

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-530215

(P2018-530215A)

(43) 公表日 平成30年10月11日(2018.10.11)

(51) Int.Cl.

HO4W 74/02 (2009.01)

F 1

HO 4 W 74/02

テーマコード（参考）

5K067

HO4W 84/12

(2019.01)

HO 4 W 84/12

H04W 72/04

(2019-01)

HQ4W 72/04

1

審查請求 未請求 予備審查請求 有 (全 48 頁)

(21) 出願番号	特願2018-511155 (P2018-511155)
(86) (22) 出願日	平成28年7月29日 (2016. 7. 29)
(85) 翻訳文提出日	平成30年4月25日 (2018. 4. 25)
(86) 國際出願番号	PCT/US2016/044675
(87) 國際公開番号	W02017/039903
(87) 國際公開日	平成29年3月9日 (2017. 3. 9)
(31) 優先権主張番号	14/842, 685
(32) 優先日	平成27年9月1日 (2015. 9. 1)
(33) 優先権主張國	米国 (US)

(71) 出願人 595020643
クワアルコム・インコーポレイテッド
QUALCOMM INCORPORATED
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74) 代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離

(57) 【要約】

ワイヤレスデバイスは、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域を識別し得る。ワイヤレスデバイスは、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域を識別し得る。第1のサブ帯域および第2のサブ帯域は、異なり得る。ワイヤレスデバイスは、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約し得る。予約は、第1のサブ帯域を通して送信された拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づき得る。

【選択図】図 3

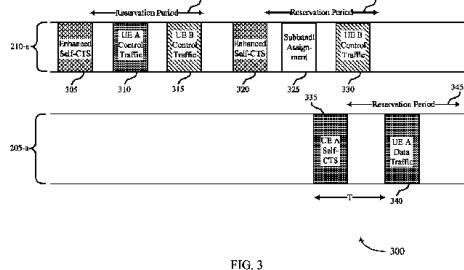


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス通信の方法であって、
制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく、と
を備える、方法。

【請求項 2】

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信することをさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信することをさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信することをさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信することをさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することをさらに備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信することをさらに備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記制御トラフィックを送信することは、

ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン時分割多元接続（TDMA）スキームに従って前記制御トラフィックを送信することを備える、

請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数のワイヤレスデバイスのために前記第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約することは、

前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに
10 20 30 40 50

関連付けられたワイヤレスデバイスから前記拡張自己CTSを送信することを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記複数のワイヤレスデバイスのために前記第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約することは、

前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられない中央コーディネータから前記拡張自己CTSを送信することを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することをさらに備え、前記制御トラフィックは、トラフィック要求またはチャネル品質インジケータ(CQI)報告のうちの少なくとも1つを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記拡張自己CTSは、前記複数のワイヤレスデバイスが属するネットワークに対応するネットワーク識別子(ID)を備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記第1のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域より低い周波数中にあり、前記第2のサブ帯域より小さい帯域幅を備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記第1のサブ帯域は、サブ1GHz範囲中にある周波数を備え、前記第2のサブ帯域は、2.4GHzまたは5GHz帯域中にある周波数を備え、前記第2のサブ帯域の帯域幅は、前記第1のサブ帯域より少なくとも10倍大きい、

請求項1に記載の方法。

【請求項15】

ワイヤレス通信のための装置であって、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別するための手段、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約するための手段、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可(自己CTS)に少なくとも部分的に基づく、と

を備える、装置。

【請求項16】

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信するための手段をさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

を備える、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して、送信するための手段をさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

を備える、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信するため

10

20

30

40

50

の手段をさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

を備える、請求項15に記載の装置。

【請求項19】

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信するための手段をさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

を備える、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信するための手段をさらに備える、

を備える、請求項15に記載の装置。

【請求項21】

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信するための手段をさらに備える、

を備える、請求項15に記載の装置。

【請求項22】

前記制御トラフィックを前記送信するための手段は、
ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン時分割多元接続(TDMA)スキームに従って前記制御トラフィックを送信することを備える、

を備える、請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記複数のワイヤレスデバイスのために前記第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を前記予約するための手段は、

前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられたワイヤレスデバイスから前記拡張自己CTSを送信するための手段を備える、

請求項15に記載の装置。

【請求項24】

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信状態にあるメモリと、

前記メモリに記憶され、前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される前記無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可(自己CTS)に少なくとも部分的に基づく、と

を行わせるように動作可能な命令と

を備える、装置。

【請求項25】

前記命令は、前記装置に、

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信することを行わせるように動作可能であり、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレ

10

20

30

40

50

スデバイスのために予約される、

請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記命令は、前記装置に、

前記第 2 のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して、送信することを行わせるように動作可能であり、前記第 2 の拡張自己 CTS は、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項 2 5 に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記命令は、前記装置に、

第 2 の持続時間の間に前記第 2 のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信することを行わせるように動作可能であり、前記第 2 のサブ帯域は、前記第 2 のサブ帯域を通して送信された第 2 の拡張自己 CTS によって前記第 2 の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記命令は、前記装置に、

前記第 2 のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して受信することを行わせるように動作可能であり、前記第 2 の拡張自己 CTS は、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記命令は、前記装置に、

前記第 1 の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも 1 つによって、前記第 1 のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することを行わせるように動作可能である、

請求項 2 4 に記載の装置。

【請求項 3 0】

ワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第 1 のサブ帯域および前記第 2 のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第 1 の持続時間の間、前記第 1 のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第 1 のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可（自己 CTS）に少なくとも部分的に基づく、と

を行わせるように実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【相互参照】

【0 0 0 1】

[0001] 本特許出願は、2015年10月1日付で出願された、「Separation Of Control And Data Subbands In Unlicensed Spectrum」という題名の、Li 他による米国特許出願第 14 / 842,685 号に基づく優先権を主張し、これはこの譲受人に譲渡される。

【背景技術】

【0 0 0 2】

[0002] 下記は概して、ワイヤレス通信に関し、より詳細に、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離に関する。

【0 0 0 3】

[0003] ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、

10

20

30

40

50

プロードキャスト等のような、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（例えば、時間、周波数、および電力）を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることができる多元接続システムであり得る。ワイヤレスネットワーク、たとえばワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）は、1つまたは複数の局（STA）またはモバイルデバイスと通信するアクセスポイント（AP）を含み得る。APは、インターネットのような、ネットワークに結合され、モバイルデバイスがネットワークを介して通信することを可能にする（またはアクセスポイントと結合される他のデバイスと通信することを可能にする）。STAは、ネットワークデバイスと双方向に通信し得る。たとえば、WLANでは、STAは、ダウンリンクおよびアップリンクを介して関連するAPと通信し得る。ダウンリンク（または順方向リンク）は、APからSTAへの通信リンクを指し、アップリンク（または逆方向リンク）は、STAからAPへの通信リンクを指す。アップリンクおよびダウンリンク通信は、制御トラフィックおよびデータトラフィックのような情報を伝達し得る。

10

【0004】

[0004]いくつかのワイヤレス通信では、制御トラフィックおよびデータトラフィックは、同じ周波数リソースを使用して送られ得る。たとえば、制御およびデータは、同じ無免許サブ帯域を通して送られ得る。そのようなシナリオでは、通信における変更を準備するために、関連するワイヤレスデバイス（たとえば、APおよびSTA）に時間を提供するアップリンク送信とダウンリンク送信との間の時間的なギャップが存在し得る。このようなギャップは、無線リソースの非効率的な使用をもたらし得る。追加として、サブ帯域に関連付けられたデータレートは、制御トラフィックの量について過度なものであり得る。いくつかの場合では、制御トラフィックとデータトラフィックとの両方のために使用されるサブ帯域は、制御トラフィックのために信頼できないデータレートを使用し得る。

20

【発明の概要】

【0005】

[0005]ワイヤレスデバイスは、同じ無免許無線周波数スペクトル帯域における2つの異なるサブ帯域を通して制御トラフィックとデータトラフィックを送信および受信し得る。制御トラフィックは、制御サブ帯域を通して送られ、データトラフィックは、データサブ帯域を通して送られ得る。サブ帯域は、特定の持続時間の間、ワイヤレスデバイスの選択グループによる使用のために予約され得る。たとえば、サブ帯域は、同じネットワーク中のワイヤレスデバイスがサブ帯域にアクセスするのを許可される一方、ネットワークの外にいるワイヤレスデバイスがアクセスを妨げられるように予約され得る。一例では、サブ帯域は、ワイヤレスデバイスによって、サブ帯域を通して送られる拡張自己CTS（送信可）パケットによって予約され得る。サブ帯域を予約するワイヤレスデバイスはまた、予約されたサブ帯域を通して通信の他のタイプに関与し得る。代替として、サブ帯域を予約するワイヤレスデバイスは、予約されたサブ帯域を通して通信の他のタイプを抑制し得る。

30

【0006】

[0006]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、第1のサブ帯域と第2のサブ帯域とは、異なる、と、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約することとを含み、予約は、第1のサブ帯域を通して送信された拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく。

40

【0007】

[0007]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯

50

域とを識別するための手段、ここにおいて、第1のサブ帯域と第2のサブ帯域とは、異なる、と、複数のワイヤレスデバイスのための第1の持続時間の間第1のサブ帯域を予約するための手段とを含み、予約は、第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく。

【0008】

[0008]ワイヤレス通信のためのさらなる装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電気通信するメモリと、メモリに格納される命令とを含み、命令は、実行されると、装置に、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、第1のサブ帯域と第2のサブ帯域とは、異なる、と、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約することを行わせるように動作可能であり、予約は、第1のサブ帯域を通して送信された拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく。

10

【0009】

[0009]ワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。コードは、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、第1のサブ帯域と第2のサブ帯域とは、異なる、と、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約することを行なうように実行可能な命令を含み、予約は、第1のサブ帯域を通して送信された拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく。

20

【0010】

[0010]本明細書で説明される方法、装置または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2の持続時間の間に第2のサブ帯域を通してデータを受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み、第2のサブ帯域は、第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって第2の持続時間の間、複数のワイヤレスデバイスのために予約される。追加または代替として、いくつかの例は、第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を通して送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み、第2の拡張自己CTSは、サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく。

30

【0011】

[0011]本明細書で説明される方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2の持続時間の間に第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み、第2のサブ帯域は、第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによる第2の持続時間の間、複数のワイヤレスデバイスのために予約され得る。追加または代替として、いくつかの例は、第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、第1の持続時間の間に第1のサブ帯域を通して受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み、第2の拡張自己CTSは、サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく。

