

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7688115号
(P7688115)

(45)発行日 令和7年6月3日(2025.6.3)

(24)登録日 令和7年5月26日(2025.5.26)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 72/0453(2023.01)	H 0 4 W 72/0453
H 0 4 W 84/12 (2009.01)	H 0 4 W 84/12
H 0 4 W 28/06 (2009.01)	H 0 4 W 28/06 1 1 0

請求項の数 18 (全51頁)

(21)出願番号	特願2023-508540(P2023-508540)	(73)特許権者	504161984 ホアウェイ・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド 中華人民共和国・518129・グандン・シェンツェン・ロンガン・ディスクリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング
(86)(22)出願日	令和3年8月9日(2021.8.9)	(74)代理人	110000877 弁理士法人 R Y U K A 国際特許事務所
(65)公表番号	特表2023-536529(P2023-536529 A)	(72)発明者	リ、ユンボ 中華人民共和国・518129・グандン・シェンツェン・ロンガン・ディスクリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション 最終頁に続く
(43)公表日	令和5年8月25日(2023.8.25)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/111491		
(87)国際公開番号	WO2022/028618		
(87)国際公開日	令和4年2月10日(2022.2.10)		
審査請求日	令和5年3月30日(2023.3.30)		
(31)優先権主張番号	202010791002.2		
(32)優先日	令和2年8月7日(2020.8.7)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

(54)【発明の名称】 帯域幅モード指示方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

帯域幅モード指示方法であつて、前記方法は、
伝送端により、フレームを生成する段階、ここで前記フレームは、非高スループット(n o n - H T)フレームまたは非高スループット複製(n o n - H T d u p l i c a t e d)フレームであり、前記フレームはサービスフィールドを有し、前記サービスフィールドは16ビット(B 0 - B 1 5)を占有し、前記サービスフィールドの最初の7ビット(B 0 - B 6)はスクランブルシーケンスを搬送し、前記フレームはさらに、ユニキャスト/マルチキャストビットを含む；段階を備え、

前記ユニキャスト/マルチキャストビットは、前記フレームにおいて搬送される帯域幅指示フィールドが帯域幅モードを示すか否かを示し、

前記ユニキャスト/マルチキャストビットが1に設定され、前記サービスフィールドのB 7ビットが第1の予め設定された値に設定されたとき、前記フレームにおいて搬送される帯域幅モード指示フィールドは、ターゲット帯域幅モードを示さないが、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを示し、前記第1帯域幅モードセットは、20 M H z、40 M H z、80 M H z、及び80 + 80 M H z又は160 M H zを含み、または

前記ユニキャスト/マルチキャストビットが1に設定され、前記サービスフィールドのB 7ビットが第2の予め設定された値に設定されたとき、前記フレームにおいて搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを示し、前記第2帯域幅モードセットは、ターゲット帯域幅モードを含み、前記ターゲット帯域

幅モードは、320MHz又は160+160MHzを含み、

前記ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、前記帯域幅モード指示フィールドは、前記帯域幅モードを示すことに使用されず、

前記方法は更に前記伝送端により前記フレームを送信する段階を備え、

前記ターゲット帯域幅モードは、ノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む、

方法。

【請求項2】

前記帯域幅モード指示フィールドは、前記サービスフィールドのB5ビットおよびB6ビットを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項3】

前記帯域幅モード指示フィールドはCH_BANDWIDTH_IN_NON_HTfieldである、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1の予め設定された値は0であり、前記第2の予め設定された値は1である、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

帯域幅モード指示方法であって、前記方法は、

受信端により、フレームを受信する段階、ここで前記フレームは、非高スループット(non-HT)フレームまたは非高スループット複製(non-HT_duplicat-ed)フレームであり、前記フレームはサービスフィールドを有し、前記サービスフィールドは16ビット(B0-B15)を占有し、前記サービスフィールドの最初の7ビット(B0-B6)はスクランブルシーケンスを搬送し、前記フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む；段階を備え、

20

前記ユニキャスト／マルチキャストビットは、前記フレームにおいて搬送される帯域幅指示フィールドが帯域幅モードを示すか否かを示し、

前記ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定され、前記サービスフィールドのB7ビットが第1の予め設定された値に設定されたとき、前記フレームにおいて搬送される帯域幅モード指示フィールドは、ターゲット帯域幅モードは示さないが、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを示し、前記第1帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、及び80+80MHz又は160MHzを含み、または

30

前記ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定され、前記サービスフィールドのB7ビットが第2の予め設定された値に設定されたとき、前記フレームにおいて搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを示し、前記第2帯域幅モードセットは、ターゲット帯域幅モードを含み、前記ターゲット帯域幅モードは、320MHz又は160+160MHzを含み、

前記ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、前記帯域幅モード指示フィールドは、前記帯域幅モードを示すことに使用されず、

前記方法は更に、前記受信端により前記フレームを解析する段階を備え、

前記ターゲット帯域幅モード、ノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む、

40

【請求項6】

前記帯域幅モード指示フィールドは、前記サービスフィールドのB5ビットおよびB6ビットを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記帯域幅モード指示フィールドはCH_BANDWIDTH_IN_NON_HTfieldである、請求項5または6に記載の方法。

【請求項8】

前記第1の予め設定された値は0であり、前記第2の予め設定された値は1である、請求項5から7のいずれか一項に記載の方法。

50

【請求項 9】

通信装置であって、前記通信装置は、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法における段階を実行するように構成されたユニットを備える、通信装置。

【請求項 10】

コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コンピュータ可読記憶媒体はコンピュータ命令を格納し、前記コンピュータ命令がコンピュータ上で動作するとき、前記コンピュータは、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法を実行することが可能になる、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 11】

チップであって、前記チップは処理ユニットおよび送受信機ピンを備え、前記処理ユニットは、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法における処理動作を実行するように構成されており、前記送受信機ピンは、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法における通信動作を実行するように構成されている、チップ。

10

【請求項 12】

コンピュータに、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法を実行させるためのコンピュータプログラム。

【請求項 13】

通信装置であって、
プロセッサ；および

コンピュータ命令を格納するように構成された記憶媒体、前記コンピュータ命令は、前記プロセッサによって実行されるとき、請求項 1 から 4 のいずれか一項における方法を前記通信装置に実行させる

20

を備える、通信装置。

【請求項 14】

通信装置であって、

請求項 5 から 8 のいずれか一項における方法の段階を実行させるように構成されたユニットを備える

通信装置。

【請求項 15】

コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コンピュータ可読記憶媒体はコンピュータ命令を格納し、前記コンピュータ命令がコンピュータ上で動作するとき、前記コンピュータは、請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の方法を実行することが可能になる、コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 16】

チップであって、前記チップは処理ユニットおよび送受信機ピンを備え、前記処理ユニットは、請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の方法における処理動作を実行するように構成されており、前記送受信機ピンは、請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の方法における通信動作を実行するように構成されている、チップ。

【請求項 17】

コンピュータに請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の方法を実行させるコンピュータプログラム。

40

【請求項 18】

通信装置であって、
プロセッサ；および

コンピュータ命令を格納するように構成された記憶媒体、前記コンピュータ命令は、前記プロセッサによって実行されるとき、請求項 5 から 8 のいずれか一項における方法を前記通信装置に実行させる

を備える、通信装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本願は、2020年8月7日に中国国家知識財産権局に出願された「BANDWIDTH MODE INDICATION METHOD AND APPARATUS」と題する中国特許出願第202010791002.2号に基づく優先権を主張しており、出願はその全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本願は、通信技術分野、特に、帯域幅モード指示方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

無線通信シナリオにおいて、伝送側および受信側は、異なる無線チャネル環境に位置付けられている。したがって、データ通信の前に、伝送側および受信側の両方に利用可能な帯域幅が伝送側および受信側のチャネル利用可能性に基づいてネゴシエートされ得る場合、それはデータ通信に非常に役立つ。この目的を達成するために、802.11ac規格では、非高スループット(*non-high throughput, non-HT*)フレームまたは非HT複製(*duplicate*)フレームによって使用されるスクランブルシーケンス(*scrambling sequence*)の最初の7ビットにおける2ビット(すなわち、B5ビットおよびB6ビット)は、帯域幅モードを指示するために使用されている。2ビットの4つの値が、4つの帯域幅モードに1対1で対応している。4つの帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz(または80+80MHz)である。

10

20

【0004】

現在、米国電気電子技術者協会(*institute of electrical and electronics engineers, IEEE*)は、802.11axの後の次世代802.11be規格について議論している。以前の802.11ax規格と比較して、802.11be規格は、極めて高いスループット(*extremely high throughput, EHT*)を用いたデータ伝送をサポートする。802.11be規格は、320MHzの最大伝送帯域幅をサポートする。したがって、802.11be規格は、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モード、例えば320MHzなどを導入する。

30

【0005】

20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードが導入された後、2つのデバイスがどのように帯域幅モードをネゴシエートするかは、早急に解決されるべき技術的課題である。

【発明の概要】

【0006】

本願は、帯域幅モード指示方法および装置を提供し、その結果、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz(または80+80MHz)以外の他の帯域幅モードが導入されるシナリオにおいて、2つのデバイスが帯域幅モードを正常にネゴシエートし得る。

【0007】

第1態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、伝送側が第1フレームを生成し、ここで、第1フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり；第1フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第1フィールドを含み；第1フィールドは第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含み；次に、伝送側は受信側に第1フレームを送信することを含む。

40

【0008】

前述の技術的解決手段に基づいて、第1フレームは、サービスフィールドにおける少な

50

くとも 1 ビットのみを第 1 フィールドとして使用し、サービスフィールドにおけるビットを増加または減少させない。このように、第 1 フレームの下位互換性が保証される。加えて、第 1 フィールドは、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドが、ターゲット帯域幅モードを指示することが許可されているかどうかを指示する。言い換えれば、第 1 フレームのサービスフィールドが第 1 フィールドを含むので、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、指示可能な帯域幅モードの範囲を拡張する。したがって、20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz 以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2 つのデバイスは、第 1 フレームを伝送することによって、1 つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

10

【0009】

加えて、第 1 フィールドが第 1 フレームのサービスフィールドに位置付けられていることは、以下の利点を有する：(1) 現在、媒体アクセス制御(media access control, MAC)フレームにおける予約ビットは、プライベート指示ビットとしてチップベンダーによって使用され得る。したがって、MAC フレームにおける予約ビットが第 1 フィールドとして使用された場合、プライベートビットの指示が影響される。しかしながら、サービスフィールドにおけるビットが第 1 フィールドとして使用することで、チップベンダーによって MAC フレームにおける予約ビットのプライベートな使用に影響を与えることを回避し得る。(2) 異なるタイプの従来のフレームの MAC フレームにおける予約ビットは、必ずしも同じ位置を有するわけではない。したがって、異なるタイプの伝送フレームの場合、MAC フレームにおける予約ビットを第 1 フィールドとして使用する実行上の解決手段が異なる。サービスフィールドは、物理層においてスクランブル動作を実行するために導入されたフィールドである。サービスフィールドは MAC フレームの前に位置付けられており、サービスフィールド自体は物理層におけるフィールドであり、言い換えれば、全てのタイプの従来のフレームはサービスフィールドを含む。このように、サービスフィールドにおけるビットを第 1 フィールドとして使用することは、全てのタイプの従来のフレームに適用可能である。

20

【0010】

可能な方式において、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを第 1 フィールドが指示することは以下を含む：第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを示さない；または、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを指示する。

30

【0011】

可能な方式において、第 1 フレームはさらに、ユニキャスト / マルチキャストビットを含む。第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 1 帯域幅モードセットは 20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz を含む。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 または 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 2 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 2 帯域幅モードセットはターゲット帯域幅モードを含む。

40

【0012】

可能な方式において、第 1 フレームはさらに、ユニキャスト / マルチキャストビットを含む。第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャ

50

ストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 1 帯域幅モードセットは 20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz を含む。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第 3 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第 4 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。第 3 帯域幅モードセットおよび第 4 帯域幅モードセットのうちの少なくとも 1 つがターゲット帯域幅モードを含み、第 3 帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードは、第 4 帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードとは異なる。

【 0 0 1 3 】

可能な方式において、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B5 ビットおよび B6 ビットを占有する。

【 0 0 1 4 】

可能な方式において、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、以下の事例のうち 1 つである：帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B5 ビットおよび B6 ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける少なくとも 3 ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、サービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける少なくとも 1 ビット、およびサービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する。

【 0 0 1 5 】

可能な方式において、第 1 フィールドの値が第 2 の予め設定された値であるとき、帯域幅モード指示フィールドは第 4 フィールドおよび第 5 フィールドを含む。総帯域幅が 160 MHz より小さいまたはそれに等しいことを第 4 フィールドが指示するとき、第 5 フィールドによって占有された 8 ビットの各々は 1 つの 20 MHz チャネルに対応し、1 つのビットは、上記ビットに対応する 20 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。総帯域幅が 160 MHz より大きい、または 320 MHz または 160 + 160 MHz に等しいことを第 4 フィールドが指示するとき、第 5 フィールドは、4 つの第 1 ビット、2 つの第 2 ビット、および 2 つの第 3 ビットを含む。4 つの第 1 ビットの各々はプライマリ 80 MHz チャネルの 1 つの 20 MHz チャネルに対応しており、2 つの第 2 ビットの各々はセカンダリ 80 MHz チャネルの 1 つの 40 MHz チャネルに対応しており、2 つの第 3 ビットの各々はセカンダリ 160 MHz の 1 つの 80 MHz に対応している。第 1 ビットは、第 1 ビットに対応する 20 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示し、第 2 ビットは、第 2 ビットに対応する 40 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示し、第 3 ビットは第 3 ビットに対応する 80 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【 0 0 1 6 】

可能な方式において、第 1 フィールドは、サービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

可能な方式において、ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび／またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む。

【 0 0 1 8 】

第2態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、受信側が第1フレームを受信し、ここで、第1フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり；第1フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第1フィールドを含み；第1フィールドは第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含み；次に、受信側は第1フレームを解析する、ことを含む。

10

【 0 0 1 9 】

前述の技術的解決手段に基づいて、第1フレームは、サービスフィールドにおける少なくとも1ビットのみを第1フィールドとして使用し、サービスフィールドにおけるビットを増加または減少させない。このように、第1フレームの下位互換性が保証される。第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドが、ターゲット帯域幅モードを指示することが許可されているかどうかを指示する。言い換えれば、第1フレームのサービスフィールドが第1フィールドを含むので、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、指示可能な帯域幅モードの範囲を拡張する。したがって、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2つのデバイスは、第1フレームを伝送することによって、1つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

20

【 0 0 2 0 】

可能な方式において、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを第1フィールドが指示することは以下を含む：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを示さない；または、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを指示する。

30

【 0 0 2 1 】

可能な方式において、第1フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第1帯域幅モードセットは20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzを含む。代替的に、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0または1に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第2帯域幅モードセットはターゲット帯域幅モードを含む。

40

【 0 0 2 2 】

可能な方式において、第1フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールド

50

ドは第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第1帯域幅モードセットは20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzを含む。代替的に、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第3帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。代替的に、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、それは、第1フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第4帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。第3帯域幅モードセットおよび第4帯域幅モードセットのうちの少なくとも1つがターゲット帯域幅モードを含み、第3帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードは、第4帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードとは異なる。

