、動作チャネルの前記セットに関連付けられる、上記C1に記載の第1の装置。

40

【C4】

前記Op CWに関連付けられたどのチャネルも、動作チャネルの前記セットに関連付けられない、上記C1に記載の第1の装置。

【C5】

前記処理システムが、

前記Op CWにおける前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションを識別するために、動作チャネルの前記セットのうちの少なくとも1つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すようにさらに構成された、上記C1に記載の第1の装置。

【C6】

50

前記処理システムが、さらに、

動作チャネルの前記セットのロケーションを識別するために、前記Op CWにおける前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションに関連付けられたオフセットを示すように構成された、上記C 1に記載の第1の装置。

[C 7]

前記処理システムが、

チャネルアクティビティビットマップ(CAB)を介して、動作チャネルの前記セットのうちの前記少なくとも1つのチャネルの各々のロケーションを示すことであって、前記CABは動作チャネルの前記セットのうちの1つのチャネルを各ビットが識別する少なくとも1つのビットを備える、示すこと、

によって、動作チャネルの前記セットを前記第2の装置に示すように構成された、上記C 1に記載の第1の装置。

[C 8]

前記CABが16ビットを備え、各ビットが、動作チャネルの前記セットのうちの1-MHzチャネルを識別する、上記C 7に記載の第1の装置。

[C 9]

前記CABが8ビットを備え、各ビットが、動作チャネルの前記セットのうちのX-MHzチャネルを識別し、ここで、Xは前記Op CWにおける前記少なくとも1つのプライマリチャネルの幅である、上記C 7に記載の第1の装置。

[C 1 0]

前記処理システムが、

通信のためにイネーブルされたチャネルの数を指定するビットマップを示すことによって、動作チャネルの前記セットを前記第2の装置に示すように構成された、上記C 1に記載の第1の装置。

[C 1 1]

前記処理システムが、さらに、

前記Op CWにおける前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションを識別するために、前記ビットマップによって指定された少なくとも1つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すように構成された、上記C 1 0に記載の第1の装置。

[C 1 2]

前記処理システムが、

前記ビットマップによって指定された各チャネルの帯域幅を示すことによって、動作チャネルの前記セットを前記第2の装置に示すように構成された、上記C 1 0に記載の第1の装置。

[C 1 3]

前記処理システムが、

データ単位を送信するための前記第2の装置についての最大帯域幅を示すことによって、動作チャネルの前記セットを前記第2の装置に示すように構成された、上記C 1に記載の第1の装置。

[C 1 4]

第1の装置におけるワイヤレス通信の方法であって、

第2の装置が前記第1の装置と通信することが許可される動作チャネル幅(Op CW)において少なくとも1つのプライマリチャネルのロケーションを設定することと、

前記Op CWとは独立に動作チャネルのセットを定義することと、ここで、動作チャネルの前記セットは、前記第1の装置と通信するために前記第2の装置がそれを介して前記少なくとも1つのプライマリチャネルの前記ロケーションを変更することが許可される少なくとも1つのチャネルを備える、

動作チャネルの前記セットを前記第2の装置に示すことと
を備える、方法。

[C 1 5]

動作チャンネルの前記セットは、前記第 1 の装置と通信するために前記第 2 の装置が利用可能なチャンネルの数に基づいて定義される、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 1 6]

前記 Op CW に関連付けられた少なくとも 1 つのチャンネルが、動作チャンネルの前記セットに関連付けられた、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 1 7]

前記 Op CW に関連付けられたどのチャンネルも、動作チャンネルの前記セットに関連付けられない、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 1 8]

前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャンネルの前記ロケーションを識別するために、動作チャンネルの前記セットのうちの少なくとも 1 つのチャンネルに関連付けられたオフセットを示すことをさらに備える、上記 C 1 4 に記載の方法。

10

[C 1 9]

動作チャンネルの前記セットのロケーションを識別するために、前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャンネルの前記ロケーションに関連付けられたオフセットを示すことをさらに備える、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 2 0]