40

【0012】

[0012]本明細書で説明される方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第1の持続時間の間に複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによる第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。追加または代替として、いくつかの例は、第1の持続時間の間に複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。本明細書で説明される方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、制御トラフィックを送信することは、ランダムアクセススキームまたは所定のラウ

50

ンドロビン時分割多元接続（T D M A）スキームに従って制御トラフィックを送信することを含む。追加または代替として、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約することは、第1の持続時間の間に第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられたワイヤレスデバイスから、拡張自己C T Sを送信することを含む。

【0013】

[0013]本明細書で説明される方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約することは、第1の持続時間の間に第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられていない中央コーディネータから拡張自己C T Sを送信することを含む。追加または代替として、いくつかの例は、第1の持続時間の間に複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み、制御トラフィックは、トラフィック要求またはチャネル品質インジケータ（C Q I）報告のうちの少なくとも1つを備える。

10

【0014】

[0014]本明細書で説明される方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、拡張自己C T Sは、複数のワイヤレスデバイスが属するネットワークに対応するネットワーク識別子（I D）を含む。追加または代替として、いくつかの例では、第1のサブ帯域は、第2のサブ帯域より低い周波数中にあり、第2のサブ帯域より小さい帯域幅を備える。本明細書で説明される方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のサブ帯域は、サブ1G H z範囲中にある周波数を備え、第2のサブ帯域は、2 . 4 G H zまたは5 G H z帯域中にある周波数を備え、第2のサブ帯域の帯域幅は、第1のサブ帯域より少なくとも10倍大きい。

20

【0015】

[0015]上の記載は、以下の詳細な説明がよりよく理解され得るように、本開示に従った例の特徴および技術的利点を、ある程度広く概説したものである。追加の特徴および利点が以下に説明されることになる。開示される概念および具体的な例は、本開示と同じ目的を実行するために、他の構造を修正または設計するための基礎として容易に利用され得る。このような同等の構成体（construction）は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書に開示される概念の特性は、関連する利点とともに、それらの構成および動作の方法の両方に関して、添付の図に関連して検討されたとき、以下の説明からより一層理解されるであろう。これら図の各々は、単に例示および説明のためのみに提供されており、特許請求の範囲の限定の定義として提供されているのではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

[0016]本開示の態様は、下記の図面を参照して説明される。

【図1】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

40

【図2】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

【図3】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートする拡張自己C T S通信の例を例示する。

【図4】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図5】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図6】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図7】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータ

50

サブ帯域の分離をサポートするプロセスフローの例を例示する。

【図 8】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 9】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 10】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 11】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするユーザ機器（UE）を含むシステムのブロック図を例示する。

10

【図 12】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 13】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 14】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレスデバイスのブロック図を示す。

【図 15】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートする基地局を含むシステムのブロック図を例示する。

【図 16】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を例示する。

20

【図 17】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を例示する。

【図 18】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を例示する。

【図 19】本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を例示する。

【発明の詳細な説明】

【0017】

[0029]ワイヤレス通信は、制御トラフィックの目的に用いられる制御サブ帯域と、データトラフィックの目的に用いられるデータサブ帯域とを含み得る。制御サブ帯域およびデータサブ帯域は、同じ無免許無線周波数スペクトル帯域中の異なる（別々の）サブ帯域であり得る。ワイヤレス通信システムにおけるワイヤレスデバイスは、別々の制御サブ帯域およびデータサブ帯域を識別し、同じネットワーク中の他のワイヤレスデバイスによる使用のためにそれらを予約し得る。予約の間、ネットワークの外にいるワイヤレスデバイスは、サブ帯域にアクセスすることができない。サブ帯域は、サブ帯域を通して送られた拡張自己送信可（CTS）パケットによって予約され得る。拡張自己CTSパケットは、サブ帯域が予約される持続時間を示し得る。拡張自己CTSは、サブ帯域を通して通信の他のタイプに関するワイヤレスデバイスによって送られ得る。代替として、拡張自己CTSは、サブ帯域を通して通信の他のタイプに関するしないワイヤレスデバイスによって送られ得る。いくつかの場合では、拡張自己CTSは、送信するワイヤレスデバイスが属するネットワークを示すネットワーク識別子（ID）を含む。サブ帯域を通して拡張自己CTSを受信するワイヤレスデバイスは、ネットワークIDがワイヤレスデバイスに関連付けられたネットワークに対応する拡張自己CTS中に含まれる場合、予約の間、サブ帯域へのアクセスが許可され得る。ネットワークIDがワイヤレスデバイスに関連付けられたネットワークに対応しない場合、ワイヤレスデバイスは、予約期間の間、サブ帯域へのアクセスが制限され得る。

30

【0018】

[0030]本開示の態様は、ワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて、最初に説明される。特定の例は、その後、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のために説明される。本開示のこれらおよび他の態様はさらに、無免許スペクトルにおける

40

50

制御およびデータサブ帯域の分離に関する装置図、システム図、およびフローチャートによって例示され、それらを参照して説明される。

【0019】

[0031] 図1は、本開示のさまざまな態様にしたがって構成されるワイヤレス通信システム100を例示する。ワイヤレス通信システム100は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)の例であり得る。ワイヤレス通信システム100は、アクセスポイント(AP)110と、複数の関連する局(STA)115を含み、それは、モバイル局、携帯情報端末(PDA)、他のハンドヘルドデバイス、ネットブック、ノートブックコンピュータ、タブレットコンピュータ、ラップトップ、ディスプレイデバイス(たとえば、TV、コンピュータモニタ、等)、プリンタ、等のようなデバイスを表わす。ネットワークにおける様々なSTA115は、AP110を通じて互いに通信することが可能である。また、AP110のカバレッジエリア105が示され、これは、ワイヤレス通信システム100の基本サービスエリア(BSA)を表わし得る。

10

【0020】

[0032] 図1に示されないが、STA115は、1つのカバレッジエリア105よりも多くのインターフェクション中に位置し得、1つのAP110よりも多くと関連付けられ得る。たった1つのAP110が例示される一方、ワイヤレス通信システム100は、多数のAP110を含み得る。STA115のいくつかまたはすべては、通信リンク125を介してAP110に関連付けられ、AP110と通信し得る。通信リンク125は、STA115からAP110へのアップリンク送信および/またはAP110からSTA115へのダウンリンク送信を含み得る。単一のAP110およびSTA115の関連するセットは、基本サービスセット(BSS)と称され得る。拡張サービスセット(ESS)は、接続されたBSSのセットである。分配システム(DS:distribution system)(図示されていない)は、ESSにおいてAP110を接続するために使用され得る。いくつかの場合では、AP110のカバレッジエリア105は、セクタ(これも図示されていない)に分割され得る。ワイヤレス通信システム100は、カバレッジエリア105が変動し重複する、異なるタイプのAP110(たとえば、メトロポリタンエリア、ホームネットワーク、等)を含み得る。2つのSTA115はまた、両方のSTA115が同じカバレッジエリア105内にあるかどうかに関わらずダイレクトワイヤレスリンク120を介して直接的に通信し得る。ダイレクトワイヤレスリンク120の例は、Wi-Fiトンネルドダイレクトリンクセットアップ(TDLS:Tunneled Direct Link Setup)リンク、および他のグループ接続を含み得る。STA115およびAP110は、IEEE802.11および、802.11b、802.11g、802.11a、802.11n、802.11ac、802.11ad、802.11ahを含むがこれらに限定されないバージョンからの物理(PHY)および媒体アクセス制御(MAC)レイヤのためのベースバンドプロトコルおよびWLANに従って通信し得る。他のインプリメンテーションでは、ピアツーピア接続またはアドホックネットワークが、ワイヤレス通信システム100内でインプリメントされ得る。

20

【0021】

[0033] したがって、AP110は、たとえば、標準のIEEE802.11のうちの少なくとも1つをインプリメントするネットワークのようなWLAN無線アクセสนットワーク(RAN)を介してワイヤレス通信を提供し得る。AP110は、たとえば、STA115にアクセスする、WLANまたは他の短距離(たとえば、ブルートゥース(登録商標)およびZigBee)通信を提供し得る。AP110は、無免許スペクトル(たとえば、競合ベーススペクトル)および/または免許スペクトルを通して通信をサポートし得る。STA115は、異なる無線アクセสนットワークを使用して通信するマルチアクセスモバイルデバイスであり得る。たとえば、STA115は、ワイドエリアネットワーク(WWAN)(たとえば、ロングタームエボリューション(LTE(登録商標)))を使用して基地局(図示されていない)との通信を可能にし得る。したがって、いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTE-アドバンスト(LTE-A)

30

40

50

ネットワークの一部を含み得る。STA115は、固定またはモバイルであり、地理的カバレッジエリア105を行き来し得る。

【0022】

[0034]ワイヤレス通信システム100は、無免許無線周波数スペクトルを通して通信をサポートし得る。無免許周波数へのアクセスまたはサブ帯域は、競合ベースであり、つまり、各ワイヤレスデバイスが無免許チャネルを使用するために他のワイヤレスデバイスと競争し得る。無免許スペクトルが通信のために使用されるとき、複数のワイヤレスデバイスは、送信のための単一サブ帯域を共有し得る。サブ帯域は、1つのワイヤレスデバイス（たとえば、AP110またはSTA115）がある時刻で送信する（つまり、トラフィックがある時刻で2つの方向のうちの1つに流れる）半二重サブ帯域であり得る。衝突は、2つ以上のワイヤレスデバイスが同じ時刻でサブ帯域にアクセスしようと試みるとときに生じ得る。衝突が生じるとき、サブ帯域を同時に所有できないワイヤレスデバイスは、送信失敗を経験し得る。衝突の低減または回避をするために、ワイヤレスデバイスは、サブ帯域が送信前に利用可能であるか（たとえば、ワイヤレスデバイスは、衝突回避を伴うキャリア感知多重アクセス（CSMA/CA）を利用し得る）を決定し得る。CSMAでは、ワイヤレスデバイスは、送信を試みる前にトラフィックのためのサブ帯域を調査し得る。サブ帯域の制約を受けない場合、その後、ワイヤレスデバイスは、送信を試み得る。他方では、サブ帯域がビジーである（つまり、別のワイヤレスデバイスによって使用中である）とワイヤレスデバイスが決定する場合、ワイヤレスデバイスは、送信を延期し得る。