【0023】

可能な方式において、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する。

【0024】

可能な方式において、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、以下の事例のうち1つである：帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける少なくとも3ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける少なくとも1ビット、およびサービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

【0025】

可能な方式において、第1フィールドの値が第2の予め設定された値であるとき、帯域幅モード指示フィールドは第4フィールドおよび第5フィールドを含む。総帯域幅が160MHzより小さいまたはそれに等しいことを第4フィールドが指示するとき、第5フィールドによって占有された8ビットの各々は1つの20MHzチャネルに対応し、1つのビットは、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。総帯域幅が160MHzより大きい、または320MHzまたは160+160MHzに等しいことを第4フィールドが指示するとき、第5フィールドは、4つの第1ビット、2つの第2ビット、および2つの第3ビットを含む。4つの第1ビットの各々はプライマリ80MHzチャネルの1つの20MHzチャネルに対応しており、2つの第2ビットの各々はセカンダリ80MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応しており、2つの第3ビットの各々はセカンダリ160MHzの1つの80MHzに対応している。第1ビットは、第1ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示し、第2ビットは、第2ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示し、第3ビットは第3ビットに対応する80MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0026】

可能な方式において、第1フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

【0027】

可能な方式において、ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび／またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む。

【0028】

第3態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、伝送側が第2フレー

10

20

30

40

50

ムを生成し、ここで、第2フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり；第2フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第2フィールドを含み；第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含み；次に、伝送側は受信側に第2フレームを送信する、ことを含む。

【0029】

前述の技術的解決手段に基づいて、第2フレームは、サービスフィールドにおける少なくとも1ビットのみを第2フィールドとして使用し、サービスフィールドにおけるビットを増加または減少させない。このように、第2フレームの下位互換性が保証される。加えて、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードかどうかを指示する。したがって、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2つのデバイスは、第2フレームを伝送することによって、1つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

10

【0030】

加えて、第2フィールドが第2フレームのサービスフィールドに位置付けられていることは、以下の利点を有する：（1）現在、MACフレームにおける予約ビットは、プライベート指示ビットとしてチップベンダーによって使用され得る。したがって、MACフレームにおける予約ビットが第2フィールドとして使用された場合、プライベートビットの指示が影響される。しかしながら、サービスフィールドにおけるビットが第2フィールドとして使用することで、チップベンダーによってMACフレームにおける予約ビットのプライベートな使用に影響を与えることを回避し得る。（2）異なるタイプの従来のフレームのMACフレームにおける予約ビットは、必ずしも同じ位置を有するわけではない。したがって、異なるタイプの伝送フレームの場合、MACフレームにおける予約ビットを第2フィールドとして使用する実行上の解決手段が異なる。サービスフィールドは、物理層においてスクランブル動作を実行するために導入されたフィールドである。サービスフィールドはMACフレームの前に位置付けられており、サービスフィールド自体は物理層におけるフィールドであり、言い換えれば、全てのタイプの従来のフレームはサービスフィールドを含む。このように、サービスフィールドにおけるビットを第2フィールドとして使用することは、全てのタイプの従来のフレームに適用可能である。

20

【0031】

可能な方式において、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを第2フィールドが指示することは以下を含む：第2フィールドが第9の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードではないことを指示する；または、第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示する。

30

【0032】

可能な方式において、第2フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示することは、以下を含む：第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードが第1帯域幅モードであることを指示する；または、第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードが第2帯域幅モードであることを指示する。第1帯域幅モードおよび第2帯域幅モードの両方はターゲット帯域幅モードに属しており、第1帯域幅モードは第2帯域幅モードとは異なる。

40

【0033】

50

可能な方式において、第2フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

【0034】

第4態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、受信側が第2フレームを受信し、ここで、第2フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり；第2フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第2フィールドを含み；第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含み；次に、受信側は第2フレームを解析する、ことを含む。

10

【0035】

前述の技術的解決手段に基づいて、第2フレームは、サービスフィールドにおける少なくとも1ビットのみを第2フィールドとして使用し、サービスフィールドにおけるビットを増加または減少させない。このように、第2フレームの下位互換性が保証される。加えて、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードかどうかを指示する。したがって、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2つのデバイスは、第2フレームを伝送することによって、1つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

20

【0036】

可能な方式において、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを第2フィールドが指示することは以下を含む：第2フィールドが第9の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードではないことを指示する；または、第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示する。

30

【0037】

可能な方式において、第2フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示することは、以下を含む：第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードが第1帯域幅モードであることを指示する；または、第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードが第2帯域幅モードであることを指示する。第1帯域幅モードおよび第2帯域幅モードの両方はターゲット帯域幅モードに属しており、第1帯域幅モードは第2帯域幅モードとは異なる。

30

【0038】

可能な方式において、第2フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

40

【0039】

第5態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、伝送側が第3フレームを生成し、ここで、第3フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり、第3フレームは帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドを含み、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは第3フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、第3フレームの帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、80+80MHzまたは160MHz、または第1帯域幅モードであり、第1帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうち1つであり、次に、伝送側は受信側に第3フレームを送信する、ことを含む。

50

【0040】

前述の技術的解決手段に基づいて、非HTフレームまたは非HT複製フレームが帯域幅モード指示フィールドを使用してのみ4つの帯域幅モードにおいて1つの帯域幅モードを使用するようにネゴシエートし得る従来技術と比較して、本願において提供された第3フレームは、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドにおける冗長状態を完全に使用して、新たな帯域幅モード（第1帯域幅モード）を指示する。したがって、第3フレームにおける帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは、5つの帯域幅モードのうち1つを共同で指示する。このように、第3フレームは2つのデバイスの間で伝送され、5つの帯域幅モードのうち1つは、ネゴシエーションを通じて使用され得る。加えて、802.11n規格において定義されている非HTフレームまたは非HT複製フレームと比較して、本願において提供された第3フレームから追加または削除されるビットがない。このように、第3フレームの下位互換性が保証される。

10

【0041】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB4ビットを占有し、帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する。

【0042】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドが第3フレームによって使用される帯域幅モードを共同で指示していることは、以下を含む：帯域幅ネゴシエーションフィールドが1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが0に設定されたとき、それは、第3フレームの帯域幅モードは第1帯域幅モードであることを指示する。

20

【0043】

第6態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、受信側が第3フレームを受信し、ここで、第3フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり、第3フレームは帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドを含み、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは第3フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、第3フレームの帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、80+80MHzまたは160MHz、または第1帯域幅モードであり、第1帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうち1つであり、次に、受信側は第3フレームを解析する、ことを含む。

30

【0044】

前述の技術的解決手段に基づいて、非HTフレームまたは非HT複製フレームが帯域幅モード指示フィールドを使用してのみ4つの帯域幅モードにおいて1つの帯域幅モードを使用するようにネゴシエートし得る従来技術と比較して、本願において提供された第3フレームは、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドにおける冗長状態を完全に使用して、新たな帯域幅モード（第1帯域幅モード）を指示する。したがって、第3フレームにおける帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは、5つの帯域幅モードのうち1つを共同で指示する。このように、第3フレームは2つのデバイスの間で伝送され、5つの帯域幅モードのうち1つは、ネゴシエーションを通じて使用され得る。加えて、802.11n規格において定義されている非HTフレームまたは非HT複製フレームと比較して、本願において提供された第3フレームから追加または削除されるビットがない。このように、第3フレームの下位互換性が保証される。

40

【0045】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB4ビットを占有し、帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する。

50

【0046】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドが第3フレームによって使用される帯域幅モードを共同で指示していることは、以下を含む：帯域幅ネゴシエーションフィールドが1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが0に設定されたとき、それは、第3フレームの帯域幅モードは第1帯域幅モードであることを指示する。

【0047】

第7態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、伝送側が第4フレームを生成し、ここで、第4フレームはマルチユーザ(multi-user, MU)要求送信(request to send, RTS)フレームに応答するために使用され、第4フレームのMACフレームは15バイトを占有し、第4フレームのMACフレームはフレーム制御フィールド、持続時間フィールド、送信機アドレスフィールド、フレームチェックシーケンスフィールド、および第3フィールドを含み、フレーム制御フィールドは2バイトを占有し、持続時間フィールドは2バイトを占有し、送信機アドレスフィールドは6バイトを占有し、フレームチェックシーケンスフィールドは4バイトを占有し、第3フィールドは1バイトを占有し、第3フィールドにおけるKビットは第4フレームの帯域幅モードを指示し、Kは正の整数であり、次に、伝送側は受信側に第4フレームを送信することを含む。

10

【0048】

前述の技術的解決手段に基づいて、送信許可(clear to send, CTS)フレームのMACフレームが14バイトを占有する従来技術と比較して、第4フレームのMACフレームは15バイトを占有する。1バイトが第4フレームのMACフレームに追加されるが、CTSフレームの伝送期間は、第4フレームの伝送期間と一致する。したがって、RTS/CTSまたはMU-RTS/CTSの相互作用に基づくネットワーク割り振りベクトル(network allocation vector, NAV)再構成メカニズムの正常な実行は影響を受けない。加えて、第4フレームは追加された8ビットを第3フィールドとして使用するとともに、第3フィールドにおける1または複数のビットを使用して帯域幅モードを指示し得る。したがって、他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2つのデバイスは、第4フレームを伝送することによって、1つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

20

【0049】

可能な方式において、第4フレームはさらにサービスフィールドを含み、サービスフィールドは16ビットを占有する。第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットは第4フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、ここでMは正の整数である。

30

【0050】

可能な方式において、 $K + M = 16$ であるときに、第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットが第4フレームの帯域幅モードを共同で指示することは、以下を含む：16ビットの各々は1つの20MHzチャネルに対応し、ビットの値は、ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示し、16ビットは第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットを含む。

40

【0051】

第8態様によると、帯域幅モード指示方法が提供される。方法は、受信側が第4フレームを受信し、ここで、第4フレームはMU-RTSフレームに応答するために使用され、第4フレームのMACフレームは15バイトを占有し、第4フレームのMACフレームはフレーム制御フィールド、持続時間フィールド、送信機アドレスフィールド、フレームチェックシーケンスフィールド、および第3フィールドを含み、フレーム制御フィールドは2バイトを占有し、持続時間フィールドは2バイトを占有し、送信機アドレスフィールドは6バイトを占有し、フレームチェックシーケンスフィールドは4バイトを占有し、第3

50

フィールドは 1 バイトを占有し、第 3 フィールドにおける K ビットは第 4 フレームの帯域幅モードを指示し、K は正の整数であり、次に、受信側は第 4 フレームを解析する、ことを含む。

【 0 0 5 2 】

前述の技術的解決手段に基づいて、CTS フレームの MAC フレームが 14 バイトを占有する従来技術と比較して、第 4 フレームの MAC フレームは 15 バイトを占有する。1 バイトが第 4 フレームの MAC フレームに追加されるが、CTS フレームの伝送期間は、第 4 フレームの伝送期間と一致する。したがって、RTS / CTS の相互作用に基づく NAV 再構成メカニズムの正常な実行は影響を受けない。加えて、第 4 フレームは追加された 8 ビットを第 3 フィールドとして使用するとともに、第 3 フィールドにおける 1 または複数のビットを使用して帯域幅モードを指示し得る。したがって、他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2 つのデバイスは、第 4 フレームを伝送することによって、1 つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

【 0 0 5 3 】

可能な方式において、第 4 フレームはさらにサービスフィールドを含み、サービスフィールドは 16 ビットを占有する。第 3 フィールドにおける K ビットおよびサービスフィールドにおける M ビットは第 4 フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、ここで M は正の整数である。

【 0 0 5 4 】

可能な方式において、 $K + M = 16$ であるときに、第 3 フィールドにおける K ビットおよびサービスフィールドにおける M ビットが第 4 フレームの帯域幅モードを共同で指示することは、以下を含む：16 ビットの各々は 1 つの 20 MHz チャネルに対応し、ビットの値は、ビットに対応する 20 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示し、16 ビットは第 3 フィールドにおける K ビットおよびサービスフィールドにおける M ビットを含む。

【 0 0 5 5 】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第 9 様様が提供される。処理モジュールは第 1 フレームを生成するように構成されており、ここで第 1 フレームは非 HT フレームまたは非 HT 複製フレームであり；第 1 フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第 1 フィールドを含み；第 1 フィールドは第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz 以外の帯域幅モードのうちの 1 または複数を含む。通信モジュールは受信側に第 1 フレームを送信するように構成されている。

【 0 0 5 6 】

可能な方式において、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを第 1 フィールドが指示することは以下を含む：第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを示さない；または、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを指示する。

【 0 0 5 7 】

可能な方式において、第 1 フレームはさらに、ユニキャスト / マルチキャストビットを含む。第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 1 帯域幅モードセットは 20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz を含む。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定さ

10

20

30

40

50

れ、ユニキャスト／マルチキャストビットが0または1に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第2帯域幅モードセットはターゲット帯域幅モードを含む。

【0058】

可能な方式において、第1フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第1帯域幅モードセットは20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzを含む。代替的に、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第3帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。代替的に、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、それは、第1フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第4帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。第3帯域幅モードセットおよび第4帯域幅モードセットのうちの少なくとも1つがターゲット帯域幅モードを含み、第3帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードは、第4帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードとは異なる。

【0059】

可能な方式において、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する。

【0060】

可能な方式において、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、以下の事例のうち1つである：帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける少なくとも3ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける少なくとも1ビット、およびサービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

【0061】

可能な方式において、第1フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

【0062】

可能な方式において、ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャリング帯域幅モードおよび／またはノンプリアンブルパンクチャリング帯域幅モードを含む。

【0063】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第10態様が提供される。通信モジュールは第1フレームを受信するように構成されており、ここで第1フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり；第1フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第1フィールドを含み；第1フィールドは第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、お

10

20

30

40

50

および 80 + 80 MHz または 160 MHz 以外の帯域幅モードのうちの 1 または複数を含む。処理モジュールは、第 1 フレームを解析するように構成されている。

【 0 0 6 4 】

可能な方式において、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを第 1 フィールドが指示することは以下を含む：第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを示さない；または、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドはターゲット帯域幅モードを指示する。

【 0 0 6 5 】

可能な方式において、第 1 フレームはさらに、ユニキャスト / マルチキャストビットを含む。第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 1 帯域幅モードセットは 20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz を含む。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 または 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 2 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 2 帯域幅モードセットはターゲット帯域幅モードを含む。

【 0 0 6 6 】

可能な方式において、第 1 フレームはさらに、ユニキャスト / マルチキャストビットを含む。第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送すること、および、帯域幅モード指示フィールドは第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで第 1 帯域幅モードセットは 20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz を含む。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、それは、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第 3 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。代替的に、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト / マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、それは、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第 4 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示する。第 3 帯域幅モードセットおよび第 4 帯域幅モードセットのうちの少なくとも 1 つがターゲット帯域幅モードを含み、第 3 帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードは、第 4 帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードとは異なる。

【 0 0 6 7 】

可能な方式において、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B5 ビットおよび B6 ビットを占有する。