動作チャンネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

チャンネルアクティビティビットマップ (C A B) を介して、動作チャンネルの前記セットのうちの前記少なくとも 1 つのチャンネルの各々のロケーションを示すことであって、前記 C A B が、動作チャンネルの前記セットのうちの 1 つのチャンネルを各ビットが識別する少なくとも 1 つのビットを備える、示すこと、

20

を備える、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 2 1]

前記 C A B が 1 6 ビットを備え、各ビットが、動作チャンネルの前記セットのうちの 1 - M H z チャンネルを識別する、上記 C 2 0 に記載の方法。

[C 2 2]

前記 C A B が 8 ビットを備え、各ビットが、動作チャンネルの前記セットのうちの X - M H z チャンネルを識別し、ここで、X は前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャンネルの幅である、上記 C 2 0 に記載の方法。

30

[C 2 3]

動作チャンネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

通信のためにイネーブルされたチャンネルの数を指定するビットマップを示すことを備える、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 2 4]

前記 Op CW における前記少なくとも 1 つのプライマリチャンネルの前記ロケーションを識別するために、前記ビットマップによって指定された少なくとも 1 つのチャンネルに関連付けられたオフセットを示すことをさらに備える、上記 C 2 3 に記載の方法。

[C 2 5]

動作チャンネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

40

前記ビットマップによって指定された各チャンネルの帯域幅を示すことを備える、上記 C 2 3 に記載の方法。

[C 2 6]

動作チャンネルの前記セットを前記第 2 の装置に前記示すことが、

データ単位を送信するための前記第 2 の装置についての最大帯域幅を示すことを備える、上記 C 1 4 に記載の方法。

[C 2 7]

ワイヤレス通信のための第 1 の装置であって、

第 2 の装置が前記第 1 の装置と通信することが許可される動作チャンネル幅 (Op CW) において少なくとも 1 つのプライマリチャンネルのロケーションを設定するための手段

50

と、

前記 Op CWとは独立に動作チャネルのセットを定義するための手段と、ここで、動作チャネルの前記セットは、前記第 1 の装置と通信するために前記第 2 の装置がそれを介して前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを備える、

動作チャネルの前記セットを前記第 2 の装置に示すための手段と
を備える、第 1 の装置。

[C 2 8]

前記 Op CWにおける前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを識別するために、動作チャネルの前記セットのうちの少なくとも 1 つのチャネルに関連付けられたオフセットを示すための手段をさらに備える、上記 C 2 7 に記載の第 1 の装置

10

。

[C 2 9]

動作チャネルの前記セットのロケーションを識別するために、前記 Op CWにおける前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションに関連付けられたオフセットを示すための手段をさらに備える、上記 C 2 7 に記載の第 1 の装置。

[C 3 0]

ワイヤレス通信のためのアクセスポイントであって、

少なくとも 1 つのアンテナと、

処理システムであって、

20

装置が前記アクセスポイントと通信することが許可される動作チャネル幅 (Op CW) において少なくとも 1 つのプライマリチャネルのロケーションを設定することと、

前記 Op CWとは独立に動作チャネルのセットを定義することと、ここで、動作チャネルの前記セットは、前記アクセスポイントと通信するために前記装置がそれを介して前記少なくとも 1 つのプライマリチャネルの前記ロケーションを変更することが許可される少なくとも 1 つのチャネルを備える、

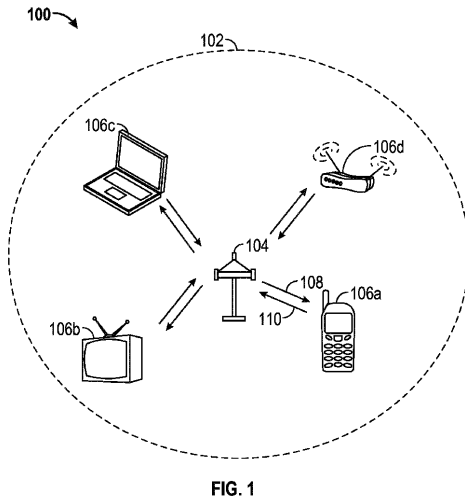
動作チャネルの前記セットを前記少なくとも 1 つのアンテナを介して前記装置に示すことと