【0023】

[0035]いくつかの場合では、ワイヤレスデバイスは、他のワイヤレスデバイスにアイドルのサブ帯域の使用を要求するメッセージを送り得る。たとえば、STA115は、AP110のための保留中のデータを有し得る。したがって、STA115は、トラフィックについて競合ベース通信サブ帯域をモニタし得る。STA115は、サブ帯域が利用可能であると検出した後、STA115は、ネットワーク中の他のワイヤレスデバイスにサブ帯域を通して送信要求（RTS）パケットを送り得る（たとえば、プロードキャストし得る）。RTSパケットは、STA115から来たる送信を示す情報を伝達し得る。RTSパケットの受信後、目的ワイヤレスデバイス（AP110）は、STA115に送信可（CTS）パケットを送ることによって意図された通信の他のワイヤレスデバイスに警告し得る。CTSパケットは、他のワイヤレスデバイスがサブ帯域を使用することを控えるべき持続時間を示し得る。したがって、STA115は、CTSパケットによって示された時間の間、APにパケットを送り得る。したがって、サブ帯域は、ワイヤレスデバイスによる使用のために予約され得る。いくつかの場合では、ワイヤレスデバイスは、それ自身以外の他のワイヤレスデバイスによる使用のためにサブ帯域を予約し得る。たとえば、中央コーディネータ140は、あるワイヤレスデバイス（たとえば、AP110およびSTA115）がサブ帯域を使用することを可能にする一方、他のワイヤレスデバイスを禁止する、サブ帯域を通して予約パケットを送信し得る。中央コーディネータ140は、サブ帯域予約を担い得、それが予約するサブ帯域を通した通信の他のタイプに関与し得ない。いくつかの場合では、中央コーディネータ140は、APまたは基地局である。中央コーディネータ140は、対応するカバレッジエリア（図示されていない）を有し得る。

【0024】

[0036]ワイヤレス通信ネットワークシステム100におけるワイヤレスデバイスの間の通信は、データトラフィックおよび制御トラフィックを含み得る。（制御データとも称され得る）制御トラフィックは、ワイヤレス通信ネットワークシステム100における通信のためのサポートを提供するコンテンツであり得る。（ユーザデータ、データトラフィック、またはデータとも称され得る）データトラフィックは、ワイヤレス通信ネットワークシステム100における通信のためのサポートを提供しないコンテンツであり得る。いくつかの場合では、データトラフィックおよび制御トラフィックは、異なる周波数リソースによって伝達され得る。たとえば、データトラフィックは、データトラフィック通信のために予約された周波数のセットを使用して送られ得る。同様に、制御トラフィックは、制

10

20

30

40

50

御トラフィック通信のために予約された周波数のセットを使用して送られ得る。周波数のセットは、サブ帯域と称され得る。無線周波数スペクトル帯域は、複数のサブ帯域を含む周波数スペクトルの範囲を参照し得る。たとえば、無免許無線周波数スペクトル帯域は、複数の無免許サブ帯域を含み得る。したがってワイヤレスデバイスは、データトラフィックを通信するために第1の無免許サブ帯域を使用し、制御トラフィックを通信するために第2の無免許サブ帯域を使用し得る。

【0025】

[0037] 図2は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするワイヤレス通信システム200の例を例示する。
ワイヤレス通信システム200は、AP110-aおよびSTA115-aを含み、それらは、図1に示されるワイヤレス通信システム100のAP110およびSTA115の例であり得る。ワイヤレス通信サブシステム200中のワイヤレスデバイスは、第1の無免許サブ帯域（たとえば、データサブ帯域）を通してデータトラフィックを通信し、第2の無免許サブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を通して制御トラフィックを通信し得る。無免許サブ帯域は、通信サブシステム200に関連付けられたワイヤレスデバイスおよびワイヤレス通信サブシステム200と無関係のワイヤレスデバイスによって使用され得る。ワイヤレス通信サブシステム200内のワイヤレスデバイスは、ワイヤレス通信サブシステム200中の他のデバイスのための無免許サブ帯域を予約し得る。

10

【0026】

[0038] 本例では、STA115-aは、通信のために2つの異なる無免許周波数スペクトルサブ帯域を使用し、それらのうちの1つは、（ユーザデータとも称される）データトラフィックの目的に用いられ、それらのうちの1つは、（制御データとも称される）制御トラフィックの目的に用いられ得る。たとえば、STA115-aは、データサブ帯域205を使用してAP110-aとデータトラフィックを交換し、制御サブ帯域210を使用して制御トラフィックを交換し得る。いくつかの場合では、2つのサブ帯域は、使用の前にSTA115-aによって識別され得る。2つのサブ帯域は、周波数スペクトルにおいて連続的または不連続的であり得る。不連続的なサブ帯域の一例では、データサブ帯域205の周波数は、制御サブ帯域210の周波数より高い（たとえば、データサブ帯域205は、2.4または5GHzの周波数を有し、制御サブ帯域210は、1GHz未満の周波数を有し得る）。制御トラフィックがデータトラフィックより少ないコンテンツを含むので、制御トラフィックは、データトラフィックより低いデータレートを使用して送られ得る。その結果として、制御トラフィックは、データトラフィックよりも遠距離にわたって信号インテグリティを保持し得る。いくつかの場合では、データサブ帯域205の帯域幅は、制御サブ帯域のものよりも大きい（たとえば、10倍よりも大きい）（たとえば、データサブ帯域205は、20GHzである帯域幅を有し、制御サブ帯域210は、1MHzである帯域幅を有し得る）。

20

30

【0027】

[0039] STA115-aは、他のSTA115およびAP110（図示されていない）とデータサブ帯域205および制御サブ帯域の使用を共有し得る。他のSTA115およびAP110は、ワイヤレス通信サブシステム200の一部であり得る、またはあり得ない。サブ帯域へのアクセスは、スケジュールされ得ない（たとえば、アクセスは、競合ベースであり得る）。それ故、STA115-aは、帯域を通す送信機会を獲得するためにあるチャネルアクセスプロセッサーを実行し得る。いくつかの場合では、STA115-aは、送信を試みる前にサブ帯域がトラフィックの制約を受けないことを確認するためにCMSAをインプリメントし得る。搬送波の存在が検出される場合、STA115-aは、サブ帯域がクリアになるまでバックオフし得る（たとえば、送信することを控える）。他方では、サブ帯域がアイドルであるとSTA115-aが決定する場合、STA115-aは、サブ帯域を通して送信することを試み得る。

40

【0028】

[0040] いくつかの場合では、STA115-aは、アイドルのサブ帯域を通して送信す

50

る前に許可を求める。たとえば、STA115-aは、STA115-aが送るためのデータ（たとえば、制御トラフィックまたはデータトラフィック）を有することを示す、RTSパケットをAP110-a（およびネットワーク中の他のワイヤレスデバイス）に送信し得る。RTSは、STA115-aがデータの送信のための使用を意図するサブ帯域を通して送られ得る。たとえば、STA115-aがデータサブ帯域205を通してデータトラフィックを送ることを意図する場合、STA115-aは、データサブ帯域205を通してRTSをAP110-aに送信し得る。RTSパケットの受信後、AP110-aは、STA115-aがどのくらいの長さサブ帯域を使用し得るかのインジケーションを用いて、（STA115-aを含む）各ワイヤレスデバイスに応答し得る。たとえば、AP110-aは、CTSにおいて要求された持続時間の間、サブ帯域のアクセスを延期するように、各受け手（STA115-aを除く）に通知するCTSパケットを送り得る。すなわち、CTSは、ある期間の間、STA115-aのためにサブ帯域を予約し得る。したがって、STA115-aは、CTSによって示された持続時間が満了するまでサブ帯域への独占的なアクセスを有し、そのポイントでサブ帯域が競合について解放されることになる。CTSの各受け手は、CTSのターゲットアドレスを参照することによってどのように行動するか（たとえば、送信するか延期するか）を決定し得る。たとえば、ワイヤレスデバイスによって受信したCTSがワイヤレスデバイスにアドレスされていない場合、ワイヤレスデバイスは、予約の期間の間送信を控えることを知る。受信したCTSがワイヤレスデバイスにアドレスされる場合、ワイヤレスデバイスは、予約の期間の間送信し得ることを知る。

10

20

30

40

50

【0029】

[0041]いくつかの場合では、ワイヤレスデバイスは、許可を求めずに周波数サブ帯域を予約するために自己CTSを送り得る。たとえば、AP110から許可を要求する代わりに、ワイヤレスデバイスは、イニシアチブを取り、（たとえば、サブ帯域を通して自己CTSを送信することによって）特定の時間についてバックオフするようにサブ帯域上で他のデバイスに通知し得る。ワイヤレスデバイスは、他のワイヤレスデバイスが予約の期間の間にサブ帯域を通して誤って送信しないように自己CTS中にそれ自身のアドレスを含み得る。したがって、本例では、STA115-aは、データサブ帯域205を予約するためにデータサブ帯域205を通して自己CTSを送り得る。同様に、STA115-aは、制御トラフィック210を予約するために制御トラフィック210を通して自己CTSを送り得る。

【0030】

[0042]本開示の態様に従って、自己CTSは、ネットワーク中の複数のワイヤレスデバイスのために帯域を予約するために使用され得る。すなわち、自己CTSを検出するワイヤレスデバイスは、バックオフするよりも予約の期間の間に送信し得る。いくつかの場合では、自己CTSの送り手に関連付けられたネットワーク中にあるすべてのワイヤレスデバイスは、予約の期間の間、帯域を使用することが許可され、他の場合では、ワイヤレスデバイスのうちの一部のみが許可される。複数のワイヤレスデバイスが対応するサブ帯域予約の間に送信することを可能にする自己CTSは、本明細で拡張自己CTS（enhanced self-CTS）と称され得る。拡張自己CTSは、デバイスタイプ不可知論（device-type agnostic）である、すなわち、拡張自己CTSは、拡張自己CTSを送るデバイスのタイプ（たとえば、AP110またはSTA115）に関わらず同じ機能の役目を主に果たし得る。たとえば、拡張自己CTSは、AP110、STA115、または中央コーディネータ140によって送られ得る。AP110またはSTA115は、サブ帯域を予約したデバイスのタイプに関わりなく、サブ帯域が自己CTSによって予約される持続時間の間、サブ帯域へのアクセス権を有し得る（たとえば、ワイヤレスデバイスが予約の期間の間、それがバックオフすべきであると決定し得る）。