【 0 0 6 8 】

可能な方式において、第 1 フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送し、第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、帯域幅モード指示フィールドは、以下の事例のうち 1 つである：帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B5 ビットおよび B6 ビットを占有する；または、帯域幅モード指

10

20

30

40

50

示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける少なくとも 3 ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、サービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する；または、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける少なくとも 1 ビット、およびサービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する。

【 0 0 6 9 】

可能な方式において、第 1 フィールドは、サービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する。

【 0 0 7 0 】

可能な方式において、ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび／またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む。

10

【 0 0 7 1 】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第 1 1 態様が提供される。処理モジュールは第 2 フレームを生成するように構成されており、ここで第 2 フレームは非 HT フレームまたは非 HT 複製フレームであり；第 2 フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第 2 フィールドを含み；第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz 以外の帯域幅モードのうちの 1 または複数を含む。通信モジュールは受信側に第 2 フレームを送信するように構成されている。

20

【 0 0 7 2 】

可能な方式において、第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを第 2 フィールドが指示することは以下を含む：第 2 フィールドが第 9 の予め設定された値に設定されたとき、第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードではないことを指示する；または、第 2 フィールドが第 1 0 の予め設定された値に設定されたとき、第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示する。

【 0 0 7 3 】

可能な方式において、第 2 フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第 2 フィールドが第 1 0 の予め設定された値に設定されたとき、第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示することは、以下を含む：第 2 フィールドが第 1 0 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが 0 に設定されたとき、第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードが第 1 帯域幅モードであることを指示する；または、第 2 フィールドが第 1 0 の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが 1 に設定されたとき、第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードが第 2 帯域幅モードであることを指示する。第 1 帯域幅モードおよび第 2 帯域幅モードの両方はターゲット帯域幅モードに属しており、第 1 帯域幅モードは第 2 帯域幅モードとは異なる。

30

【 0 0 7 4 】

可能な方式において、第 2 フィールドは、サービスフィールドの最後の 9 ビットにおける少なくとも 1 ビットを占有する。

40

【 0 0 7 5 】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第 1 2 態様が提供される。通信モジュールは第 2 フレームを受信するように構成されており、ここで第 2 フレームは非 HT フレームまたは非 HT 複製フレームであり；第 2 フレームはサービスフィールドを含み；サービスフィールドは第 2 フィールドを含み；第 2 フィールドは第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを指示しており；ターゲット帯域幅モードは、20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz 以外の帯域幅モードのうちの 1 または複数を含む。処理モジュールは、第 2 フレームを解析するように構成されている。

50

【0076】

可能な方式において、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを第2フィールドが指示することは以下を含む：第2フィールドが第9の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードではないことを指示する；または、第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示する。

【0077】

可能な方式において、第2フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示することは、以下を含む：第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードが第1帯域幅モードであることを指示する；または、第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、第2フィールドは第2フレームの帯域幅モードが第2帯域幅モードであることを指示する。第1帯域幅モードおよび第2帯域幅モードの両方はターゲット帯域幅モードに属しており、第1帯域幅モードは第2帯域幅モードとは異なる。

10

【0078】

可能な方式において、第2フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。

20

【0079】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第13態様が提供される。処理モジュールは第3フレームを生成するように構成されており、ここで、第3フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり、第2フレームは帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドを含み、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは第3フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、第3フレームの帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、80+80MHzまたは160MHz、または第1帯域幅モードであり、第1帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうち1つである。通信モジュールは受信側に第3フレームを送信するように構成されている。

30

【0080】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB4ビットを占有し、帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する。

【0081】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドが第2フレームによって使用される帯域幅モードを共同で指示していることは、以下を含む：帯域幅ネゴシエーションフィールドが1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが0に設定されたとき、それは、第2フレームの帯域幅モードは第1帯域幅モードであることを指示する。

40

【0082】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第14態様が提供される。通信モジュールは第3フレームを受信するように構成されており、ここで、第3フレームは非HTフレームまたは非HT複製フレームであり、第2フレームは帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドを含み、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは第3フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、第3フレームの帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、80+80MHzまたは160MHz、または第1帯域幅モードであり、第1帯域幅モード

50

は、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうち1つである。処理モジュールは、第3フレームを解析するように構成されている。

【0083】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB4ビットを占有し、帯域幅モード指示フィールドはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを占有する。

【0084】

可能な方式において、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドが第2フレームによって使用される帯域幅モードを共同で指示していることは、以下を含む：帯域幅ネゴシエーションフィールドが1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが0に設定されたとき、それは、第2フレームの帯域幅モードは第1帯域幅モードであることを指示する。

10

【0085】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第15態様が提供される。処理モジュールは第4フレームを生成するように構成されており、ここで、第4フレームはMU-RTSフレームに応答するために使用され、第4フレームのMACフレームは15バイトを占有し、第4フレームのMACフレームはフレーム制御フィールド、持続時間フィールド、送信機アドレスフィールド、フレームチェックシーケンスフィールド、および第3フィールドを含み、フレーム制御フィールドは2バイトを占有し、持続時間フィールドは2バイトを占有し、送信機アドレスフィールドは6バイトを占有し、フレームチェックシーケンスフィールドは4バイトを占有し、第3フィールドは1バイトを占有し、第3フィールドにおけるKビットは第4フレームの帯域幅モードを指示し、Kは正の整数である。通信モジュールは受信側に第4フレームを送信するように構成されている。

20

【0086】

可能な方式において、第4フレームはさらにサービスフィールドを含み、サービスフィールドは16ビットを占有する。第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットは第4フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、ここでMは正の整数である。

30

【0087】

可能な方式において、 $K + M = 16$ であるときに、第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットが第4フレームの帯域幅モードを共同で指示することは、以下を含む：16ビットの各々は1つの20MHzチャネルに対応し、ビットの値は、ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示し、16ビットは第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットを含む。

40

【0088】

通信装置によると、処理モジュールおよび通信モジュールを含む第16態様が提供される。通信モジュールは第4フレームを受信するように構成されており、ここで、第4フレームはMU-RTSフレームに応答するために使用され、第4フレームのMACフレームは15バイトを占有し、第4フレームのMACフレームはフレーム制御フィールド、持続時間フィールド、送信機アドレスフィールド、フレームチェックシーケンスフィールド、および第3フィールドを含み、フレーム制御フィールドは2バイトを占有し、持続時間フィールドは2バイトを占有し、送信機アドレスフィールドは6バイトを占有し、フレームチェックシーケンスフィールドは4バイトを占有し、第3フィールドは1バイトを占有し、第3フィールドにおけるKビットは第4フレームの帯域幅モードを指示し、Kは正の整数である。処理モジュールは、第4フレームを解析するように構成されている。

【0089】

可能な方式において、第4フレームはさらにサービスフィールドを含み、サービスフィールドは16ビットを占有する。第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィー

50

ルドにおけるMビットは第4フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、ここでMは正の整数である。

【0090】

可能な方式において、 $K + M = 16$ であるときに、第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットが第4フレームの帯域幅モードを共同で指示することは、以下を含む：16ビットの各々は1つの20MHzチャネルに対応し、ビットの値は、ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示し、16ビットは第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットを含む。

【0091】

第17態様によると、通信装置が提供される。通信装置はプロセッサおよび送受信機を含み、プロセッサおよび送受信機は第1態様から第8態様のいずれか1つにおいて提供された任意の方法を実装するように構成されている。プロセッサは対応する方法における処理アクションを実行するように構成されており、送受信機は対応する方法における受信／送信アクションを実行するように構成されている。

10

【0092】

第18態様によると、コンピュータ可読記憶媒体が提供される。コンピュータ可読記憶媒体はコンピュータ命令を格納し、コンピュータ命令がコンピュータ上で動作するとき、コンピュータは、第1態様から第8態様のいずれか1つにおいて提供された任意の方法を実行することが可能になる。

20

【0093】

第19態様によると、コンピュータ命令を含むコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータ命令がコンピュータ上で動作するとき、コンピュータは、第1態様から第8態様のいずれか1つにおいて提供された任意の方法を実行することが可能になる。

【0094】

第20態様によると、処理回路および送受信機ピンを含むチップが提供される。処理回路および送受信機ピンは、第1態様から第8態様のいずれか1つにおいて提供された任意の方法を実装するように構成されている。処理回路は対応する方法における処理アクションを実行するように構成されており、送受信機ピンは対応する方法における受信／送信アクションを実行するように構成されている。

30

【0095】

第9態様から第20態様における任意の設計によってもたらされる技術的効果については、第1態様から第8態様において対応する設計によってもたらされる技術的効果を参照することに留意されたい。ここでは詳細を再度説明しない。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】320MHzの帯域幅のチャンネル分布の概略図である。

【0097】

【図2】本願の実施形態に係るサービスフィールドの構造の概略図である。

【0098】

【図3】本願の実施形態に係る帯域幅モード指示方法のフローチャートである。

40

【0099】

【図4】本願の実施形態に係る別の帯域幅モード指示方法のフローチャートである。

【0100】

【図5】本願の実施形態に係るさらに別の帯域幅モード指示方法のフローチャートである。

【0101】

【図6】本願の実施形態に係るCTSフレームの構造の概略図である。

【0102】

【図7】本願の実施形態に係る第4フレームの構造の概略図である。

【0103】

50

【図8】本願の実施形態に係るさらに別の帯域幅モード指示方法のフロー チャートである。

【0104】

【図9】本願の実施形態に係る通信装置の構造の概略図である。

【0105】

【図10】本願の実施形態に係る通信装置の構造の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0106】

本願の説明において、別様に指定されない限り、「/」は「または」を意味する。例えば、A / BはAまたはBを表し得る。本明細書における「および/または」という用語は、関連対象物間の対応関係のみを説明しており、3つの関係が存在し得ることを指示する。例えば、Aおよび/またはBは、以下の3つの場合、すなわち、Aのみが存在する、AおよびBの両方が存在する、および、Bのみが存在するという場合を表し得る。さらに、「少なくとも1つ」は、1または複数を意味し、「複数」は、2つまたはそれより多くを意味する。「第1」および「第2」などの用語は数量および実行順序を限定するものではなく、「第1」および「第2」などの用語は、明確な違いを示すものではない。

10

【0107】

本願において、「例」または「例えれば」などという用語は、一例、例示、または説明を表すために使用されている。本願において「例」としてまたは「例えれば」を用いて説明される任意の実施形態または設計スキームは、別の実施形態または設計スキームよりも好ましいまたはより多くの利点を有するものとして説明されるべきではない。正確には、「例」または「例えれば」などの用語の使用は、具体的な方式における相対的な概念を示すことを意図している。

20

【0108】

WLANは802.11a/gから開始し、802.11nおよび802.11acを経て、現在議論されている802.11axおよび802.11beを経る。WLANの許可された伝送帯域幅については、表1を参照されたい。802.11n規格は高スループット(*high throughput*, HT)とも称され、802.11ac規格は超高スループット(*very high throughput*, VHT)と称され、802.11ax(Wi-Fi(登録商標)6)はHEと称され、802.11be(Wi-Fi 7)は極めて高いスループット(*extremely high throughput*, EHT)と称され、HTより前の規格、例えば802.11a/b/gなどは、集合的に非高スループット(*Non-HT*)と称される。802.11bは、非直交周波数分割多重(*orthogonal frequency division multiplexing*, OFDM)モードを使用しており、したがって、表1には列挙されない。

30

[表1]

【表1】

	802.11a/g	802.11n (HT)	802.11ac (VHT)	802.11ax (HE)	802.11be (EHT)
帯域幅	20 MHz	20/40 MHz	20/40/80/160 MHz	20/40/80/160 MHz	20/40/80/160/240/320 MHz

40

【0109】

例えば、320MHzの帯域幅のチャンネル分布は図1に示され得る。320MHzチャネルは、16個の20MHzチャネルに分割され得る。16個の20MHzチャネルは高周波数から低周波数の順に番号を付与され得、または、低周波数から高周波数の順に番号を付与され得る。

【0110】

50

例えば、図1において、チャネル1はプライマリ20MHzチャネルとして使用され得、チャネル2はセカンダリ20MHzチャネルとして使用され得る。チャネル1およびチャネル2は、プライマリ40MHzチャネルとして集約され得る。チャネル3およびチャネル4は、セカンダリ40MHzチャネルとして集約され得る。チャネル1からチャネル4は、プライマリ80MHzチャネルとして集約され得る。チャネル5からチャネル8は、セカンダリ80MHzチャネルとして集約され得る。チャネル1からチャネル8は、プライマリ160MHzチャネルとして集約され得る。チャネル9からチャネル16は、セカンダリ160MHzチャネルとして集約され得る。

【0111】

プライマリ20MHzチャネルは、必ずしも最初に位置付けられた20MHzチャネルである必要はないことに留意されたい。例えば、チャネル3はプライマリ20MHzチャネルとして使用され得、チャネル4はセカンダリ20MHzチャネルとして使用され得、チャネル3およびチャネル4はプライマリ40MHzチャネルとして集約され得、チャネル1およびチャネル2はセカンダリ40MHzチャネルとして集約され得、チャネル1からチャネル4はプライマリ80MHzチャネルとして集約され得、チャネル5からチャネル8はセカンダリ80MHzチャネルとして集約され得、チャネル1からチャネル8はプライマリ160MHzチャネルとして集約され得、チャネル9からチャネル16はセカンダリ160MHzチャネルとして集約され得る。セカンダリチャネルは、例えば、スレーブチャネルまたは補助チャネルのような別の名称を代替的に有し得る。本願のこの実施形態は、これに限定されない。

10

【0112】

802.11a以降の規格において、下位互換性を保証するために、いくつかの制御フレームが、帯域幅が20MHzより大きいチャネル上で非HT複製方式で送信される。言い換れば、制御フレームは、非HTフォーマットを使用（言い換れば、制御フレームは、802.11a規格に準拠するフォーマットを使用）し、制御フレームは、送信のためにチャネルにおける20MHzチャネルにコピーされる。説明を容易にするために、非HT複製方式で送信されたフレームは、以下では、非HT複製フレーム、または非HT複製フォーマットにおけるフレームと称される。

20

【0113】

無線通信シナリオにおいて、伝送側および受信側は、異なる無線チャネル環境に位置付けられている。したがって、データ通信の前に、伝送側および受信側の両方に利用可能な帯域幅が伝送側および受信側のチャネル利用可能性に基づいてネゴシエートされ得る場合、それはデータ通信に非常に役立つ。

30

【0114】

802.11n規格において、非HT複製フレームまたは非HTフレームは、サービスフィールドを含む。サービスフィールドの構造については、図2を参照されたい。サービスフィールドは、2つの部分に分割され得る。サービスフィールドの最初の7ビットは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットを搬送するために使用され、サービスフィールドの最後の9ビットは予約されたサービスビットである。

【0115】

帯域幅モードをネゴシエートする目的を実装するために、802.11ac規格において、非HT複製フレームまたは非HTフレームによって使用されるスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットはCH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_fieldとして設定されており、ここでCH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_fieldは、帯域幅モードを指示する。

40

【0116】

スクランブルシーケンスの最初の7ビットは、下位ビットから上位ビットまで、B0ビットからB6ビットとして順に番号を付与されている。したがって、B5ビットはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける第6ビットであり、B6ビットはスクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける第7ビットである。