を行うように構成された処理システムと

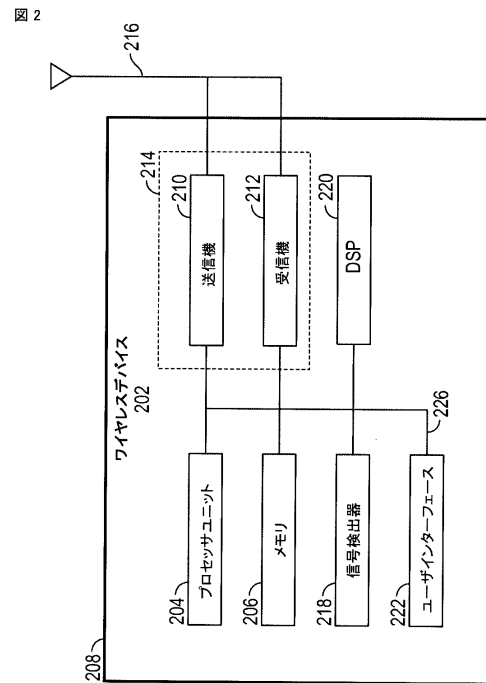
を備える、アクセスポイント。

30

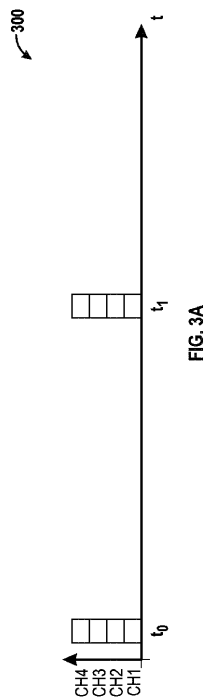
【図 1】



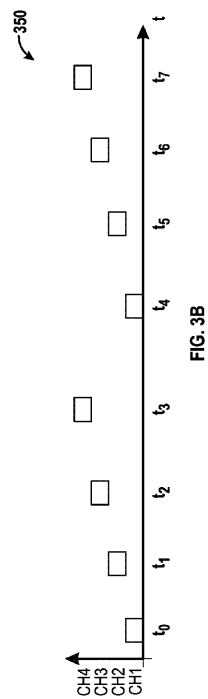
【図 2】



【図 3 A】



【図 3 B】



【図 4】

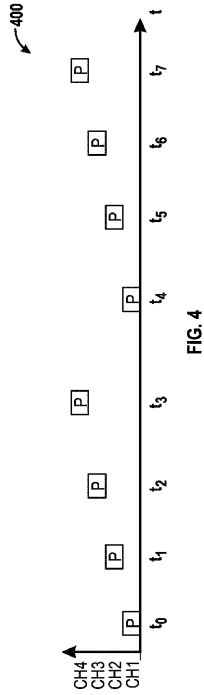


FIG. 4

【図 6】

図 6

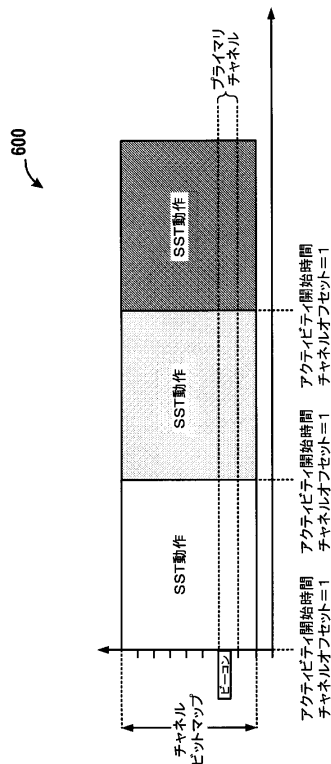


FIG. 6

【図 5】

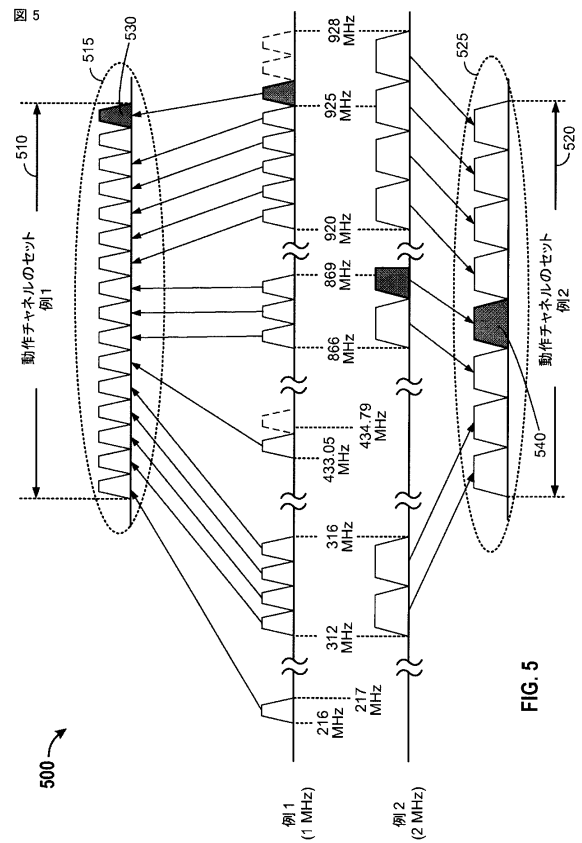


FIG. 5

【図 7】

図 7

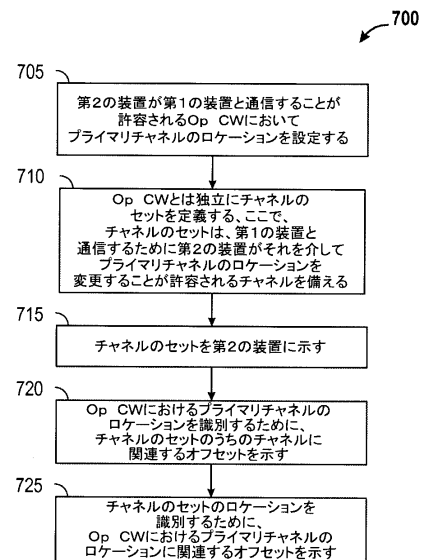


FIG. 7

【図 8】

図 8

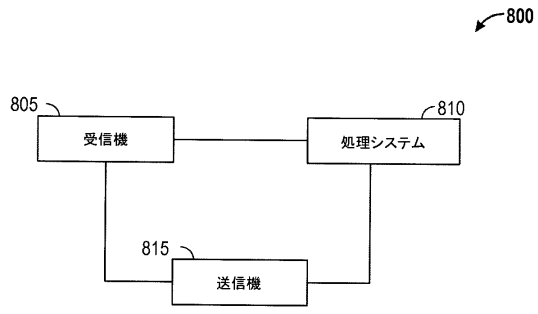


FIG. 8

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/525,085

(32)優先日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(72)発明者 アスタージャディ、アルフレッド

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ティアン、ピン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 メルリン、シモーネ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72)発明者 ジャファリアン、アミン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

審査官 横田 有光

(56)参考文献 Broadcom, CC9 Resolutions for 9-32k, IEEE 802.11-13/1142r2, 2 0 1 3 年 9 月 1 7 日

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

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

H 0 4 L 1 2 / 2 8

H 0 4 L 1 2 / 4 4 - 1 2 / 4 6