【0031】

[0043]いくつかの場合では、ワイヤレスデバイスは、予約を担う拡張自己CTSを評価することによって予約されたサブ帯域のアクセス可能性（accessibility）を決定し得る

。たとえば、拡張自己CTSは、拡張自己CTSを発生させたネットワークを示すネットワーク識別子(ID)を含み得る。ネットワークIDを使用して、ワイヤレスデバイスは、拡張自己CTSがワイヤレスデバイスに関連付けられたネットワークに属するかどうかを決定し得る。ワイヤレスデバイスがネットワークIDに対応するネットワークに属する場合、ワイヤレスデバイスは、予約されたサブ帯域へのアクセスが許可されたと決定し得る。代替として、ワイヤレスデバイスがネットワークIDに対応するネットワークに属さない場合、ワイヤレスデバイスは、予約されたサブ帯域へのアクセスが許可されないと決定し得る。

【0032】

[0044]ワイヤレスサブシステム200が制御およびデータのために無免許帯域を分離するとき、分散型サブ帯域予約スキームは、制御サブ帯域210および/またはデータサブ帯域205を予約するために、拡張自己CTSと共に、使用され得る。分散型サブ帯域予約スキームでは、AP110(またはSTA115)は、使用のためにサブ帯域を確保するためにサブ帯域通して拡張自己CTSを送り得る。分散型サブ帯域予約スキームにおけるサブ帯域を予約するAP110またはSTA115は、チャネルを予約した拡張自己CTSに応答してそのサブ帯域を通して生じる後続の通信と関連付けられ得ない。分散サブ帯域予約スキームでは、拡張自己CTSは、周期的および/または同調して送られ得る。それは、送信の準備が整っている制御信号があるとき、制御サブ帯域210が使用に利用可能である可能性を増加させ得る。いくつかの場合では、拡張自己CTSパケットは、チャネルが利用可能である(たとえば、トラフィックの制約を受けない(traffic-free))として検出されるとき、日和見的に送られ得る。1つまたは複数のワイヤレスデバイスは、サブ帯域を通して拡張自己CTSを送ることを担い得る。各拡張自己CTSは、サブ帯域を予約することを試みるが、一度にただ1つの拡張自己CTSが成功し得る。どのワイヤレスデバイスがサブ帯域を通して成功した拡張自己CTSを送るのかに關係のなく、ネットワーク中の他のワイヤレスデバイスは、サブ帯域が予約されている時間期間の間、サブ帯域を通して通信し得る。したがって、制御サブ帯域210は、制御サブ帯域210は、制御サブ帯域210を通して送られた拡張自己CTSによって予約され、データサブ帯域205は、データサブ帯域205を通して送られた拡張自己CTSによって予約され得る。

【0033】

[0045]分散型サブ帯域予約スキームの代替案では、ワイヤレスサブシステム200は、集中型サブ帯域予約スキームを使用し得る。集中型サブ帯域予約スキームでは、中央コーディネータ140(図示されていない)は、拡張自己CTSを送ることによってサブ帯域を予約するために使用され得る。いくつかの場合では、中央コーディネータ140は、AP110であり得る。中央コーディネータは、拡張自己CTSを送る以外にデータサブ帯域205および制御サブ帯域210を通す通信に関与し得ない。それ故、中央コーディネータは、予約に応答するサブ帯域を通して送られたトラフィックと無関係になり得る(たとえば、中央コーディネータは、中央コーディネータによって送られた拡張自己CTSに対応するチャネル予約期間の間、制御サブ帯域210を通して送られる制御トラフィックと無関係であり得る)。したがって、集中型サブ帯域予約スキームは、中央コーディネータ140がサブ帯域を予約するという点で分散型サブ帯域予約スキームと異なり、中央コーディネータ140は、そのサブ帯域を通して信号を送信または受信することを控え得る、つまり、中央コーディネータ140は、それ自身以外のワイヤレスデバイスによる使用のためにサブ帯域を予約し得る。同様に、中央コーディネータ140は、中央コーディネータ140によって送られた拡張自己CTSに対応するチャネル予約期間の間、データサブ帯域205を通して送られるデータトラフィックに関連付けられない。したがって、中央コーディネータ140は、制御サブ帯域210およびデータサブ帯域205を通して拡張自己CTSを送り、他のワイヤレスデバイスによる通信のためにそれらを予約し得る。

【0034】

[0046]図3は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およ

10

20

30

40

50

びデータサブ帯域の分離をサポートする拡張自己CTS通信300の例を例示する。拡張自己CTS通信300は、図1および図2を参照して説明されたようにAP110およびSTA115（または中央コーディネータ140）によって送信されたメッセージの例であり得る。制御トラフィックは、制御サブ帯域210を通して通信され、データトラフィックは、データサブ帯域205を通して通信され得る。

【0035】

[0047]ワイヤレスデバイスは、制御サブ帯域210を通して拡張自己CTSを送信し得る。ワイヤレスデバイスは、AP110、STA115、または中央コーディネータ140であり得る。拡張自己CTS305は、他のワイヤレスデバイス（たとえば、送っているワイヤレスデバイスと同じネットワーク中のワイヤレスデバイス）に、制御サブ帯域210-aが割り振られた持続時間（たとえば、予約期間345-a）の間、それらの使用のために予約されることを示し得る（たとえば、拡張自己CTS305は、他のワイヤレスデバイス（たとえば、送っているワイヤレスデバイスと異なるネットワーク中のワイヤレスデバイス）に、制御サブ帯域210-aが予約期間345-aの間、オフリミットであるまたは制限されることを示し得る。成功した拡張自己CTS305の後続であり、かつ予約期間345-aの間、ネットワーク中の複数のワイヤレスデバイスは、制御サブ帯域210を使用することが許可される。たとえば、STA115Aは、制御トラフィック310を送るために制御サブ帯域210-aを使用し、STA115Bは、（たとえば、APに）制御トラフィック315を送るために制御サブ帯域210-aを使用し得る。

10

【0036】

[0048]制御トラフィック310を送る前に、STA115Aは、制御サブ帯域210-aのアクセシビリティを決定または検証し得る（たとえば、STA115Aは、それが予約期間345-aの間に送信するのを許可されると決定し得る）。一例では、拡張自己CTSは、拡張自己CTSの送り手に関連付けられたネットワークのインジケーション（たとえば、ネットワークID）を含み得る。STA115Aは、拡張自己CTSによって伝達されたネットワークIDを評価し、ネットワークIDがSTA115Aに関連付けられたネットワークに一致するかどうかを決定する。ネットワークIDがSTA115Aに関連付けられたネットワークに一致する場合、STA115Aは、制御サブ帯域210-aが予約期間345-aの間、STA115Aによる使用のために利用可能であると決定し得る。ネットワークIDがSTA115Aに関連付けられたネットワークに一致しない場合、STA115Aは、制御サブ帯域210-aが予約期間345-aの間、STA115Aによる使用のために利用可能でないと決定し得る（たとえば、STA115Aが送信することをバックオフまたは控え得る）。STA115B（および拡張自己CTSを受信する他のデバイス）は、予約期間345-aの間、制御サブ帯域210-aの利用可能性を決定するために同様の評価プロセスを使用し得る。

20

30

【0037】

[0049]チャネル予約期間345-aの間、ネットワーク中のワイヤレスデバイス（たとえば、STA115AおよびSTA115B）は、チャネルアクセスプロトコルまたはプロシージャに従って制御サブ帯域210-aにアクセスし得る。一例では、ワイヤレスデバイスは、CSMAのようなランダムアクセススキームを使用してチャネルアクセスを試み得る。他の例では、ワイヤレスデバイスは、時分割多元接続（TDMA）のような所定のラウンドロビン時間スキームを使用してチャネルアクセスを試み得る。TDMAでは、共有周波数リソース（たとえば、サブ帯域）は、時間ベースで複数のワイヤレスに許可され得る；つまり、各ワイヤレスデバイスは、異なる時間スロットの間、周波数リソースにアクセスし得る。ラウンドロビンスキームは、AP110または中央コーディネータ140によって決定され得る。いくつかの場合では、アクセススキームは、ネットワーク上の複数のワイヤレスデバイスが混雑しきい値を超える場合にインプリメントされ得る。いくつかの場合では、ネットワーク上の複数のワイヤレスデバイスが混雑しきい値を超えない場合に決定され得る。そのようなシナリオでは、チャネルアクセススキームは、非構造（unstructured）であり得る。したがって、チャネルアクセスは、ネットワークによって同時に

40

50

サービスされている多数のワイヤレスデバイスに基づき得る。

【0038】

[0050]制御サブ帯域210-aのチャネル予約期間345-aが経過した後、制御サブ帯域210-aは、ネットワークの内部および外部のワイヤレスデバイスによる使用のため利用可能であり得る；つまり、制御サブ帯域210-aは、競合のために利用可能であり得る。それ故、別の拡張自己CTS320が制御サブ帯域210-aを通して送信され得る。拡張自己CTS320は、日和見的または周期的に送られ得る。拡張自己CTS320は、拡張自己CTS305と同じワイヤレスデバイスまたは異なるワイヤレスデバイスによって送信され得る。後続の対応する予約期間345-bの間、ネットワーク中のAP110は、制御サブ帯域210-aを通してサブ帯域割り当て325を送信し得る。サブ帯域割り当ては、ネットワーク中のSTA115Aに送られ、データサブ帯域205を通してデータトラフィックを送るためにSTA115Aのためのスケジュールされた送信時間を示し得る。いくつかの場合では、サブ帯域割り当ては、（たとえば、制御トラフィック310における）STA115Aから送られたトラフィック要求に応答して送られ得る。10

【0039】

[0051]いくつかの場合では、他のデバイスはまた、予約期間345-bの間に送信し得る。たとえば、STA115Bは、予約期間345-bが経過する前に制御サブ帯域210-aを通して制御トラフィック330を送信し得る。制御トラフィックは、サブ帯域の品質を示すチャネル品質インジケーション(CQI)メッセージを含み得る。本例では、制御トラフィック330は、データサブ帯域205-aのためのCQIメッセージを含み得る。追加または代替として、制御トラフィックは、送り手が送る用意のあるデータを有すると示すトラフィック要求を含み得る。本例では、制御トラフィック330は、STA115Bで保留中のデータの、AP110に警告するトラフィック要求を含み得る。サブ帯域割り当て325のようなサブ帯域割り当ては、トラフィック要求に応答し得る。20