50

【0117】

例えば、802.11ac規格において、`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`の値および帯域幅モードの間の対応関係は表2に示され得る。表2におけるチャネル帯域幅(`channel_bandwidth`, `CBW`)の単位は、MHzである。

[表2]

【表2】

帯域幅モードの列挙値	値
CBW 20	0
CBW 40	1
CBW 80	2
CBW 160 または CBW 80+80	3

10

【0118】

帯域幅モードは、チャネル帯域幅とも称され得る。現在のフレームにおける`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`によって指示された帯域幅モードは、フレームを伝送するために使用されるチャネル帯域幅である。

【0119】

任意選択的に、伝送側がスクランブルシーケンスに`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`を追加するかどうかを受信側が知ることを可能にするために、伝送側はユニキャスト(`unicast`) / マルチキャスト(`multicast`)ビットを、非HT複製フレームまたは非HTフレームにおける送信機アドレス(`transmitter_address`, `TA`)フィールドにおいて使用し、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットが`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`として使用されているかどうかを指示する。具体的には、ユニキャスト / マルチキャストビットが1に設定された場合、それは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットが`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`として使用されていることを指示する。ユニキャスト / マルチキャストビットが0に設定された場合、それは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットが`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`として使用されていないことを指示する。

30

【0120】

技術の発展に伴い、無線通信シナリオでは、伝送側および受信側の間で使用され得る帯域幅モードは、表2に示されている4つの帯域幅モードを超える。例えば、802.11be規格は320MHzの最大伝送帯域幅をサポートするので、例えば320MHzなどの他の帯域幅モードは、802.11be規格を使用する伝送側および受信側の間において使用され得る。

40

【0121】

現在、`CH_BANDWIDTH_IN_NON-HT_field`は、表2に示された4つの帯域幅モードのみをサポートしている。したがって、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、非HT複製フレームまたは非HTフレームがどのように帯域幅モードを指示するかが、早急に解決される必要のある技術的課題である。

50

【0122】

この技術的課題を解決するために、本願の実施形態は、帯域幅モード指示方法および装置を提供する。本願に提供された技術的解決手段は、様々な通信システム、例えば、IEEE 802.11規格を使用するシステムに適用され得る。例えば、IEEE 802.11規格は、限定されないが、802.11be規格または次世代802.11規格を含む。本願の技術的解決手段が適用可能なシナリオは、アクセスポイント(access point, AP)および局(station, STA)の間の通信、AP間の通信、およびSTA間の通信などを含む。

【0123】

本願におけるSTAは、様々なユーザ端末、ユーザ装置、アクセス装置、加入者局、加入者ユニット、移動局、ユーザエージェント、ユーザデバイス、または、無線通信機能を有する他のデバイスであり得る。ユーザ端末は、様々なハンドヘルドデバイス、車載デバイス、ウェアラブルデバイス、無線通信機能を有する計算デバイス、または、無線モデムに接続された別の処理デバイスを含み得、ユーザ機器(user equipment, UE)、移動局(mobile station, MS)、端末(terminal)、端末機器(terminal equipment)、ポータブル通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ポータブルコンピューティングデバイス、エンターテイメントデバイス、ゲームデバイス、またはシステム、グローバル位置決めシステムデバイス、または無線媒体を介してネットワーク通信を実行するように構成された任意の他の好適なデバイスの様々な形態を含み得る。ここで、説明を容易にするために、上記デバイスは、局またはSTAと集合的に称される。

10

20

【0124】

本願におけるアクセスポイントAPは、無線通信ネットワークにおいて展開されており、アクセスポイントに関連付けられたSTAに無線通信機能を提供する装置である。アクセスポイントAPは、通信システムのハブとして使用され得、基地局、ルータ、ゲートウェイ、リピータ、通信サーバ、スイッチ、またはブリッジなどの通信デバイスであり得る。基地局は、マクロ基地局、ミクロ基地局、およびリレー局などを様々な形態で含み得る。ここで、説明を容易にするために、上記デバイスは、アクセスポイントAPと集合的に称される。

【0125】

30

本願の実施形態は、第1フレームを提供する。第1フレームは、非HT複製フレームまたは非HTフレーム、例えば、RTSフレームまたはCTSフレームである。

【0126】

第1フレームは、サービスフィールドを含む。第1フレームで搬送されるサービスフィールドは、16ビットを占有する。言い換えれば、802.11n規格において定義されている非HT複製フレームまたは非HTフレームと比較して、本願に提供されている第1フレームからはビットが追加または削除されることではなく、その結果、第1フレームは下位互換性を有する。

【0127】

第1フレームのサービスフィールドは第1フィールドを含み、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドが、ターゲット帯域幅モードを指示することが許可されているかどうかを指示する。ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含む。例えば、ターゲット帯域幅モードは、320MHz(または160+160MHz)、または240MHzなどを含み得る。ここでは、これについて限定しない。

40

【0128】

任意選択的に、第1フィールドは、サービスフィールドにおいてB7からB15ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。例えば、第1フィールドは、サービスフィールドにおいてB7ビット、B11ビットまたはB15ビットを占有する。

50

【 0 1 2 9 】

本願のこの実施形態において、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送するとき、帯域幅モード指示フィールドによって占有されているビットは、第1フィールドによって占有されているビットとは異なる。

【 0 1 3 0 】

任意選択的に、第1フィールドが1ビットを占有しているとき、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示することが許可されているかどうかを指示することは以下を含む：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示することが許可されていないことを指示する；または、第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示することが許可されていることを指示する。

10

【 0 1 3 1 】

例えば、第1フィールドが1ビットを使用して実装されたとき、第1の予め設定された値は0であり得、第2の予め設定された値は1であり得る；または、第1の予め設定された値は1であり得、第2の予め設定された値は0であり得る。

【 0 1 3 2 】

任意選択的に、第1フィールドが複数のビットを占有しているとき、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示することが許可されているかどうかを指示することは以下を含む：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示することが許可されていないことを指示する；または、第1フィールドが第1の予め設定された値以外の別の値に設定されたとき、第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示することが許可されていることを指示する。1または複数の他の値が存在する。

20

【 0 1 3 3 】

任意選択的に、第1フィールドが複数のビットを占有しているとき、第1フィールドは別の機能を有し得る。例えば、第1フィールドはさらに、総帯域幅を指示し得る。

30

【 0 1 3 4 】

任意選択的に、第1フレームは、以下の設計のいずれか1つを使用し得る。

【 0 1 3 5 】

設計1：第1フィールドは少なくとも1ビットを占有しており、第1フレームは、以下の方式(1-1)または(1-2)における帯域幅モードを指示する。

【 0 1 3 6 】

(1-1)：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、第1フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送しない、または、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

40

【 0 1 3 7 】

第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける2ビット(例えば、B5ビットおよびB6ビット)を使用して実装される。第1帯域幅モードセットに含まれている帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHzおよび160MHz(または80+80MHz)である。帯域幅モード指示フィールドの値および帯域幅モードの列挙値の間の対応関係については、表2を参照されたい。これについてはここで一様に説明しており、以下では詳細を再度説明しない。

【 0 1 3 8 】

(1-2)：第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第2帯域幅モードセットにおける帯域幅

50

モードを指示する。第2帯域幅モードセットは、ターゲット帯域幅モードを含む。

【0139】

任意選択的に、帯域幅モード指示フィールドが1または2ビットを占有しているとき、第2帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzといった4つの帯域幅モードを含まない。言い換えれば、第2帯域幅モードセットおよび第1帯域幅モードセットの間の交差集合は空である。

【0140】

任意選択的に、帯域幅モード指示フィールドが少なくとも3ビットを占有しているとき、第2帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHzおよび160MHz（または80+80MHz）といった4つの帯域幅モードを含み得る。言い換えれば、第1帯域幅モードセットは、第2帯域幅モードセットの真部分集合である。これに基づいて、第2帯域幅モードセットは、少なくとも5つの帯域幅モードを含む。

10

【0141】

任意選択的に、帯域幅モード指示フィールドが少なくとも3ビットを占有しているとき、第2帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHzおよび160MHz（または80+80MHz）といった4つの帯域幅モードを含まない。言い換えれば、第2帯域幅モードセットおよび第1帯域幅モードセットの間の交差集合は空である。これに基づいて、本願のこの実施形態において第2帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードの数は限定されない。例えば、第2帯域幅モードセットは、8個または63個の帯域幅モードを含み得る。

20

【0142】

設計2：第1フィールドは少なくとも1ビットを占有しており、第1フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第1フレームは、以下の方式（2-1）、（2-2）または（2-3）における帯域幅モードを指示する。

【0143】

（2-1）：ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。

30

【0144】

（2-2）：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0145】

（2-3）：第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0または1に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0146】

設計3：第1フィールドは少なくとも1ビットを占有しており、第1フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含む。第1フレームは、以下の方式（3-1）、（3-2）、（3-3）または（3-4）における帯域幅モードを指示する。

40

【0147】

（3-1）：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、それは、第1フレームが帯域幅モード指示フィールドを搬送しないことを指示する。

【0148】

（3-2）：第1フィールドが第1の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0149】

（3-3）：第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト／マルチキャストビットが0に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示

50

フィールドは、第3帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0150】

(3-4) : 第1フィールドが第2の予め設定された値に設定され、ユニキャスト/マルチキャストビットが1に設定されたとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第4帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0151】

本願のこの実施形態において、第3帯域幅モードセットおよび第4帯域幅モードセットのうちの少なくとも1つは、ターゲット帯域幅モードを含む。加えて、第3帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードは、第4帯域幅モードセットに含まれた帯域幅モードとは異なる。

10

【0152】

可能な方式において、第3帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz(または80+80MHz)といった4つの帯域幅モードのうちの1または複数を含み得る、および/または、第4帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz(または80+80MHz)といった4つの帯域幅モードのうちの1または複数を含み得る。

【0153】

別の可能な設計において、第3帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz(または80+80MHz)といった4つの帯域幅モードを含まない、および、第4帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および160MHz(または80+80MHz)といった4つの帯域幅モードを含まない。

20

【0154】

任意選択的に、前述の設計1から設計3のいずれか1つに基づいて、第1フィールドの値が第2の予め設定された値であるとき、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、以下の実装1-1から1-4のいずれか1つを使用し得る。

【0155】

実装1-1: 帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける1または2ビットを使用して実装される。

【0156】

例えば、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを使用して実装され得る。

30

【0157】

実装1-2: 帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける少なくとも3ビットを使用して実装される。

【0158】

例えば、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB3ビット、B5ビット、およびB6ビットを使用して実装され得る。

【0159】

実装1-3: 帯域幅モード指示フィールドは、サービスフィールドの最後の9ビットにおける1または複数のビットを使用して実装される。

40

【0160】

例えば、帯域幅モード指示フィールドは、サービスフィールドのB9からB14といった6ビットを占有している。

【0161】

実装1-4: 帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける少なくとも1ビットおよびサービスフィールドの最後の9ビットにおける少なくとも1ビットを使用して実装される。

【0162】

例えば、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスにおけるB5からB6といった2ビット、およびサービスフィールドにおけるB11からB14といった4ビ

50

ットを占有している。

【0163】

例えば、帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスにおけるB3、B5、およびB6といった3ビット、およびサービスフィールドにおけるB12からB14といった3ビットを占有している。

【0164】

任意選択的に、第2帯域幅モードセット、第3帯域幅モードセット、または第4帯域幅モードセットは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび／またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含み得る。ノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードは、プリアンブルノンパンクチャーリング帯域幅モードとも称され得る。

10

【0165】

例えば、非直交周波数分割多元接続 (non-orthogonal frequency division multiple access, non-OFDMA) に基いて802.11beによって定義されたプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよびノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードについては、表3を参照されたい。表3は、63個の帯域幅モードを示している。表3において、1つの「1」または「X」は1つの20MHzチャネルに対応しており、「1」は対応する20MHzチャネルがアイドルであることを指示し、「X」は対応する20MHzチャネルがビジーであるまたは利用可能でない (no available) ことを指示する。

【0166】

本願のこの実施形態において、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードの場合、帯域幅モードに対応する総帯域幅は、プリアンブルパンクチャーリングが実行されないときの帯域幅である。例えば、総帯域幅は、20MHz、40MHz、80MHz、160MHz（または80+80MHz）、または320MHz（または160+160MHz）であり得る。

20

[表3]

30

40

50

【表 3】

総帯域幅	帯域幅モード	数量
20 MHz	1	1
40 MHz	11	1
80 MHz	1111 x111 1x11 11x1 111x	5
160 MHz	1111 1111 x111 1111 1x11 1111 11x1 1111 1111 x111 1111 1x11 1111 11x1 1111 111x xx11 1111 11xx 1111 11xx 1111 1111 xx11 1111 11xx	13
320 MHz	1111 1111 1111 1111 xx11 1111 1111 1111 11xx 1111 1111 1111 1111 xx11 1111 1111 1111 11xx 1111 1111 1111 1111 xx11 1111 1111 1111 11xx 1111 1111 1111 1111 xx11 1111 1111 1111 11xx xxxx 1111 1111 1111 1111 xxxx 1111 1111 1111 1111 xxxx 1111 1111 1111 1111 xxxx xxxx xx11 1111 1111 xxxx 11xx 1111 1111 xxxx 1111 xx11 1111 xxxx 1111 11xx 1111 xxxx 1111 1111 xx11 xxxx 1111 1111 11xx xx11 xxxx 1111 1111 11xx xxxx 1111 1111 1111 xxxx xx11 1111 1111 xxxx 11xx 1111 1111 xxxx 1111 xx11 1111 xxxx 1111 11xx xx11 1111 xxxx 1111 11xx 1111 xxxx 1111 1111 xx11 xxxx 1111 1111 11xx xxxx 1111 1111 1111 11xx xxxx 11xx 1111 1111 xxxx 1111 xx11 1111 xxxx 1111 11xx 1111 xxxx 1111 1111 11xx xxxx xxxx xxxx 1111 1111 xxxx 1111 xxxx 1111 xxxx 1111 1111 xxxx 1111 xxxx xxxx 1111 1111 xxxx 1111 xxxx 1111 1111 xxxx xxxx	43

10

20

30

40

【0167】

設計 4：第 1 フィールドは 1 ビットを占有しており、第 1 フレームは、以下の方式 (4 - 1) または (4 - 2) における帯域幅モードを指示する。

【0168】

(4 - 1)：第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送しない、または、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0169】

(4 - 2)：第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フレーム

50

ムで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第4フィールドおよび第5フィールドを含む。第4フィールドは、総帯域幅を指示する。第5フィールドは、総帯域幅に対応するプリアンブルパンクチャリング情報を指示する。言い換えれば、第5フィールドは、総帯域幅に対応する各チャネルの利用可能性を指示する。

【0170】

第4フィールドは少なくとも1ビットを占有し得、第5フィールドは少なくとも1ビットを占有する。第4フィールドおよび第5フィールドは、サービスフィールドに位置付けられている。

【0171】

任意選択的に、第4フィールドは、以下の実装2-1から2-3のいずれか1つを使用し得る。

10

【0172】

実装2-1：第4フィールドは1ビットを占有する。第4フィールドは総帯域幅を指示しており、以下の事例1-1および/または事例1-2を含む。

【0173】

事例1-1：第4フィールドの値が第11の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は160MHzより小さいまたはそれに等しいことを指示する。