【0040】

[0052]サブ帯域割り当て325の受信後、STA115Aは、スケジュールされた送信時間の前の時間Tを決定し得る。スケジュールされた送信時間は、対応するAP110がSTA115Aからのデータトラフィックを予期することになるときをSTA115Aに示し得る。したがって、STA115Aは、スケジュールされた送信時間の間、データサブ帯域205-aを確保するように試みる際、スケジュールされた送信時間の前の時間Tで、データサブ帯域205を通して拡張自己CTS335を送信し得る。もし拡張自己CTSが成功するのならば、STA115Aは、拡張自己CTS335に対応する予約期間345-cの間、データサブ帯域205-aを通してデータトラフィック340（たとえば、ユーザデータ）を送信し得る。データサブ帯域205-a上の送信は、拡張自己CTS335の前に示されていないが、そのような通信が生じ得る。30

【0041】

[0053]図4は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフロー400の例を例示する。処理フローは、AP110-b、STA115-b、およびSTA115-cを含みそれら各々は、図1～図3を参照して説明されたように、それぞれAP110およびSTA115の機能を実行し得る。STA115-bおよびSTA115-cは、AP110-bと同じネットワーク中にあり得、STA115-bおよびSTA115-cは、AP110-bとの両方が制御サブ帯域を通して送られる拡張自己CTSを検出することが可能であるようなAP110-bに接続され得る。制御サブ帯域は、図2～図3を参照して説明された制御サブ帯域210の例であり得る。プロセスフロー400は、説明された分散型サブ帯域予約スキームに関連付けられた通信の例であり得る。たとえば、チャネル予約の間、制御サブ帯域上で通信される制御トラフィックは、制御サブ帯域が予約されるワイヤレスデバイスに関連付けられ得る。代替または追加として、制御サブ帯域を予約するデバイスは、予約するデバイスを含む複数の多数のデバイスによる使用のために制御サブ帯域を予約する制御サブ帯域は、拡40

張自己CTSによって予約され、予約の間、ネットワーク中の複数のSTA115および/またはAP110による使用のために利用可能であり得る。

【0042】

[0054] 405で、STA115-bは、制御サブ帯域を通してAP110-bに拡張自己CTSを送り得る。拡張自己CTSは、STA115-bが送る用意のある制御トラフィックを有すると検出することに応じ得る。この例では、拡張自己CTSは、成功し、制御トラフィックは、持続時間(たとえば予約期間345-b)の間、予約される。410で、STA115-cは、制御サブ帯域を通して拡張自己CTSを送り得る。いくつかの場合では、STA115-cは、拡張自己CTSによって伝達されたネットワークIDを検出し、それをSTA115-cに関連付けられたネットワークIDのセットと比較し得る。拡張自己CTSによって搬送されたネットワークIDがSTA115-cに関連付けられたネットワークIDと一致する場合、STA115-cは、チャネル予約期間345-dの間、制御サブ帯域の使用が許可されると決定し得る。代替として、拡張自己CTSによって伝達されたネットワークIDがSTA115-cに関連付けられたネットワークIDと一致しない場合、STA115-cは、予約期間345-dの間、バックオフするべきであると決定し得る。この例では、拡張自己CTSは、STA115-cと同じネットワークであるSTA115が起源であり、そのため、STA115-cは、チャネル予約期間345-dが予約期間345-dの間、STA115-cのために制限されないと決定する。

10

【0043】

[0055] 415で、STA115-bは、図3で説明したような、チャネル予約期間345-dの利点を取り、CQI報告およびトラフィック要求を送信し得る。いくつかの場合では、他の制御情報は、CQI報告およびトラフィック要求の代わり(またはそれらと共に)送信され得る。いくつかの例では、CQIまたはトラフィック要求のいずれかが送られる。CQI報告は、制御サブ帯域または対応するデータサブ帯域(図示されていない)に関する情報を含み得る。トラフィック要求は、STA115-bがデータサブ帯域を通して送られる用意のあるデータを有することをAP110-bに示し得る。420に進み、STA115-cは、拡張自己CTSのその検出または対応するネットワークIDに基づいて、CQI報告およびトラフィック要求を送り得る。STA115-cは、制御チャネルが(たとえば、予約期間345-dの間)拡張自己CTSによって予約される時間期間の間に制御サブ帯域を通してCQI報告およびトラフィック要求を送り得る。

20

チャネル予約期間345-dの満了後である、425で、AP110-bは、STA115-bに、制御サブ帯域を通して拡張自己CTSを送信し得る。この例では、拡張自己CTSは、持続時間(たとえば、予約期間345-e)の間、ネットワーク中の複数のワイヤレスデバイス(たとえば、AP110-b、STA115-b、およびUE-c)による使用のために制御サブ帯域を予約する。したがって、予約期間345-eの間である、430で、AP110-bは、STA115-cに、サブ帯域割り当てメッセージを送信し得る。サブ帯域割り当てメッセージは、AP110-bがデータサブ帯域を通して、STA115-bからのデータトラフィックを受信すると予測するときをSTA115-bに示し得る。435で、AP110-bは、STA115-cがデータサブ帯域を通してそのデータトラフィックを送るべきときを示す、サブ帯域割り当てをSTA115-cに送り得る。予約期間345は、対応する拡張自己CTSにおいて示されるように、同じまたは異なる時間長さであり得る。

30

40

【0044】

[0056] 図5は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフロー500の例を例示する。プロセスフロー500は、説明された分散型サブ帯域予約スキームに関連付けられた通信の例であり得る。プロセスフロー500は、図1～図4を参照して説明された、AP110またはSTA115の例であり得る、AP110-cおよびSTA115-dを含み得る。STA115-dおよびAP110-cは、図1～図4を参照して説明されたように、制御サ

50

ブ帯域を通して制御トラフィックおよびデータサブ帯域を通してデータトラフィック（たとえば、ユーザデータ）を通信し得る。ワイヤレスデバイス（たとえば、105-c およびSTA115-d）は、拡張自己CTSを送ることによって同じネットワークを共有する他のデバイスのために制御およびデータサブ帯域を予約し得る。

【0045】

[0057] 505で、STA115-dは、AP110-cに拡張自己CTSを送り得る。拡張自己CTSは、拡張自己CTSにおいて示される持続時間（たとえば、予約期間345-f）の間、制御サブ帯域を予約し得る。予約は、STA115-dと同じネットワーク中のワイヤレスデバイスが予約期間345-fの間に送信することができる一方、制御サブ帯域にアクセスすることから、他のネットワークに属するワイヤレスデバイスを制限する。510で、STA115-dは、AP110-cにCQI報告およびトラフィック要求を送信するために制御サブ帯域を使用し得る。チャネル予約期間345-fが満了した後、AP110-cは、515で、STA115-dに制御サブ帯域を通して拡張自己CTSを送り得る。拡張自己CTSは、拡張自己CTSによって示される持続時間（たとえば、予約期間345-g）の間、制御サブ帯域を予約し得る。予約期間345-gの間である、520で、AP110-cは、STA115-dにサブ帯域割り当てを送信し得る。サブ帯域割り当ては、AP110-cがデータサブ帯域を通してSTA115-dからのトラフィックを予測しているときを、STA115-dに示し得る（たとえば、サブ帯域割り当てがスケジュールされた送信時間を示し得る）。データトラフィックを送る前に、STA115-dは、525で、AP110-cにデータサブ帯域を通して拡張自己CTSを送り得る。拡張自己CTSは、予約期間345-hの間、データサブ帯域を予約し得る。拡張自己CTSは、サブ帯域割り当てに応答するものであり得る。たとえば、STA115-dは、AP110-cがデータを予測し拡張自己CTSを送る前の時間T（たとえばTミリ秒(ms)）を決定し得る。拡張自己CTSは、530で、データトラフィックの送信のためのデータサブ帯域を確保し得る。

10

20

30

40

【0046】

[0058] 図示されていないが、制御サブ帯域および/またはデータサブ帯域に関連付けられた他のワイヤレスデバイスは、それぞれのサブ帯域を通して送られた拡張自己CTSを検出することが可能であり得る。追加として、AP110-cおよび/またはSTA115-dと同じネットワーク中のワイヤレスデバイスのうちの1つまたは複数は、予約の間に拡張自己CTSによって予約されたサブ帯域を通して送信し得る。いくつかの場合では、ワイヤレスデバイスは、予約されたサブ帯域がそれらのネットワークIDを拡張自己CTSによって搬送されたネットワークIDと比較することによって制限されるのかまたはアクセス可能なのかを決定し得る。

【0047】

[0059] 図6は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフロー-600の例を例示する。プロセスフロー-600は、中央コーディネータ140-a、AP110-d、STA115-e、およびSTA115-fを含み得る。中央コーディネータ140-aは、図1を参照して説明された中央コーディネータ140の例であり得る。プロセスフロー-600は、集中型サブ帯域予約スキームに関連付けられた通信の例であり得る。中央コーディネータ140-aは、拡張自己CTSを送ることによって同じネットワーク中の他のデバイスのために制御サブ帯域を予約し得る。つまり、中央コーディネータ140-a以外のデバイスは、中央コーディネータ140-aによって予約された時間期間の間に制御サブ帯域にアクセスし得る。したがって、中央コーディネータ140-aは、制御サブ帯域の予約を担い得る。

【0048】

[0060] 605で、中央コーディネータ140-aは、STA115-fに、制御サブ帯域を通して拡張自己CTSを送信し得る。拡張自己CTSは、中央コーディネータ140-a以外のネットワーク中のワイヤレスデバイスによる使用のために制御サブ帯域を予約

50

し得る。予約は、拡張自己CTSによって指定された持続時間の間であり得る（たとえば、制御サブ帯域が予約期間345-iの間、予約され得る）。いくつかの場合では、拡張自己CTSは、中央コーディネータ140-aに関連付けられるネットワークIDを含み得る。ネットワークの内側および外側のワイヤレスデバイスは、ネットワークIDに基づいて予約期間345-iの間に制御サブ帯域のアクセシビリティを決定し得る。たとえば、ネットワーク中のワイヤレスデバイス（たとえば、AP110-d、STA115-e、およびSTA115-f）は、ワイヤレスデバイスが加入されるネットワークに対応するネットワークIDを検出することによって、予約期間345-iの間の使用のために制御サブ帯域が利用可能であると決定し得る。したがって、ワイヤレスデバイスは、予約期間345-iの間にメッセージを送信し得る。例として、610で、STA115-eは、AP110-dに制御トライフックを送り得る。そして615で、STA115-fは、AP110-dにトライフック要求を送り得る。トライフック要求は、対応するデータサブ帯域（図示されていない）を通す送信のためのSTA115-fでの保留中のデータに対応し得る。