【0174】

事例1-2：第4フィールドの値が第12の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は160MHzより大きいこと、または、総帯域幅は320MHzまたは160+160MHzに等しいことを指示する。

20

【0175】

実装2-2：第4フィールドは2ビットを占有する。第4フィールドは総帯域幅を指示しており、以下の事例2-1から2-3のうちの1または複数を含む。

【0176】

事例2-1：第4フィールドの値が第11の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は80MHzに等しいことを指示する。

【0177】

事例2-2：第4フィールドの値が第12の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は160MHzまたは80+80MHzに等しいことを指示する。

30

【0178】

事例2-3：第4フィールドの値が第13の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は320MHzまたは160+160MHzに等しいことを指示する。

【0179】

例えば、第11の予め設定された値、第12の予め設定された値、および第13の予め設定された値は、0、1、および2である。

【0180】

実装2-3：第4フィールドは3ビットを占有する。第4フィールドは総帯域幅を指示しており、以下の事例3-1から3-5のうちの1または複数を含む。

40

【0181】

事例3-1：第4フィールドの値が第11の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は20MHzに等しいことを指示する。

【0182】

事例3-2：第4フィールドの値が第12の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は40MHzに等しいことを指示する。

【0183】

事例3-3：第4フィールドの値が第13の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は80MHzに等しいことを指示する。

【0184】

事例3-4：第4フィールドの値が第14の予め設定された値であるとき、それは、総

50

帯域幅は 160 MHz または 80 + 80 MHz に等しいことを指示する。

【0185】

事例 3 - 5 : 第 4 フィールドの値が第 15 の予め設定された値であるとき、それは、総帯域幅は 320 MHz または 160 + 160 MHz に等しいことを指示する。

【0186】

例えば、第 11 の予め設定された値から第 15 の予め設定された値は、順に 0、1、2、3、および 4 である。

【0187】

任意選択的に、第 5 フィールドは、以下の実装 3 - 1 から 3 - 4 のいずれか 1 つを使用し得る。

【0188】

実装 3 - 1 : 第 5 フィールドは 8 ビットを占有する。第 5 フィールドは、総帯域幅に対応するプリアンブルパンクチャーリング情報を指示しており、以下の事例 4 - 1 または事例 4 - 2 を含む。

【0189】

事例 4 - 1 : 第 4 フィールドによって指示された総帯域幅が 160 MHz より小さいまたはそれに等しいとき、第 5 フィールドにおける各ビットは、1 つの 20 MHz チャネルに対応している。1 つのビットは、上記ビットに対応する 20 MHz チャネルがアイドルかどうかを指示する。

【0190】

任意選択的に、第 5 フィールドにおけるビットに対応するチャネルは、低周波数から高周波数の順序で順に設定されている。このように、第 5 フィールドにおいて、最下位ビットは低周波数チャネルに対応しており、最上位ビットは高周波数チャネルに対応している。

【0191】

任意選択的に、第 5 フィールドにおけるビットに対応するチャネルは、高周波数から低周波数の順序で順に設定されている。このように、第 5 フィールドにおいて、最下位ビットは高周波数チャネルに対応しており、最上位ビットは低周波数チャネルに対応している。

【0192】

ビットおよびチャネルの間の前述の対応関係は、第 5 フィールドの事例 4 - 1 に適用可能であるのみならず、第 5 フィールドの別の事例または別のフィールドにも適用可能である。

【0193】

1 つのビットが上記ビットに対応するチャネルがアイドルかどうかを指示することは以下の通りであり得る：ビットが第 7 の予め設定された値に設定されたとき、それは、ビットに対応するチャネルが利用可能であることを指示する、または、ビットが第 8 の予め設定された値に設定されたとき、それは、ビットに対応するチャネルは利用可能でないまたはビジーであることを指示する。任意選択的に、第 7 の予め設定された値は 0 であり、第 8 の予め設定された値は 1 である。代替的に、第 7 の予め設定された値は 1 であり、第 8 の予め設定された値は 0 である。これについてはここで一様に説明しており、以下では詳細を再度説明しない。

【0194】

本願のこの実施形態において、「チャネルが利用可能でないまたはビジーである」は、「チャネルがパンクチャーリングされている」と置換され得、「チャネルがアイドルである」は、「チャネルがパンクチャーリングされていない」と置換され得る。

【0195】

事例 4 - 2 : 第 4 フィールドによって指示された総帯域幅が 160 MHz より大きいとき、第 5 フィールドにおける各ビットは、1 つの 40 MHz チャネルに対応している。第 1 ビットは、プライマリ 40 MHz チャネルのセカンダリ 20 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示しており、第 1 ビットはプライマリ 40 MHz チャネルに対応している。第 2 ビットは、第 2 ビットに対応する 40 MHz チャネルがアイドルであるかどうか

10

20

30

40

50

かを指示する。第2ビットは、第5フィールドにおける第1ビット以外のビットのいずれか1つである。

【0196】

実装3-2：第5フィールドは8ビットを占有する。第5フィールドは、総帯域幅に対応するプリアンブルパンクチャリング情報を指示しており、以下の事例5-1または事例5-2を含む。

【0197】

事例5-1：第4フィールドによって指示された総帯域幅が160MHzより小さいまたはそれに等しいとき、第5フィールドにおける各ビットは、1つの20MHzチャネルに対応している。1つのビットは、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルかどうかを指示する。

【0198】

事例5-2：第5フィールドは、4つの第1ビット、2つの第2ビット、および2つの第3ビットを含む。4つの第1ビットの各々はプライマリ80MHzチャネルの1つの20MHzチャネルに対応しており、2つの第2ビットの各々はセカンダリ80MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応しており、2つの第3ビットの各々はセカンダリ160MHzチャネルの1つの80MHzチャネルに対応している。第1ビットは、第1ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第2ビットは、第2ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第3ビットは、第3ビットに対応する80MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0199】

実装3-3：第5フィールドは10ビットを占有する。第5フィールドは、総帯域幅に対応するプリアンブルパンクチャリング情報を指示しており、以下の事例6-1または事例6-2を含む。

【0200】

事例6-1：第4フィールドによって指示された総帯域幅が160MHzより小さいまたはそれに等しいとき、第5フィールドにおける8ビットの各々は、1つの20MHzチャネルに対応している。1つのビットは、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルかどうかを指示する。

【0201】

事例6-2：第4フィールドによって指示された総帯域幅が160MHzより大きいとき、第5フィールドは、4つの第1ビット、2つの第2ビット、および4つの第3ビットを含む。4つの第1ビットの各々は、プライマリ80MHzチャネルの1つの20MHzチャネルに対応する。2つの第2ビットの各々は、セカンダリ80MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応する。4つの第3ビットの各々は、セカンダリ160MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応する。第1ビットは、第1ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第2ビットは、第2ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第3ビットは、第3ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0202】

実装3-4：第5フィールドは10ビットを占有する。第5フィールドは、総帯域幅に対応するプリアンブルパンクチャリング情報を指示しており、以下の事例7-1または事例7-2を含む。

【0203】

事例7-1：第4フィールドによって指示された総帯域幅が160MHzより小さいまたはそれに等しいとき、第5フィールドにおける8ビットの各々は、1つの20MHzチャネルに対応している。1つのビットは、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルかどうかを指示する。

【0204】

10

20

30

40

50

事例 7 - 2 : 第 4 フィールドによって指示された総帯域幅が 160 MHz より大きいとき、第 5 フィールドは、8 つの第 1 ビットおよび 2 つの第 2 ビットを含む。8 つの第 1 ビットの各々は、プライマリ 160 MHz チャネルの 1 つの 20 MHz チャネルに対応する。2 つの第 2 ビットの各々は、セカンダリ 160 MHz チャネルの 1 つの 80 MHz チャネルに対応する。第 1 ビットは、第 1 ビットに対応する 20 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第 2 ビットは、第 2 ビットに対応する 160 MHz チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【 0205 】

設計 5 : 第 1 フィールドは 2 ビットを占有しており、第 1 フレームは、以下の方式 (5 - 1)、(5 - 2)、または (5 - 3) における帯域幅モードを指示する。

10

【 0206 】

(5 - 1) : 第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送しない、または、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【 0207 】

(5 - 2) : 第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フィールドは、総帯域幅が 160 MHz より小さいまたはそれに等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が 160 MHz より小さいまたはそれに等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

20

【 0208 】

(5 - 3) : 第 1 フィールドが第 3 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フィールドは、総帯域幅が 160 MHz より大きい (または総帯域幅が 320 MHz に等しい) ことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が 160 MHz より大きいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【 0209 】

設計 6 : 第 1 フィールドは 2 ビットを占有しており、第 1 フレームは、以下の方式 (6 - 1)、(6 - 2)、(6 - 3)、または (6 - 4) における帯域幅モードを指示する。

30

【 0210 】

(6 - 1) : 第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送しない、または、第 1 フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第 1 帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【 0211 】

(6 - 2) : 第 1 フィールドが第 2 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フィールドは総帯域幅が 80 MHz に等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が 80 MHz に等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【 0212 】

(6 - 3) : 第 1 フィールドが第 3 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フィールドは総帯域幅が 160 MHz に等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が 160 MHz に等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

40

【 0213 】

(6 - 4) : 第 1 フィールドが第 4 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フィールドは総帯域幅が 320 MHz に等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が 320 MHz に等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【 0214 】

設計 7 : 第 1 フィールドは 3 ビットを占有しており、第 1 フレームは、以下の方式 (7 - 1)、(7 - 2)、(7 - 3)、(7 - 4)、または (7 - 5) における帯域幅モードを指示する。

50

【 0215 】

(7 - 1) : 第 1 フィールドが第 1 の予め設定された値に設定されたとき、第 1 フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送しない、または、第 1 フレームで搬送される帯域

幅モード指示フィールドは、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。

【0216】

(7-2) : 第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは総帯域幅が20MHzに等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が20MHzに等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0217】

(7-3) : 第1フィールドが第3の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは総帯域幅が40MHzに等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が40MHzに等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0218】

(7-4) : 第1フィールドが第4の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは総帯域幅が80MHzに等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が80MHzに等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

10

【0219】

(7-5) : 第1フィールドが第5の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは総帯域幅が160MHzに等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が160MHzに等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0220】

(7-6) : 第1フィールドが第6の予め設定された値に設定されたとき、第1フィールドは総帯域幅が320MHzに等しいことを指示し、帯域幅モード指示フィールドは、総帯域幅が320MHzに等しいときに各チャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

20

【0221】

任意選択的に、設計5から設計7のいずれか1つに基づいて、第1フィールドによって指示された総帯域幅が160MHzより小さいまたはそれに等しいとき、帯域幅モード指示フィールドは、以下の実装4-1または実装4-2のいずれか1つを含む。

【0222】

実装4-1 : 帯域幅モード指示フィールドは8ビットを占有しており、帯域幅モード指示フィールドにおける各ビットは1つの20MHzチャネルに対応する。1つのビットは、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルかどうかを指示する。

30

【0223】

実装4-2 : 帯域幅モード指示フィールドは10ビットを占有しており、帯域幅モード指示フィールドにおける8つのフィールドの各々は1つの20MHzチャネルに対応する。1つのビットは、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルかどうかを指示する。

【0224】

任意選択的に、設計5から設計7のいずれか1つに基づいて、第1フィールドによって指示された総帯域幅が160MHzより大きい、または第1フィールドによって指示された総帯域幅が320MHzに等しいとき、帯域幅モード指示フィールドは以下の実装5-1から5-4のいずれか1つを含む。

【0225】

実装5-1 : 帯域幅モード指示フィールドは8ビットを占有しており、帯域幅モード指示フィールドにおける各ビットは1つの40MHzチャネルに対応する。第1ビットは、プライマリ40MHzチャネルのセカンダリ20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示しており、第1ビットはプライマリ40MHzチャネルに対応している。第2ビットは、第2ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第2ビットは、帯域幅モード指示フィールドにおける第1ビット以外のビットのいずれか1つである。

40

【0226】

実装5-2 : 帯域幅モード指示フィールドは8ビットを占有しており、帯域幅モード指示フィールドは、4つの第1ビット、2つの第2ビット、および2つの第3ビットを含み

50

、4つの第1ビットの各々はプライマリ80MHzチャネルの1つの20MHzチャネルに対応しており、2つの第2ビットの各々はセカンダリ80MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応しており、2つの第3ビットの各々はセカンダリ160MHzチャネルの1つの80MHzに対応している。第1ビットは、第1ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第2ビットは、第2ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第3ビットは、第3ビットに対応する80MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

【0227】

実装5-3：帯域幅モード指示フィールドは10ビットを占有しており、帯域幅モード指示フィールドは、4つの第1ビット、2つの第2ビット、および4つの第3ビットを含む。4つの第1ビットの各々は、プライマリ80MHzチャネルの1つの20MHzチャネルに対応する。2つの第2ビットの各々は、セカンダリ80MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応する。4つの第3ビットの各々は、セカンダリ160MHzチャネルの1つの40MHzチャネルに対応する。第1ビットは、第1ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第2ビットは、第2ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第3ビットは、第3ビットに対応する40MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

10

【0228】

実装5-4：帯域幅モード指示フィールドは10ビットを占有しており、帯域幅モード指示フィールドは、8つの第1ビットおよび2つの第2ビットを含む。8つの第1ビットの各々は、プライマリ160MHzチャネルの1つの20MHzチャネルに対応する。2つの第2ビットの各々は、セカンダリ160MHzチャネルの1つの80MHzチャネルに対応する。第1ビットは、第1ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。第2ビットは、第2ビットに対応する160MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。

20

【0229】

前述の第1フレームに基づいて、図3に示されるように、本願の実施形態は、帯域幅モード指示方法を提供する。本方法は、以下の段階を含む。

【0230】

S101：伝送側は、第1フレームを生成する。

30

【0231】

伝送側は802.11be規格をサポートするか、または、802.11be規格の次世代802.11規格をサポートする。伝送側は以前の標準プロトコルと後方互換性を有する、例えば、802.11ax規格および802.11ax規格より前の802.11ax規格をサポートする場合があることが理解され得る。伝送側はAPであり得、またはSTAであり得る。

【0232】

伝送側は、伝送側の要件、およびピアデバイス（すなわち、以下の受信側）によってサポートされるプロトコルなどの要因に基づいて、第1フレームにおける関連フィールド（例えば、第1フィールド）の値を決定し得る。

40

【0233】

例えば、受信側が802.11be規格をサポートするとき、伝送側は、第1フレームにおける第1フィールドの値を第1の予め設定された値または第2の予め設定された値に設定し得る。受信側が802.11be規格をサポートしていないとき、伝送側は、第1フレームにおける第1フィールドの値を第1の予め設定された値にのみ設定し得る。

【0234】

S102：伝送側は第1フレームを受信側に送信し、その結果、受信側は第1フレームを受信する。

【0235】

S103：受信側は、第1フレームを解析する。

50

【0236】

本願のこの実施形態において、受信側が、解析を通じて、第1フレームにおける第1フィールドの値が第2の予め設定された値であることを学習したとき、受信側は、第1フレームの伝送側（すなわち、伝送側）が802.11be規格または次世代802.11規格をサポートすると決定し得る。

【0237】

図3に示された技術的解決手段に基づいて、第1フレームは、サービスフィールドにおける少なくとも1ビットのみを第1フィールドとして使用し、サービスフィールドにおけるビットを増加または減少させない。このように、第1フレームの下位互換性が保証される。第1フィールドは、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドが、ターゲット帯域幅モードを指示することが許可されているかどうかを指示する。言い換えれば、第1フレームのサービスフィールドが第1フィールドを含むので、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、指示可能な帯域幅モードの範囲を拡張する。したがって、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2つのデバイスは、第1フレームを伝送することによって、1つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

10

【0238】

本願のこの実施形態において、第1フィールドが第1フレームのサービスフィールドに位置付けられていることは、以下の利点を有する：（1）現在、MACフレームにおける予約ビットは、プライベート指示ビットとしてチップベンダーによって使用され得る。したがって、MACフレームにおける予約ビットが第1フィールドとして使用された場合、プライベートビットの指示が影響される。しかしながら、サービスフィールドにおけるビットが第1フィールドとして使用することで、チップベンダーによってMACフレームにおける予約ビットのプライベートな使用に影響を与えることを回避し得る。（2）異なるタイプの従来のフレームのMACフレームにおける予約ビットは、必ずしも同じ位置を有するわけではない。したがって、異なるタイプの伝送フレームの場合、MACフレームにおける予約ビットを第1フィールドとして使用する実行上の解決手段が異なる。サービスフィールドは、物理層においてスクランブル動作を実行するために導入されたフィールドである。サービスフィールドはMACフレームの前に位置付けられており、サービスフィールド自体は物理層におけるフィールドであり、言い換えれば、全てのタイプの従来のフレームはサービスフィールドを含む。このように、サービスフィールドにおけるビットを第1フィールドとして使用することは、全てのタイプの従来のフレームに適用可能である。

20

【0239】

本願の実施形態は、第2フレームを提供する。第2フレームは、非HT複製フレームまたは非HTフレーム、例えば、RTSフレームまたはCTSフレームである。

30

【0240】

第2フレームは、サービスフィールドを含む。第2フレームで搬送されるサービスフィールドは、16ビットを占有する。言い換えれば、802.11n規格において定義されている非HT複製フレームまたは非HTフレームと比較して、本願に提供されている第2フレームからはビットが追加または削除されることはなく、その結果、第2フレームは下位互換性を有する。

40

【0241】

第2フレームのサービスフィールドは第2フィールドを含み、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを指示し、ターゲット帯域幅モードは20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含む。

【0242】

任意選択的に、ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび/またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む。

50

【 0 2 4 3 】

任意選択的に、第2フィールドは、サービスフィールドにおいてB7からB15ビットにおける少なくとも1ビットを占有する。例えば、第2フィールドは、サービスフィールドにおいてB7ビット、B11ビットまたはB15ビットを占有する。

【 0 2 4 4 】

本願のこの実施形態において、第2フィールドが、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであるかどうかを指示することは、以下の事例(8-1)または事例(8-2)を含む。

【 0 2 4 5 】

(8-1) : 第2フィールドが第9の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードでないことを指示する。

10

【 0 2 4 6 】

事例(8-1)に基づいて、第1フレームは帯域幅モード指示フィールドを搬送しない、または、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示する。この場合、第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおける2ビット(例えば、B5ビットおよびB6ビット)を使用して実装される。第1帯域幅モードセットに含まれている帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzである。帯域幅モード指示フィールドの値および帯域幅モードの列挙値の間の対応関係については、表2を参照されたい。これについてはここで一様に説明しており、以下では詳細を再度説明しない。

20

【 0 2 4 7 】

(8-2) : 第2フィールドが第10の予め設定された値に設定されたとき、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードであることを指示する。

【 0 2 4 8 】

任意選択的に、第2フレームはユニキャスト/マルチキャストビットをさらに含み、事例(8-2)はさらに、以下の事例(8-2-1)または事例(8-2-2)に分類され得る。

【 0 2 4 9 】

(8-2-1) : 第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト/マルチキャストビットが0に設定されたとき、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードが第1帯域幅モードであることを指示する。

30

【 0 2 5 0 】

(8-2-2) : 第2フィールドが第10の予め設定された値に設定され、ユニキャスト/マルチキャストビットが1に設定されたとき、第2フィールドは、第2フレームの帯域幅モードが第2帯域幅モードであることを指示する。

【 0 2 5 1 】

第1帯域幅モードおよび第2帯域幅モードの両方はターゲット帯域幅モードに属しており、第1帯域幅モードは第2帯域幅モードとは異なる。例えば、第1帯域幅モードは240MHzであり、第2帯域幅モードは320MHzである。

40

【 0 2 5 2 】

例えば、第2フィールドが1ビットを使用して実装されたとき、第9の予め設定された値は0であり得、第10の予め設定された値は1であり得る；または、第9の予め設定された値は1であり得、第10の予め設定された値は0であり得る。

【 0 2 5 3 】

前述の第2フレームに基づいて、図4に示されるように、本願の実施形態は、帯域幅モード指示方法を提供する。本方法は、以下の段階を含む。

【 0 2 5 4 】

S201 : 伝送側は、第2フレームを生成する。

【 0 2 5 5 】

50

伝送側は 802.11be 規格をサポートするか、または、802.11be 規格の次世代 802.11 規格をサポートする。伝送側は以前の標準プロトコルと後方互換性を有する、例えば、802.11ax 規格および 802.11ax 規格より前の 802.11ax 規格をサポートする場合があることが理解され得る。伝送側は AP であり得、または STA であり得る。

【0256】

伝送側は、伝送側の要件、および受信側によってサポートされるプロトコルなどの要因に基づいて、第 2 フレームにおける関連フィールド（例えば、第 2 フィールド）の値を決定し得る。

【0257】

S202：伝送側は第 2 フレームを受信側に送信し、その結果、受信側は第 2 フレームを受信する。

【0258】

S203：受信側は、第 2 フレームを解析する。

【0259】

図 4 に示された技術的解決手段に基づいて、第 2 フレームは、サービスフィールドにおける少なくとも 1 ビットのみを第 2 フィールドとして使用し、サービスフィールドにおけるビットを増加または減少させない。このように、第 2 フレームの下位互換性が保証される。加えて、第 2 フィールドは、第 2 フレームの帯域幅モードがターゲット帯域幅モードかどうかを指示する。したがって、20MHz、40MHz、80MHz、および 80+80MHz または 160MHz 以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオでは、2つのデバイスは、第 2 フレームを伝送することによって、1 つの帯域幅モードをより多い帯域幅モードから使用するようにネゴシエートし得る。

【0260】

例えば、第 1 フィールドまたは第 2 フィールドは、例えば、EHT 帯域幅指示フィールドといった別の名称を有し得る。これについては、本願のこの実施形態において限定しない。

【0261】

本願のこの実施形態において、第 2 フィールドが第 2 フレームのサービスフィールドに位置付けられていることは、以下の利点を有する：（1）現在、MAC フレームにおける予約ビットは、プライベート指示ビットとしてチップベンダーによって使用され得る。したがって、MAC フレームにおける予約ビットが第 2 フィールドとして使用された場合、プライベートビットの指示が影響される。しかしながら、サービスフィールドにおけるビットが第 2 フィールドとして使用することで、チップベンダーによって MAC フレームにおける予約ビットのプライベートな使用に影響を与えることを回避し得る。（2）異なるタイプの従来のフレームの MAC フレームにおける予約ビットは、必ずしも同じ位置を有するわけではない。したがって、異なるタイプの伝送フレームの場合、MAC フレームにおける予約ビットを第 2 フィールドとして使用する実行上の解決手段が異なる。サービスフィールドは、物理層においてスクランブル動作を実行するために導入されたフィールドである。サービスフィールドは MAC フレームの前に位置付けられており、サービスフィールド自体は物理層におけるフィールドであり、言い換えれば、全てのタイプの従来のフレームはサービスフィールドを含む。このように、サービスフィールドにおけるビットを第 2 フィールドとして使用することは、全てのタイプの従来のフレームに適用可能である。

【0262】

現在、伝送側は、バックオフが終了した後、RTS フレームを送信する。伝送側は、非 HT 複製方式で RTS フレームを送信し得る。RTS フレームにおいて、CH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field は帯域幅モードを指示しており、DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field は帯域幅ネゴシエーションモードを指示している。

【0263】

10

20

30

40

50

`CH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` は、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B 5 ビットおよび B 6 ビットを使用して実装される。`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` は、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B 4 ビットを使用して実装される。`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` が 0 に設定されたとき、それは、静的帯域幅ネゴシエーションを指示する。`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` が 1 に設定されたとき、それは、動的帯域幅ネゴシエーションを指示する。

【 0 2 6 4 】

受信側が RTS フレームを受信した後、`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` が 0 に設定されたとき、NAV がアイドルを指示し、RTS フレームによって指示された帯域幅 CCA 検出結果がアイドルである場合、受信側は、RTS フレームによって指示された帯域幅を使用して、非 HT 複製CTS フレームで返信する。

10

【 0 2 6 5 】

受信側が RTS フレームを受信した後、`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` が 1 に設定されたとき、NAV がアイドルを指示し、RTS フレームによって指示された帯域幅 CCA 検出結果が、全部または一部のチャネル（プライマリ 20 MHz チャネルを含む）がアイドルであることである場合、受信局は、RTS フレームのそれと同じまたはそれより小さい帯域幅を使用することによって、非 HT 複製CTS フレームで返信する。

20

【 0 2 6 6 】

出願人は、RTS フレームにおける `CH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` によって指示された帯域幅モードが 20 MHz であるとき、`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` が 0 に設定されたかまたは 1 に設定されたかにかかわらず、受信側は、以下のような同じ処理方式を使用する：プライマリ 20 MHz チャネルがビジーであるとき、受信側は CTS フレームで返信しない；および、プライマリ 20 MHz チャネルがアイドルであるとき、受信側は CTS フレームで返信し、CTS フレームで搬送される `CH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` は 20 MHz を指示することを見出す。

【 0 2 6 7 】

現在の規格において定義されている RTS フレームまたは CTS フレームの場合、`CH_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` が 0 に設定されたとき、`DYN_BANDWIDTH_IN_NON_HT_field` は冗長状態を有することが分かり得る。

30

【 0 2 6 8 】

これに基づいて、本願の実施形態は第 3 フレームを提供する。第 3 フレームは、非 HT 複製フレームまたは非 HT フレーム、例えば、RTS フレームまたは CTS フレームである。

【 0 2 6 9 】

第 3 フレームは、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドを含む。第 3 フレームにおける帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは、第 3 フレームの帯域幅モードを共同で指示する。第 3 フレームの帯域幅モードは、20 MHz、40 MHz、80 MHz、80 + 80 MHz または 160 MHz、または第 1 帯域幅モードである。第 1 帯域幅モードは、20 MHz、40 MHz、80 MHz、および 80 + 80 MHz または 160 MHz 以外の帯域幅モードのうち 1 つ、例えば、320 MHz である。

40

【 0 2 7 0 】

帯域幅ネゴシエーションフィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B 4 ビットを占有する。帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の 7 ビットにおける B 5 ビットおよび B 6 ビットを占有する。

【 0 2 7 1 】

50

任意選択的に、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドが第3フレームによって使用される帯域幅モードを共同で指示することは、以下の事例を含む。

【0272】

(9-1) : 帯域幅ネゴシエーションフィールドが1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが0に設定されたとき、それは、第3フレームによって使用された帯域幅モードが第1帯域幅モードであることを指示する。

【0273】

(9-2) : 帯域幅ネゴシエーションフィールドが0に設定され、帯域幅モード指示フィールドが0に設定されたとき、それは、第3フレームによって使用された帯域幅モードが20MHzであることを指示する。 10

【0274】

(9-3) : 帯域幅ネゴシエーションフィールドが0または1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが1に設定されたとき、それは、第3フレームによって使用された帯域幅モードが40MHzであることを指示する。

【0275】

(9-4) : 帯域幅ネゴシエーションフィールドが0または1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが2に設定されたとき、それは、第3フレームによって使用された帯域幅モードが80MHzであることを指示する。

【0276】

(9-5) : 帯域幅ネゴシエーションフィールドが0または1に設定され、帯域幅モード指示フィールドが3に設定されたとき、それは、第3フレームによって使用された帯域幅モードが80+80MHzまたは160MHzであることを指示する。 20

【0277】

本願のこの実施形態において、帯域幅ネゴシエーションフィールドが0に設定されたとき、それは、静的帯域幅ネゴシエーションが使用されていることを指示する。帯域幅ネゴシエーションフィールドが1に設定されたとき、それは、動的帯域幅ネゴシエーションが使用されていることを指示する。

【0278】

前述の第3フレームに基づいて、図5に示されるように、本願の実施形態は、帯域幅モード指示方法を提供する。本方法は、以下の段階を含む。 30

【0279】

S301 : 伝送側は、第3フレームを生成する。

【0280】

伝送側は802.11be規格をサポートするか、または、802.11be規格の次世代802.11規格をサポートする。伝送側は以前の標準プロトコルと後方互換性を有する、例えば、802.11ax規格および802.11ax規格より前の802.11ax規格をサポートする場合があることが理解され得る。伝送側はAPであり得、またはSTAであり得る。

【0281】

伝送側は、伝送側の要件、および受信側によってサポートされるプロトコルなどの要因に基づいて、第3フレームにおける帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドの値を決定し得る。 40

【0282】

例えば、受信側が802.11be規格または次世代802.11規格をサポートするとき、伝送側は、第3フレームにおける帯域幅ネゴシエーションフィールドを1に設定し、帯域幅モード指示フィールドを0に設定し得る。

【0283】

S302 : 伝送側は第3フレームを受信側に送信し、その結果、受信側は第3フレームを受信する。 50

【0284】

S 3 0 3 : 受信側は、第3フレームを解析する。

【0285】

図5に示された技術的解決手段に基づいて、非HTフレームまたは非HT複製フレームが帯域幅モード指示フィールドを使用してのみ4つの帯域幅モードにおいて1つの帯域幅モードを使用するようにネゴシエートし得る従来技術と比較して、本願において提供された第3フレームは、帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドにおける冗長状態を完全に使用して、新たな帯域幅モード（第1帯域幅モード）を指示する。したがって、第3フレームにおける帯域幅ネゴシエーションフィールドおよび帯域幅モード指示フィールドは、5つの帯域幅モードのうち1つを共同で指示する。このように、第3フレームは2つのデバイスの間で伝送され、5つの帯域幅モードのうち1つは、ネゴシエーションを通じて使用され得る。加えて、802.11n規格において定義されている非HTフレームまたは非HT複製フレームと比較して、本願において提供された第3フレームから追加または削除されるビットがない。このように、第3フレームの下位互換性が保証される。

10

【0286】

802.11be規格によってサポートされる帯域幅が320MHzに拡張された後、デバイスは、より多くの帯域幅モードを使用し得る。伝送側の場合、伝送側によって送信されたMU-RTSフレームは、帯域幅モード指示フィールドを搬送するために、特殊なAIDのユーザ情報フィールド(user info field)を使用し得る。このように、帯域幅モード指示フィールドはより多くのビット（例えば、16ビット）を占有し、その結果、帯域幅モード指示フィールドは、通信システムにおいてより多くの帯域幅モードが存在するシナリオに適用可能され得る。