【0049】

[0061]予約期間345-iの満了後、中央コーディネータ140-aは、620で、制御トライフックがトライフックの制約を受けないことを検出し、拡張自己CTSを送り得る。いくつかの場合では、中央コーディネータ140-aは、周期的に自己CTSを送り得る。拡張自己CTSは、第2の持続時間（たとえば予約期間345-j）の間、ネットワークデバイスによる使用のための制御サブ帯域を予約し得る。625で、制御サブ帯域が予約期間345-jの間、利用可能であると検出すると、AP110-dは、STA115-fにサブ帯域割り当てを送り得る。サブ帯域割り当ては、615で、送られたトライフック要求に応答するものであり得る。サブ帯域割り当ては、データサブ帯域（図示されていない）を通して送信する、STA115-fのためのスケジュールされた時間を示し得る。多数のデバイスは、それらが中央コーディネータ140-aと同じネットワーク内にいるという条件で、予約期間345-jの間に送信することが許可され得る。したがって、630で、STA115-eは、AP110-dにトライフック要求を送信し得る。追加として、STA115-fは、（データサブ帯域についての（図示されていない））CQI報告を送り得る。図示されていないが、拡張自己CTSは、サブ帯域割り当てによってスケジュールされた送信時間の前の時間Tをデータサブ帯域を通して送り得る。拡張自己CTSは、AP110-dまたはSTA115-fによって送信され、予約がスケジュールされた送信時間と重複するようなデータサブ帯域を予約する。したがって、STA115-fは、スケジュールされた送信時間でデータ帯域を通してアップリンクデータを送信し得る。

【0050】

[0062]図7は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするプロセスフロー700の例を例示する。プロセスフロー700は、集中型サブ帯域予約スキームに関連付けられた通信の例であり得る。たとえば、プロセスフロー700は、中央コーディネータ（たとえば、中央コーディネータ140-b）によって制御帯域予約を提供し得る。中央コーディネータ140-bは、図6を参照して説明された中央コーディネータ140-aの例であり得る。AP110-eおよびSTA115-gはまた、プロセスフロー700中に含まれ、図1～図6を参照して説明されたAP110およびSTA115の例であり得る。AP110-eおよびSTA115-gは、中央コーディネータ140-bがAP110-eとSTA115-gとの間の制御信号の送信のための時間スロットを割り振るような中央コーディネータ140-bに接続され得る。ネットワーク中の他のワイヤレスデバイス（図示されていない）は、中央コーディネータ140-bに同様に接続され得る。いくつかの例では、制御サブ帯域は、データサブ帯域より低い周波数中にあり、データサブ帯域より小さい帯域幅を備える。たとえば、データサブ帯域の帯域幅は、制御サブ帯域の少なくとも10倍であり得る。いくつかの例では、制御サブ帯域は、サブ1GHz範囲中にあり、データサブ帯域は、

10

20

30

40

50

2.4 GHz または 5 GHz 帯域中にある。

【0051】

[0063] 705 で、STA140-b は、制御サブ帯域を通して拡張自己CTS を送り得る。拡張自己CTS は、AP110-e および STA115-g を含む制御サブ帯域に関連付けられた複数のワイヤレスデバイスによって受信され得る。拡張自己CTS は、持続時間（たとえば、予約期間345-k）の間、制御サブ帯域を予約し得る。拡張自己CTS は、周期送信スケジュールに従って、または制御サブ帯域がトラフィックの制約を受けないことを検出すると送信され得る。710 で、STA115-g は、CQI 報告およびトラフィック要求を送るために予約期間345-k の間に制御チャネルを日和見的に使用し得る。しかしながら、他の制御情報は、他のワイヤレスデバイスからの制御情報を含む、この時間の間に送信され得る。送信は、STA115-g が属するネットワークに拡張自己CTS が関連付けられるとの決定に基づき得る。

【0052】

[0064] 制御チャネル予約期間345-k が満了した後、中央コーディネータ140-b は、今回は予約期間345-1 の間、制御サブ帯域を再び予約するために、715 で、別の拡張自己CTS を送り得る。チャネル予約期間345-1 の間である、720 で、AP110-e は、STA115-g にサブ帯域割り当てを送り得る。サブ帯域割り当ては、AP110-e がデータサブ帯域を通してデータトラフィックを受信すると予測しているときを、STA115-g に示し得る（たとえば、サブ帯域割り当てが送信時間を含み得る）。したがって、725 で、且つスケジュールされた送信時間の前Tms で、AP110-e は、データサブ帯域を通して拡張自己CTS を送ることによってデータサブ帯域を確保し得る。拡張自己CTS は、持続時間（たとえば、予約期間345-m）の間、データサブ帯域を予約し得る。ミリ秒の期間中で説明されたが、時間T は、T が予約期間345-m を超えないという条件で、スケジュールされた送信時間の前の任意の時間であり得る。したがって、データサブ帯域は、スケジュールされた送信時間の間にSTA115-g による使用のために予約され、利用可能になり得る。したがって、STA115-g は、730 で、データサブ帯域を通してAP110-e にデータトラフィックを送信し得る。

【0053】

[0065] 図8 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のために構成されたワイヤレスデバイス800 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス800 は、図1～図7 を参照して説明されたUE115 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス800 は、受信機805 、無免許サブ帯域マネージャ810 、または送信機815 を含み得る。ワイヤレスデバイス800 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信状態にあり得る。ワイヤレスデバイス800 は、分散型サブ帯域予約スキームまたは集中型サブ帯域予約スキームに関連付けられた通信に参加し得る。

【0054】

[0066] 受信機805 は、様々な情報チャネルに関連付けられたパケット、ユーザデータ、または制御情報のような情報を受信し得る。たとえば、受信機805 は、無免許無線周波数スペクトル帯域中の制御サブ帯域を通して制御信号を受信し得る。受信機805 はまた、無免許無線周波数スペクトル帯域中のデータサブ帯域を通してデータ信号を受信し得る。いくつかの場合では、受信機805 は、ワイヤレスデバイス800 の他のコンポーネントと協力することによって無免許スペクトル中の制御サブ帯域およびデータサブ帯域の分離をサポートする。たとえば、受信機805 は、無免許サブ帯域マネージャ810 およびワイヤレスデバイス800 の他のコンポーネントに情報を伝え得る。

【0055】

[0067] 無免許サブ帯域マネージャ810 は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。無免許サブ帯域マネージャ810 はまた、データトラフィックを通信するた

10

20

30

40

50

めに使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）を識別し得る。第1のサブ帯域および第2のサブ帯域は、異なり得る。いくつかの場合では、第1のサブ帯域は、第2のサブ帯域より低い周波数中にあり、第2のサブ帯域より小さい帯域幅を有する。いくつかの例では、第1のサブ帯域は、サブ1GHz範囲中にあり、第2のサブ帯域は、2.4GHzまたは5GHz帯域中にある。第2のサブ帯域の帯域幅は、第1のサブ帯域の少なくとも10倍であり得る。無免許サブ帯域マネージャ810は、複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、第1のサブ帯域を予約し得る。予約は、第1のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTSに少なくとも部分的に基づき得る。

【0056】

[0068]送信機815は、ワイヤレスデバイス800の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る。送信機815は、第1のサブ帯域を通して制御信号（たとえば、トラフィック要求、CQI報告、等）を送信し、第2のサブ帯域を通してデータ信号を送信し得る。送信機は、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするためにワイヤレスデバイス800の他のコンポーネント（たとえば、無免許サブ帯域マネージャ810）と協力し得る。たとえば、送信機815は、第1および/または第2のサブ帯域を通して拡張自己CTSを送るために無免許サブ帯域マネージャ810と協力し得る。いくつかの例では、送信機815は、トランシーバモジュール中で受信機805とコロケートされ得る。送信機815は、単一のアンテナを含み得るか、または、それは、複数のアンテナを含み得る。

10

【0057】

[0069]図9は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のためのワイヤレスデバイス900のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス900は、図1～図8を参照して説明されたワイヤレスデバイス800またはSTA115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス900は、受信機805-a、無免許サブ帯域マネージャ810-a、または送信機815-aを含み得る。ワイヤレスデバイス900はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信状態にあり得る。無免許サブ帯域マネージャ810-aは、サブ帯域識別マネージャ905および予約管理マネージャ910を含み得る。

20

【0058】

[0070]受信機805-aは、無免許サブ帯域マネージャ810-aに、およびワイヤレスデバイス900の他のコンポーネントに伝えられ得る情報を（たとえば制御およびデータサブ帯域を通して）受信し得る。無免許サブ帯域マネージャ810-aは、図8を参照して説明された動作を実行し得る。送信機815-aは、別々の制御およびデータサブ帯域を通してワイヤレスデバイス900の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る。

30

【0059】

[0071]サブ帯域識別マネージャ905は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。サブ帯域識別マネージャ925はまた、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）を識別し得る。第1のサブ帯域および第2のサブ帯域は、周波数において分離され得る；つまり、第1のサブ帯域および第2のサブ帯域は、図2～図7を参照して説明されたような異なる周波数を使用し得る。第1のサブ帯域は、第2のサブ帯域によって使用される周波数より低い周波数を使用し得る。第1のサブ帯域は、第2のサブ帯域の帯域幅より小さい帯域幅を有し得る。

40

【0060】

[0072]サブ帯域予約マネージャ910は、同じネットワーク中のワイヤレスデバイスによる使用のためのサブ帯域を予約し得る。いくつかの場合では、サブ帯域予約マネージャ910は、サブ帯域を通して拡張自己CTSを送信するために送信機815-aと協力す

50

ることによってサブ帯域を予約し得る。拡張自己CTSは、ワイヤレスデバイス900と関連付けられたネットワークに対応するネットワークIDを含み得る。一例では、サブ帯域予約マネージャ910は、ワイヤレスデバイス900と同じネットワーク中の多数のワイヤレスデバイスによる私用のための第1の持続時間の間第1のサブ帯域を予約する。予約は、図2～図7を参照して説明されるような第1のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTSに少なくとも部分的に基づき得る。