20

【0287】

しかしながら、受信側の場合、MU-RTSフレームに応答するのに使用されるCTSフレームは従来のフレームであり、その結果、CTSフレームは、帯域幅モード指示フィールドによる使用のための十分なアイドルビットを有しない。したがって、現在のCTSフレームは、より多くの帯域幅モードが通信システムに導入されるシナリオには適用可能されない。

【0288】

30

この技術的課題を解決すべく、本願の実施形態は第4フレームを提供する。第4フレームは、MU-RTSフレームまたはRTSフレームに応答するのに使用される。現在のCTSフレームの、112ビットを占有するMACフレームと比較して、第4フレームのMACフレームは $112 + N$ ビットを占有しており、ここでNは正の整数である。Nビットのうちの1または複数は、帯域幅モードを指示する。帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードまたはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードであり得る。

【0289】

このように、第4フレームがCTSフレームで搬送される全てのフィールドを含むとき、第4フレームはさらに、帯域幅モードを指示するためにより多くのアイドルビットを提供し、少なくとも5つの帯域幅モードから1つの帯域幅モードを指示し得る。

40

【0290】

本願のこの実施形態において、Nは10より小さいまたはそれに等しい。具体的な理由は、以下の通りである。

【0291】

現在、CTSフレームは、通常は6Mbpsのレートで送信されており、1つのOFDMシンボルの長さは4マイクロ秒であり、その結果、1つのOFDMシンボルは、24ビット($6\text{Mbps} \times 4\text{マイクロ秒}$)のデータを伝送し得る。1バイトは8ビットを有しているので、1つのOFDMシンボルは3バイトを伝送し得る。

【0292】

50

図 6 に示されるように、非 HT フレームにも含まれたプリアンブル部分に加えて、CTS フレームはさらに、サービスフィールド(2 バイト)、フレーム制御(frame control)フィールド(2 バイト)、持続時間(duration)フィールド(2 バイト)、受信機アドレス(receiver address, RA)フィールド(6 バイト)、フレームチェックシーケンス(frame check sequence, FCS)フィールド(4 バイト)、およびテール(tail)(6 ビット)を含む。言い換えるれば、CTS フレームは、前述のフィールドを搬送するために、16 バイト + 6 ビットを使用する必要がある。したがって、CTS フレームは、伝送のために、6 個のOFDM シンボルを必要とする。前述の計算プロセスにおいて、物理フレームヘッダ部分を伝送するために必要な期間は無視され、これは、物理フレームヘッダ部分の伝送期間は全ての非 HT フレームに固定されているからであることに留意されたい。

10

【0293】

RTS / CTS または MU - RTS / CTS 相互作用に基づいた NAV リセットメカニズムは、現在の規格においてサポートされている：局が RTS フレームまたは MU - RTS フレームに基づいて前回の NAV を更新して、NAV Timeout 内の PHY - RX START 指示を受信しない場合、局は NAV をリセットし得、言い換えるれば、RTS または MU - RTS によって NAV の更新を無視し得る。NAV Timeout は、MAC 層が、RTS または MU - RTS フレームの PHY - RXEND.indication プリミティブを受信する時点から計算される。

20

【0294】

NAV Timeout は現在の規格において定義された固定時間長であり、具体的には、 $(2 \times \text{aSIFTime}) + (\text{CTS_Time}) + \text{aRXPHYStartDelay} + (2 \times \text{aSslotTime})$ に等しく、ここで aSIFTime = 16 マイクロ秒であり、CTS_Time は CTS フレームの伝送期間であり、aRXPHYStartDelay は物理層受信遅延であり、aSslotTime = 9 マイクロ秒である。

【0295】

NAV Timeout は固定時間長であるので、RTS / CTS または MU - RTS / CTS 相互作用に基づいて NAV リセットメカニズムの正常な実行を保証するためには、第 4 フレームの伝送期間は、CTS フレームの伝送期間と一致すべきである。言い換えるれば、第 4 フレームはまた、伝送のために 6 個の OFDM シンボルを必要とする。6 個の OFDM シンボルは、最大 18 バイトのデータを伝送し得る。したがって、CTS フレームと比較して、最大 10 ビットが第 4 フレームに追加され得る。言い換えるれば、N は 10 より小さいまたはそれに等しい。

30

【0296】

任意選択的に、N は 8 に等しくてよい。このように、第 4 フレームは、MAC フレームの長さを整数のバイトだけ増加させるというルールを満たし得る。

【0297】

以下では、具体的には、N = 8 である例を使用することによって第 4 フレームを説明する。

40

【0298】

第 4 フレームの MAC フレームは、15 バイトを占有する。図 7 に示されるように、第 4 フレームの MAC フレームは、フレーム制御フィールド、持続時間フィールド、送信機アドレスフィールド、フレームチェックシーケンスフィールド、および第 3 フィールドを含む。フレーム制御フィールドは 2 バイトを占有し、持続時間フィールドは 2 バイトを占有し、送信機アドレスフィールドは 6 バイトを占有し、フレームチェックシーケンスフィールドは 4 バイトを占有し、第 3 フィールドは 1 バイトを占有する。

【0299】

第 4 フレームにおける第 3 フィールドの位置は、本願のこの実施形態において限定されない。例えば、第 3 フィールドは、送信機アドレスフィールドおよび持続時間フィールドの間に位置付けられ得る。

50

【 0 3 0 0 】

本願のこの実施形態において、第3フィールドにおけるKビットは、第4フレームの帯域幅モードを指示する。

【 0 3 0 1 】

任意選択的に、第4フレームはさらにサービスフィールドを含み、サービスフィールドは16ビットを占有する。第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットは第4フレームの帯域幅モードを共同で指示しており、ここでMは正の整数である。

【 0 3 0 2 】

例えば、 $K + M = 16$ であるときに、第3フィールドにおけるKビットおよびサービスフィールドにおけるMビットが第4フレームの帯域幅モードを共同で指示することは、以下を含む：16ビットの各々は1つの20MHzチャネルに対応し、1つのビットの値は、上記ビットに対応する20MHzチャネルがアイドルであるかどうかを指示する。前述の16ビットは、第3フィールドにおけるKビット、およびサービスフィールドにおけるMビットを含む。

10

【 0 3 0 3 】

例えば、16ビットは、第3フィールドにおける8ビット、およびサービスフィールドにおける8ビットを含み得る。サービスフィールドにおける8ビットは、サービスフィールドの最後の9ビット（すなわち、B7ビットからB15ビット）のうち任意の8個であり得る。

20

【 0 3 0 4 】

任意選択的に、サービスフィールドにおけるMビットがサービスフィールドにおけるB0ビットからB6ビットを含むとき、それは、スクランブルプロセスが正常に動作できないことを回避すべく、B0ビットからB6ビットの全てが0に設定されているわけではないことを保証する必要がある。

【 0 3 0 5 】

前述の第3フレームに基づいて、本願は、帯域幅モード指示方法を提供する。図8に示されるように、方法は、以下の段階を含む。

【 0 3 0 6 】

S401：伝送側は、第4フレームを生成する。

30

【 0 3 0 7 】

第4フレームの具体的な説明については、前述の説明を参照されたい。ここでは詳細を再度説明しない。

【 0 3 0 8 】

可能な実装において、受信側が802.11be規格または次世代802.11規格をサポートすることを伝送側が決定したとき、伝送側は第4フレームを生成する。

【 0 3 0 9 】

S402：伝送側は第4フレームを送信し、その結果、受信側は第4フレームを受信する。

【 0 3 1 0 】

S403：受信側は、第4フレームを解析する。

40

【 0 3 1 1 】

図8に示された技術的解決手段に基づいて、既存のCTSフレームと比較して、第4フレームは、帯域幅モードを指示するより多くのアイドルビットを有する。このように、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の他の帯域幅モードが導入されたシナリオにおいて、伝送側は受信側に第3フレームを送信して、より多くの帯域幅モードから1つの帯域幅モードを使用する。

【 0 3 1 2 】

以下では、通信装置の観点から、本願の実施形態において提供された解決手段を主に説明する。前述の機能を実装するために、通信装置は、機能を実行するための対応するハ

50

ドウェア構造および／またはソフトウェアモジュールを含むことが理解され得る。当業者であれば、本明細書に開示された実施形態において説明された例と組み合わせて、モジュール、アルゴリズムおよび段階が、本願におけるハードウェア、またはハードウェアおよびコンピュータソフトウェアの組み合わせによって実装され得ることを容易に認識するべきである。機能がハードウェアによって実行されるか、または、コンピュータソフトウェアによって駆動されるハードウェアによって実行されるかは、技術的解決手段の特定の応用、および、設計上の制約条件で決まる。当業者は、異なる方法を使用して、説明された機能を特定の応用ごとに実装してよいが、このような実装が本願の範囲を超えるとみなされるべきではない。

【0313】

10

本願の実施形態において、装置は、前述の方法例に基づいて機能モジュールに分割され得る。例えば、各機能モジュールは対応する機能に基づいた分割を通じて取得され得るか、または、2つまたはそれより多くの機能が、1つの機能モジュールに統合され得る。統合されたモジュールは、ハードウェアの形態で実装されてもよく、またはソフトウェア機能モジュールの形態で実装されてもよい。本願のこの実施形態において、モジュール分割は一例であり、論理的な機能分割に過ぎない。実際の実装では、別の分割方式を使用し得る。各機能モジュールが各対応する機能に基づいた分割を通じて取得される例は、説明のために以下で使用される。

【0314】

図9は、本願の実施形態に係る通信装置を示す。通信装置は、処理モジュール101および通信モジュール102を含む。

20

【0315】

可能な方式において、通信装置が伝送側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図3における段階S101を実行するように構成されており、通信モジュールは、図3における段階S102を実行するように構成されている。

【0316】

別の可能な設計において、通信装置が伝送側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図4における段階S201を実行するように構成されており、通信モジュール102は、図4における段階S202を実行するように構成されている。

【0317】

30

別の可能な設計において、通信装置が伝送側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図5における段階S301を実行するように構成されており、通信モジュール102は、図5における段階S302を実行するように構成されている。

【0318】

別の可能な設計において、通信装置が伝送側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図8における段階S401を実行するように構成されており、通信モジュール102は、図8における段階S402を実行するように構成されている。

【0319】

別の可能な設計において、通信装置が受信側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図3における段階S103を実行するように構成されており、通信モジュール102は、図3における段階S102を実行するように構成されている。

40

【0320】

別の可能な設計において、通信装置が受信側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図4における段階S203を実行するように構成されており、通信モジュール102は、図4における段階S202を実行するように構成されている。

【0321】

別の可能な設計において、通信装置が受信側としてサービス提供しているとき、処理モジュール101は、図5における段階S303を実行するように構成されており、通信モジュール102は、図5における段階S302を実行するように構成されている。

【0322】

50

別の可能な設計において、通信装置が受信側としてサービス提供しているとき、処理モジュール 101 は、図 8 における段階 S403 を実行するように構成されており、通信モジュール 102 は、図 8 における段階 S402 を実行するように構成されている。

【0323】

図 10 は、本願の実施形態に係る通信装置の可能な製品形態の構造の図である。

【0324】

可能な製品形態において、本願のこの実施形態における通信装置は通信デバイスであり得、通信デバイスは、プロセッサ 201 および送受信機 202 を含む。任意選択的に、通信デバイスは、記憶媒体 203 をさらに含む。

【0325】

可能な方式において、通信デバイスが伝送側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 3 における段階 S101 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 3 における段階 S102 を実行するように構成されている。

【0326】

別の可能な設計において、通信デバイスが伝送側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 4 における段階 S201 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 4 における段階 S202 を実行するように構成されている。

【0327】

別の可能な設計において、通信デバイスが伝送側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 5 における段階 S301 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 5 における段階 S302 を実行するように構成されている。

【0328】

別の可能な設計において、通信デバイスが伝送側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 8 における段階 S401 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 8 における段階 S402 を実行するように構成されている。

【0329】

別の可能な設計において、通信デバイスが受信側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 3 における段階 S103 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 3 における段階 S102 を実行するように構成されている。

【0330】

別の可能な設計において、通信デバイスが受信側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 4 における段階 S203 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 4 における段階 S202 を実行するように構成されている。

【0331】

別の可能な設計において、通信デバイスが受信側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 5 における段階 S303 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 5 における段階 S302 を実行するように構成されている。

【0332】

別の可能な設計において、通信デバイスが受信側として使用されているとき、プロセッサ 201 は、図 8 における段階 S403 を実行するように構成されており、送受信機 202 は、図 8 における段階 S402 を実行するように構成されている。

【0333】

図 9 または図 10 に示された通信装置が本願の実施形態において提供された解決手段における伝送側または受信側の任意の機能を実装することが理解されるべきである。

【0334】

可能な製品形態として、本願の実施形態において説明された通信装置は、チップを使用して実装され得る。チップは、処理回路 201 および送受信機ピン 202 を含む。任意選択的に、チップは、さらに、記憶媒体 203 を含んでよい。

【0335】

別の可能な製品形態において、本願の実施形態において説明された通信装置は、以下の

10

20

30

40

50

回路またはコンポーネントを使用して代替的に実装され得る：1または複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（field programmable gate arrays, FPGA）、プログラマブルロジックデバイス（programmable logic devices, PLD）、コントローラ、ステートマシン、ゲートロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、任意の他の適切な回路、または、本願において説明された機能を実行し得る回路の任意の組み合わせ。

【0336】

コンピュータ命令は、コンピュータ可読記憶媒体に格納され得る、または、コンピュータ可読記憶媒体から別のコンピュータ可読記憶媒体に伝送され得ることが理解されるべきである。例えば、コンピュータ命令は、あるウェブサイト、コンピュータ、サーバ、またはデータセンタから別のウェブサイト、コンピュータ、サーバ、またはデータセンタへ有線（例えば、同軸ケーブル、光ファイバ、またはデジタル加入者線）または無線（例えば、赤外線、電波、またはマイクロ波）方式で伝送されてよい。コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ、または、1または複数の使用可能な媒体を統合するサーバまたはデータセンタなどのデータストレージデバイスによってアクセス可能な任意の使用可能な媒体であってよい。使用可能な媒体は、磁気媒体（例えば、フロッピーディスク、ハードディスクまたは磁気テープ）、光媒体または半導体媒体（例えば、ソリッドステートドライブ）などであってよい。

【0337】

実装の前述の説明に基づいて、当業者にとっては、簡便かつ簡単な説明の目的のために、前述の機能モジュールへの分割は説明のための一例として使用されているに過ぎないことが明確に理解され得る。実際の適用中に、前述の機能は、要件に基づいた実装のために異なる機能モジュールに割り当てられ得る、言い換えれば、装置の内部構造は、上記機能の全てまたは一部を実装するために異なる機能モジュールに分割される。