【0061】

[0073]ワイヤレスデバイス800、ワイヤレスデバイス900、無免許サブ帯域マネージャ810は、個別にまたは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能のうちの一部または全てを実行するように適合された少なくとも1つのASICでインプリメントされ得る。代替的に、機能は、少なくとも1つのIC上で、1つまたは複数の他の処理ユニット（または、コア）によって実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路（例えば、構造化／プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、または別のセミカスタムIC）が使用され得、それらは、当該技術分野において既知の任意の方法でプログラムされ得る。各ユニットの機能はまた、メモリにおいて具現化され、1つまたは複数の汎用またはアプリケーション特有のプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた命令で、全体的または部分的に、インプリメントされ得る。

10

【0062】

[0074]図10は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のための無免許サブ帯域マネージャ810-bのブロック図1000を示す。無免許サブ帯域マネージャ810-bは、ワイヤレスデバイス800またはワイヤレスデバイス900のコンポーネントであり得る。たとえば、無免許サブ帯域マネージャ810-bは、図8～図9を参照して説明された無免許サブ帯域マネージャ810の態様の例であり得る。無免許サブ帯域マネージャ810-bは、サブ帯域識別マネージャ905-a、およびサブ帯域予約マネージャ910-aを含み得る。これらのモジュールの各々は、図9を参照して上述された機能を実行し得る。無免許サブ帯域マネージャ810-bはまた、データトラフィックアドミニストレータ1005、サブ帯域割り当てコーディネータ1010、および制御トラフィックアドミニストレータ1015を含み得る。

20

【0063】

[0075]データトラフィックアドミニストレータ1005は、データサブ帯域（たとえば、図8および図9を参照して説明された第2のサブ帯域）を通してデータトラフィックを受信するために受信機805と協力し得る。データトラフィックは、データサブ帯域が同じネットワーク中の多数のワイヤレスデバイスによる使用のために予約される持続時間の間に受信され得る。データサブ帯域は、図2～図7を参照して説明されるようなワイヤレスデバイスまたは別のワイヤレスデバイス（たとえば、AP110）によるデータサブ帯域を通して送信された拡張自己CTSによる持続時間の間、予約され得る。いくつかの場合では、データトラフィックアドミニストレータ1005は、データサブ帯域が同じネットワーク中の複数のワイヤレスデバイスによる使用のために予約される持続時間の間に、データサブ帯域を通してデータトラフィックを送信するために送信機815と協力し得る。データサブ帯域は、ワイヤレスデバイスまたは別のワイヤレスデバイス（たとえば、AP110）のいずれかによって、データサブ帯域を通して送信される拡張自己CTSを介して使用のために予約され得る。

30

【0064】

[0076]サブ帯域割り当てコーディネータ1010は、データサブ帯域（たとえば、図8および図9を参照して説明された第2のサブ帯域）のためのサブ帯域割り当てを受信するために受信機805と協力し得る。サブ帯域割り当ては、制御サブ帯域が（たとえば、同じネットワーク中のワイヤレスデバイスによる私用のために）予約される持続時間の間に制御サブ帯域（たとえば、図8および図9を参照して説明されたような第1のサブ帯域）を通して受信され得る。制御サブ帯域は、（たとえば、ワイヤレスデバイス、およびAP

40

50

110、または中央コーディネータ140によって)制御サブ帯域を通して送信された拡張自己CTSを介して予約され得る。いくつかの場合では、サブ帯域割り当てコーディネータ1010は、データサブ帯域を通してデータを送信するために送信機815と協力し得る。送信は、サブ帯域割り当てに基づいてスケジュールされ得る。データサブ帯域は、ワイヤレスデバイスまたはAP110によってデータサブ帯域を通して送られた拡張自己CTSによって送信のために予約され得る。いくつかの場合では、拡張自己CTSは、サブ帯域割り当てに基づいて送られる(たとえば、拡張自己CTSがスケジュールされた送信時間の前のTmsで送られる)。

【0065】

[0077]制御トラフィックアドミニストレータ1015は、ワイヤレスデバイスと同じネットワーク中のワイヤレスデバイスによって制御サブ帯域を通して送られた制御トラフィックを受信するために、受信機805と協力し得る。制御トラフィックは、図2~図7を参照して説明されたような、制御サブ帯域が使用のために予約される持続時間の間に受信され得る。いくつかの場合では、制御トラフィックアドミニストレータ1015は、予約された持続時間の間に制御サブ帯域を通して制御トラフィックを送信するために、送信機と協力し得る。いくつかの例では、制御トラフィックを送信することは、ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビンTDMAスキームに従って制御トラフィックを送信することを含む。いくつかの場合では、制御トラフィックは、トラフィック要求および/またはCQI報告を含む。

10

【0066】

[0078]図11は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のために構成されたSTA115-hを含むシステム1100の図を示す。STA115-hは、図1~図10を参照して説明されたワイヤレスデバイス800、ワイヤレスデバイス900、またはUE115の例であり得る。UE115-hは、無免許サブ帯域マネージャ1110を含み得、これは、図8~図10を参照して説明された無免許サブ帯域マネージャ810の例であり得る。UE115-hは、通信を送信するためのコンポーネントと通信を受信するためのコンポーネントとを含む、双方向の音声およびデータ通信のためのコンポーネントも含み得る。例えば、UE115-hは、STA115-iまたは基地局110-fと双方向に通信し得る。

20

【0067】

[0079]STA115-hはまた、プロセッサ1105、およびメモリ1115(ソフトウェア(SW)1120を含む)、トランシーバ1135、および1つまたは複数のアンテナ1140を含み得、それらの各々は、(例えば、バス1145を介して)互いと、直接的にまたは間接的に、通信し得る。トランシーバ1135は、上記で説明されたように、1つまたは複数のネットワークと、(1つまたは複数の)アンテナ1140またはワイヤードまたはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。例えば、トランシーバ1135は、AP110または別のSTA115と双方向に通信し得る。いくつかの場合では、トランシーバ1135は、個々の制御およびデータサブ帯域を通して通信し得る。トランシーバ1135は、パケットを変調して、変調されたパケットを送信のために(1つまたは複数の)アンテナ1140に提供するための、および(1つまたは複数の)アンテナ1140から受信されたパケットを復調するためのモデルを含み得る。STA115-hが単一のアンテナ1140を含み得る一方で、STA115-hは、複数のワイヤレス伝送を同時に送信または受信することが可能な複数のアンテナ1140も有し得る。

30

40

【0068】

[0080]メモリ1115は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリ1115は、実行されると、プロセッサ1105に、本明細書に説明された様々な機能(例えば、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離、等)を行わせる命令を含む、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア/ファームウェアコード1120を記憶し得る。代替的に、ソフトウェア/ファームウェアコード1120は、プロセッサ1105によって直接的に実行可能でない可

50

能性があるが、コンピュータに（例えば、コンパイルおよび実行されたときに）、本明細書で説明された機能を実行させ得る。プロセッサ 1105 は、インテリジェントハードウェアデバイス、（例えば、中央処理ユニット（CPU）、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ASIC）など）を含み得る。

【0069】

[0081] 図 12 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のために構成されたワイヤレスデバイス 1200 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 1200 は、図 1～図 7 を参照して説明された AP110 の態様の例であり得る。いくつかの場合では、ワイヤレスデバイス 1200 は、図 1～図 7 を参照して説明された中央コーディネータ 140 の例であり得る。中央コーディネータ 140 としてサービスするとき、ワイヤレスデバイス 1200 は、制御および／またはデータ信号の送信または受信に参加し得ない；つまり、ワイヤレスデバイス 1200 は、サブ帯域予約を担い、通信の他のタイプを控え得る。ワイヤレスデバイス 1200 は、受信機 1205、AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210、または送信機 1215 を含み得る。ワイヤレスデバイス 1200 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信状態にあり得る。

【0070】

[0082] 受信機 1205 は、様々な情報チャネルに関連付けられたパケット、ユーザデータ、または制御情報のような情報を受信し得る。情報は、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離に関連し得る。受信機 1205 は、制御サブ帯域を通して制御トラフィックを受信し、データサブ帯域を通してデータトラフィックを受信し得る。制御サブ帯域およびデータサブ帯域は、無免許無線周波数スペクトル帯域中にあり得る。受信機 1205 は、個々の制御およびデータサブ帯域を通して拡張自己CTS を受信し得る。いくつかの場合では、受信機 1205 は、制御およびデータサブ帯域の分離をサポートするためにワイヤレスデバイス 1200 の他のコンポーネントと協力し得る。たとえば、受信機 1205 によって受信した情報は、AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 に伝えられる。

【0071】

[0083] AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 は、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。第 1 のサブ帯域および第 2 のサブ帯域は、異なり得る（たとえば、第 1 のサブ帯域および第 2 のサブ帯域は、複数の周波数を有する含み得る）。AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 は、多数のワイヤレスデバイスのために第 1 の持続時間の間、第 1 のサブ帯域を予約し得る。多数のワイヤレスデバイスは、ワイヤレスデバイス 1200 と同じネットワーク中にあり得る。第 1 のサブ帯域の予約は、第 1 のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTS に少なくとも部分的に基づき得る。

【0072】

[0084] 送信機 1215 は、ワイヤレスデバイス 1200 の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る。たとえば、送信機 1215 は、拡張自己CTS を送信するために AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 と協力し得る。送信機 1215 は、第 1 および第 2 のサブ帯域を通して信号を送信し得る。たとえば、送信機 1215 は、第 1 のサブ帯域を通して制御トラフィック（たとえば、CQI 報告、トラフィック要求、等）を送信し、第 2 のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信し得る。いくつかの例では、送信機 1215 は、トランシーバモジュール中で受信機 1205 とコロケートされ得る。送信機 1215 は、単一のアンテナを含み得るか、または、それは、複数のアンテナを含み得る。