【0338】

本願において提供されたいくつかの実施形態において、開示された装置および方法は、他の方式で実装され得ることが理解されるべきである。例えば、説明された装置の実施形態は、単なる一例に過ぎない。例えば、モジュールまたはユニットへの分割は論理的な機能分割に過ぎず、実際の実装において他の分割であり得る。例えば、複数のユニットまたはコンポーネントは、組み合わされ得るまたは別の装置に統合され得る、または、いくつかの特徴が無視され得るまたは実行されないことがあり得る。さらに、表示または論じられた相互結合または直接的結合または通信接続は、いくつかのインターフェースを通じて実装され得る。装置間またはユニット間の間接的結合または通信接続は、電子的形態、機械的形態、または他の形態で実装されてよい。

【0339】

別個の部分として説明されるユニットは、物理的に別個であっても、そうでなくともよく、ユニットとして表示される部分は、1または複数の物理的ユニットであり得る、または、1つの場所に位置し得る、または、異なる場所に分散し得る。ユニットの一部または全部は、実施形態の解決手段の目的を達成するための実際の要件に基づいて選択され得る。

【0340】

さらに、本願の実施形態における各機能ユニットが1つの処理ユニットに統合されてもよく、これらのユニットの各々が物理的に単独で存在してもよく、あるいは2つまたはそれより多くのユニットが1つのユニットに統合され得る。統合されたユニットは、ハードウェアの形態で実装されてもよく、または、ソフトウェア機能ユニットの形態で実装されてもよい。

【0341】

統合されたユニットがソフトウェア機能ユニットの形式で実装され、かつ、独立した製品として販売または使用されるとき、統合されたユニットは可読記憶媒体に格納され得る。そのような理解に基づいて、本願の実施形態の技術的解決手段は、本質的に、または、従来技術に寄与する部分が、または、技術的解決手段の全部または一部が、ソフトウェア

10

20

30

40

50

製品の形態で実装され得る。ソフトウェア製品は記憶媒体に格納され、本願の実施形態において説明された方法の段階の全部または一部を実行するためのデバイス（シングルチップマイクロコンピュータ、またはチップなどであり得る）、またはプロセッサ（processor）に命令するためのいくつかの命令を含む。

【0342】

前述の説明は、単に本願の具体的な実装例に過ぎず、本願の保護範囲を限定することを意図するものではない。本願において開示される技術的範囲内の任意の変形または置換は、本願の保護範囲内に含まれるものとする。したがって、本願の保護範囲は特許請求の範囲の保護範囲に従うものとする。

他の可能な項目

10

[項目1]

帯域幅モード指示方法であって、前記方法は、

第1フレームを生成する段階、ここで前記第1フレームは、非高スループットnon-HTフレームまたは非高スループット複製non-HT duplicatedフレームであり、前記第1フレームはサービスフィールドを有し、前記サービスフィールドは第1フィールドを含み、前記第1フィールドは、前記第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを指示し、前記ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含む；および

前記第1フレームを送信する段階

20

を備える、方法。

[項目2]

前記第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを前記第1フィールドが指示することは：

前記第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、前記帯域幅モード指示フィールドは前記ターゲット帯域幅モードを示さない；または、

前記第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、前記帯域幅モード指示フィールドは前記ターゲット帯域幅モードを指示する

ことを含む、項目1に記載の方法。

[項目3]

30

前記第1フレームはさらに、ユニキャスト／マルチキャストビットを含み、

前記ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定され、前記第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、それは、前記第1フレームが前記帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで、前記第1帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzを含む；または

前記ユニキャスト／マルチキャストビットが1に設定され、前記第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、それは、前記第1フレームが前記帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで、前記第2帯域幅モードセットは前記ターゲット帯域幅モードを含む

項目1に記載の方法。

[項目4]

40

前記帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを含む、項目1または2に記載の方法。

[項目5]

前記第1フィールドは、前記サービスフィールドの最後の9ビットのうちの少なくとも1つを含む、項目1から4のいずれかに記載の方法。

[項目6]

50

前記第1フィールドは、前記サービスフィールドにおけるB7ビットである、項目5に記載の方法。

[項目7]

前記ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび/またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む、項目1から6のいずれか一項に記載の方法。

[項目8]

帯域幅モード指示方法であって、前記方法は、

第1フレームを受信する段階、ここで前記第1フレームは、non-HTフレームまたはnon-HT duplicatedフレームであり、前記第1フレームはサービスフィールドを有し、前記サービスフィールドは第1フィールドを含み、前記第1フィールドは、前記第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを指示し、前記ターゲット帯域幅モードは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHz以外の帯域幅モードのうちの1または複数を含む；および

前記第1フレームを解析する段階

を備える、方法。

[項目9]

前記第1フレームで搬送される帯域幅モード指示フィールドがターゲット帯域幅モードを指示するかどうかを前記第1フィールドが指示することは：

前記第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、前記帯域幅モード指示フィールドは前記ターゲット帯域幅モードを示さない；または、

前記第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、前記帯域幅モード指示フィールドは前記ターゲット帯域幅モードを指示する

ことを含む、項目8に記載の方法。

[項目10]

前記第1フレームはさらに、ユニキャスト/マルチキャストビットを含み、

前記ユニキャスト/マルチキャストビットが1に設定され、前記第1フィールドが第1の予め設定された値に設定されたとき、それは、前記第1フレームが前記帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第1帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで、前記第1帯域幅モードセットは、20MHz、40MHz、80MHz、および80+80MHzまたは160MHzを含む；または

前記ユニキャスト/マルチキャストビットが1に設定され、前記第1フィールドが第2の予め設定された値に設定されたとき、それは、前記第1フレームが前記帯域幅モード指示フィールドを搬送し、前記帯域幅モード指示フィールドが第2帯域幅モードセットにおける帯域幅モードを指示することを指示し、ここで、前記第2帯域幅モードセットは前記ターゲット帯域幅モードを含む

項目8に記載の方法。

[項目11]

前記帯域幅モード指示フィールドは、スクランブルシーケンスの最初の7ビットにおけるB5ビットおよびB6ビットを含む、項目8または9に記載の方法。

[項目12]

前記第1フィールドは、前記サービスフィールドの最後の9ビットのうちの少なくとも1つを含む、項目8から11のいずれかに記載の方法。

[項目13]

前記第1フィールドは、前記サービスフィールドにおけるB7ビットである、項目12に記載の方法。

[項目14]

前記ターゲット帯域幅モードは、プリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードおよび/

10

20

30

40

50

またはノンプリアンブルパンクチャーリング帯域幅モードを含む、項目8から13のいずれか一項に記載の方法。

[項目15]

通信装置であって、前記通信装置は、項目1から14のいずれか一項に記載の方法における段階を実行するように構成されたユニットを備える、通信装置。

[項目16]

コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コンピュータ可読記憶媒体はコンピュータ命令を格納し、前記コンピュータ命令がコンピュータ上で動作するとき、前記コンピュータは、項目1から14のいずれか一項に記載の方法を実行することが可能になる、コンピュータ可読記憶媒体。

10

[項目17]

チップであって、前記チップは処理ユニットおよび送受信機ピンを備え、前記処理ユニットは、項目1から14のいずれか一項に記載の方法における処理動作を実行するように構成されており、前記送受信機ピンは、項目1から14のいずれか一項に記載の方法における通信動作を実行するように構成されている、チップ。

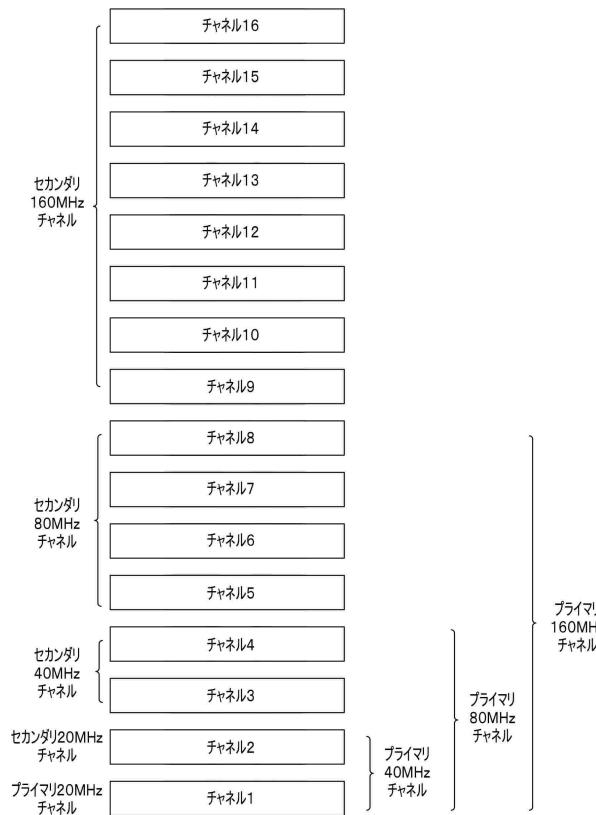
[項目18]

コンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータプログラム製品がコンピュータ上で動作するとき、前記コンピュータは、項目1から14のいずれか一項に記載の方法を実行することが可能になる、コンピュータプログラム製品。

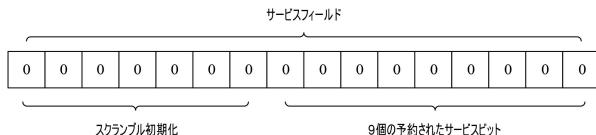
20

【図面】

【図1】



【図2】



30

プライマリ
160MHz
チャネル

プライマリ
80MHz
チャネル

プライマリ
40MHz
チャネル

セカンダリ
20MHz
チャネル

セカンダリ
40MHz
チャネル

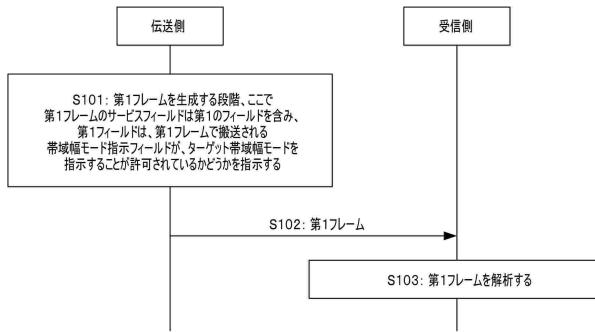
セカンダリ
80MHz
チャネル

セカンダリ
160MHz
チャネル

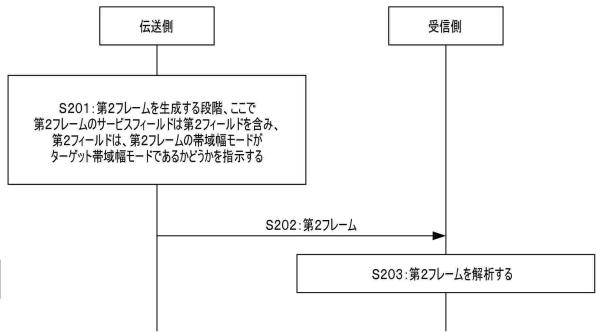
40

50

【図3】

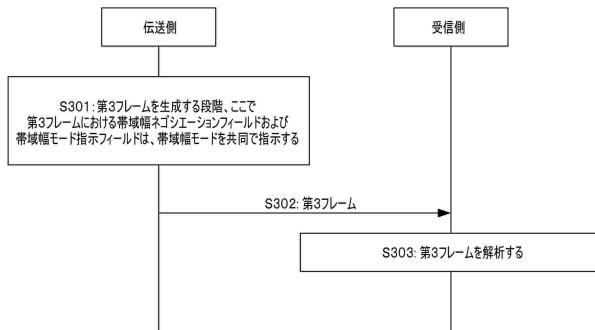


【図4】

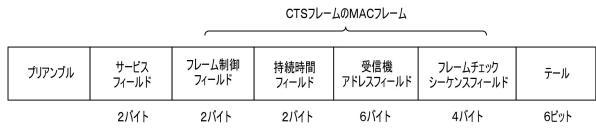


10

【図5】



【図6】

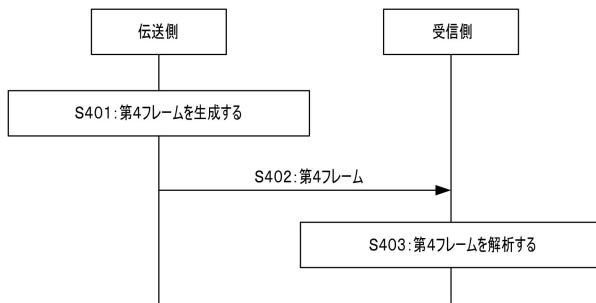


20

【図7】



【図8】

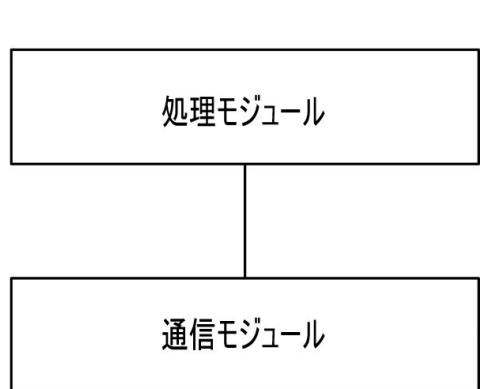


30

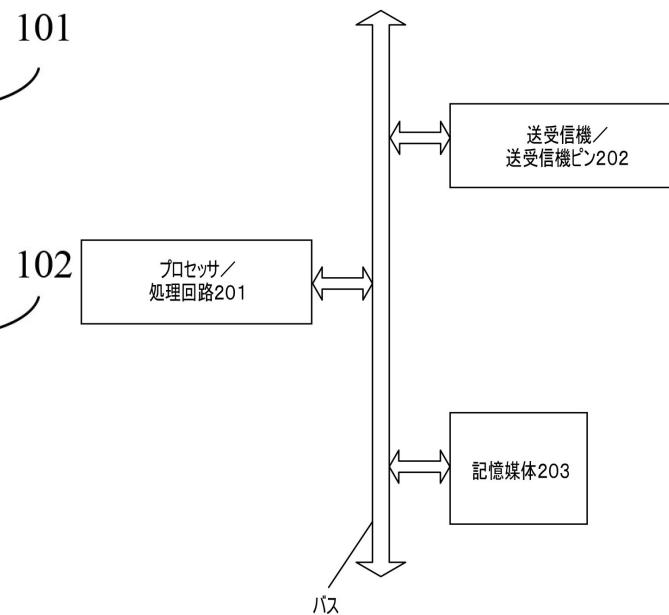
40

50

【図9】



【図10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ・ビルディング ホawei・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド内
- (72)発明者 ユ、ジアン
中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツエン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホawei・アドミニストレーション・ビルディング ホawei・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド内
- (72)発明者 リウ、チェンチェン
中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツエン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホawei・アドミニストレーション・ビルディング ホawei・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド内
- (72)発明者 ガン、ミン
中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツエン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホawei・アドミニストレーション・ビルディング ホawei・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド内
- (72)発明者 リアン、ダンダン
中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツエン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホawei・アドミニストレーション・ビルディング ホawei・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド内
- (72)発明者 グオ、ユチェン
中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツエン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホawei・アドミニストレーション・ビルディング ホawei・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド内
- 審査官 吉村 真治 郎
- (56)参考文献 特表2018-519698 (JP, A)
米国特許出願公開第2020/0162963 (US, A1)
Yongho Seok (MediaTek), EHT RTS and CTS procedure, IEEE 802.11-19/2125r2, 2020年03月18日
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00