【0073】

[0085] 図 13 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御および

10

20

30

40

50

データサブ帯域の分離のためのワイヤレスデバイス 1300 のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス 1300 は、図 1 ~ 図 12 を参照して説明されたワイヤレスデバイス 1200 または AP110 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス 1300 が AP110 としてサービスするとき、ワイヤレスデバイス 1300 は、分散型サブ帯域予約スキームまたは集中型分散型サブ帯域スキームのいずれかに関与し得る。いくつかの場合では、ワイヤレスデバイス 1300 は、図 1 ~ 図 12 を参照して説明された中央コーディネータ 140 の例であり得る。ワイヤレスデバイス 1300 が中央コーディネータ 140 としてサービスするとき、ワイヤレスデバイス 1300 は、集中型サブ帯域予約スキームに関与し得る。ワイヤレスデバイス 1300 は、受信機 1205-a、AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210-a、または送信機 1215-a を含み得る。ワイヤレスデバイス 1300 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信状態にあり得る。AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210-a は、サブ帯域識別マネージャ 1305 および AP サブ帯域予約マネージャ 1310 を含み得る。

10

【0074】

[0086] 受信機 1205-a は、無免許サブ帯域マネージャ 1210-a に、およびワイヤレスデバイス 1300 の他のコンポーネントに伝えられ得る情報を（たとえば、別々の制御およびデータサブ帯域を通して）受信し得る。AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210-a は、図 12 を参照して説明された動作を実行し得る。送信機 1215-a は、ワイヤレスデバイス 1300 の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る（たとえば、送信機 1215-a は、別々の制御およびデータサブ帯域を通して信号を送信し得る）。

20

【0075】

[0087] AP サブ帯域識別マネージャ 1305 は、制御トライフルを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。AP サブ帯域識別マネージャ 1305 は、データトライフルを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）を識別し得る。第 1 のサブ帯域および第 2 のサブ帯域は、図 1 ~ 図 7 を参照して説明されたように異なり得る。いくつかの例では、第 1 のサブ帯域は、第 2 のサブ帯域より低い周波数であり、第 2 のサブ帯域より小さい帯域幅を有し得る（たとえば、第 1 のサブ帯域の帯域幅は、第 2 のサブ帯域の帯域幅より少なくとも 10 倍小さい）。いくつかの例では、第 1 のサブ帯域は、サブ 1 GHz 範囲中にあり、第 2 のサブ帯域は、2.4 GHz または 5 GHz 帯域中にある。

30

【0076】

[0088] AP サブ帯域予約マネージャ 1310 は、拡張自己 CTS を使用してサブ帯域を予約し得る。たとえば、AP サブ帯域予約マネージャ 1310 は、複数のワイヤレスデバイスのための第 1 の持続時間の間、第 1 のサブ帯域を予約し得る。ワイヤレスデバイスは、図 2 ~ 図 7 を参照して説明されたように、ワイヤレスデバイス 1300 と同じネットワーク中にあり、予約は、第 1 のサブ帯域を通して送信された拡張自己 CTS に少なくとも部分的に基づき得る。いくつかの例では、拡張自己 CTS は、ワイヤレスデバイスが属するネットワークに対応するネットワーク ID を含む。AP サブ帯域予約マネージャ 1310 は、拡張自己 CTS を送信するために送信機 1215-a と協力し得る。ワイヤレスデバイス 1300 が AP110 であるときワイヤレスデバイス 1300 は、第 1 の持続時間の間に第 1 のサブ帯域を通して送信される制御トライフルに関連付けられ得る。ワイヤレスデバイスが中央コーディネータ 140 であるとき、ワイヤレスデバイス 1300 は、第 1 の持続時間の間に第 1 のサブ帯域を通して送信される制御トライフルに関連付けられ得ない。

40

【0077】

[0089] ワイヤレスデバイス 1200、ワイヤレスデバイス 1300、AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 は、個別にまたは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能のうちの一部または全てを実行するように適合された少なくとも 1 つの ASIC でインプ

50

リメントされ得る。代替的に、機能は、少なくとも1つのI C上で、1つまたは複数の他の処理ユニット（または、コア）によって実行され得る。他の例では、他のタイプの集積回路（例えば、ストラクチャード／プラットフォームASIC、FPGA、または別のセミカスタムI C）が使用されえ、それらは、当該技術において知られている任意の方式でプログラムされうる。各ユニットの機能はまた、メモリにおいて具現化され、1つまたは複数の汎用またはアプリケーション特有のプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた命令で、全体的または部分的に、インプリメントされうる。

【0078】

[0090]図14は、本開示の様々な態様に従って、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のためのワイヤレスデバイス1200またはワイヤレスデバイス1300のコンポーネントであり得る、無免許サブ帯域マネージャ1210-bのブロック図1400を示す。AP無免許サブ帯域マネージャ1210-bは、図12～図13を参照して説明されたAP無免許サブ帯域マネージャ1210の態様の例であり得る。AP無免許サブ帯域マネージャ1210-bは、サブ帯域識別マネージャ1305-a、およびAPサブ帯域予約マネージャ1310-aを含み得る。これらのモジュールの各々は、図13を参照して上述された機能を実行し得る。AP無免許サブ帯域マネージャ1210-bはまた、データトラフィックアドミニストレータ1405、APサブ帯域割り当てコーディネータ1410、およびAP制御トラフィックアドミニストレータ1415を含み得る。

10

【0079】

[0091]APデータトラフィックアドミニストレータ1405は、データサブ帯域を通してデータを受信するために受信機1205と協力し得る。一例では、APデータトラフィックアドミニストレータ1405は、データサブ帯域が予約される持続時間の間にデータサブ帯域を通してデータトラフィックを受信し得る。データサブ帯域は、図2～図7を参照して説明されたような、データサブ帯域を通して送信された拡張自己CTSによって同じネットワーク中の複数のワイヤレスデバイスのために予約され得る。拡張自己CTSは、ワイヤレスデバイスまたはSTA115によって送られ得る。いくつかの場合では、APデータトラフィックアドミニストレータ1405は、データサブ帯域が予約される第2の持続時間の間にデータサブ帯域を通してデータトラフィックを送信し得る。データサブ帯域は、データサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって多数のワイヤレスデバイスのために予約され得る。第2の拡張自己CTSは、ネットワーク中のワイヤレスデバイスまたは別のワイヤレスデバイスによって送信され得る。第2の拡張自己CTSは、制御サブ帯域を通して送られたデータサブ帯域のためのサブ帯域割り当てに基づき得る。

20

30

【0080】

[0092]APサブ帯域割り当てコーディネータ1010は、制御サブ帯域を通してサブ帯域割り当てを送信するために送信機1215と協力し得る。たとえば、APサブ帯域割り当てコーディネータ1410は、第1のサブ帯域を通してデータサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを送信し得る。送信は、制御チャネルが同じネットワーク中の多数のワイヤレスデバイスのために予約される持続時間の間に生じ得る。いくつかの場合では、サブ帯域割り当ては、トラフィック要求に応答し得る。

40

【0081】

[0093]AP制御トラフィックアドミニストレータ1415は、制御帯域を通して制御トラフィックを受信するために受信機1205と協力し得る。たとえば、AP制御トラフィックアドミニストレータ1415は、同じネットワーク中のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって制御サブ帯域を通して送られた制御トラフィックを受信し得る。いくつかの場合では、制御トラフィックは、トラフィック要求および／またはCQI報告を含む。制御トラフィックは、図2～図7を参照して説明されたような、制御サブ帯域が予約される持続時間の間に受信され得る。制御サブ帯域は、制御サブ帯域を通して送られた拡張自己CTSによって予約され得る。いくつかの場合では、AP制御トラフィックアドミニストレータ1415は、制御サブ帯域を通して制御トラフィックを送信するために

50

送信機 1215 と協力し得る。たとえば、A P 制御トラフィックアドミニストレータ 1415 は、制御サブ帯域が予約される持続時間の間に制御サブ帯域を通して制御トラフィックの送信を容易にし得る。いくつかの例では、制御トラフィックを送信することは、ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン T D M A スキームに従って制御トラフィックを送信することを含む。

【0082】

[0094] 図 15 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトルにおける制御およびデータサブ帯域の分離のために構成された A P 110 を含むシステム 1500 の図を示す。システム 1500 は、A P 110-g を含み得、これは、図 1、図 2 および図 12～図 14 を参照して説明されたワイヤレスデバイス 1200、ワイヤレスデバイス 1300、中央コーディネータ 140、または A P 110 の例であり得る。A P 110-g は、A P 無免許サブ帯域マネージャ 1510 を含み得、これは、図 12～図 14 を参照して説明された A P 無免許サブ帯域マネージャ 1210 の例であり得る。A P 110-g はまた、通信を送信するためのコンポーネントと通信を受信するためのコンポーネントとを含む、双方向の音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含み得る。例えば、A P 115-g は、S T A 115-j または基地局 115-k と双方向に通信し得る。

10

【0083】

[0095] A P 110-g は、プロセッサ 1505、メモリ 1515（ソフトウェア（S W）1520 を含む）、トランシーバ 1535、およびアンテナ 1540 を含みえ、それらは各々、（例えば、バスシステム 1545 を通して）互いと、直接的にまたは間接的に、通信中であり得る。トランシーバ 1535 は、マルチモードデバイスであり得る S T A 115 と、（1つまたは複数の）アンテナ 1540 を介して双方向に通信するように構成され得る。トランシーバ 1535（または A P 110-g の他のコンポーネント）はまた、1つまたは複数の他の A P（示されていない）と、アンテナ 1540 を介して双方向に通信するように構成され得る。トランシーバ 1535 は、パケットを変調して、変調されたパケットを送信のためにアンテナ 1540 に提供するように、およびアンテナ 1540 から受信されたパケットを復調するように構成されるモデムを含み得る。A P 110-g は、各々が1つまたは複数の関連したアンテナ 1540 を有する、複数のトランシーバ 1535 を含み得る。トランシーバは、組み合わされた図 12 の受信機 1205 および送信機 1215 の例であり得る。

20

【0084】

[0096] メモリ 1515 は、R A M およびR O M を含み得る。メモリ 1515 はまた、実行されると、プロセッサ 1505 に、本明細書で説明される様々な機能（例えば、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離、カバレッジ強化技法を選択すること、呼処理、データベース管理、メッセージルーティング、等）を実行させるように構成された命令を含む、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェアコード 1520 を記憶し得る。代替として、ソフトウェア 1520 は、プロセッサ 1505 によって直接実行可能ではないことがありうるが（例えば、コンパイルおよび実行されたときに）、コンピュータに、本明細書で説明される機能を実行させるように構成され得る。プロセッサ 1505 は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば、C P U、マイクロコントローラ、A S I C 等を含み得る。プロセッサ 1505 は、符号化器、キュープロセッシングモジュール（queue processing modules）、ベースバンドプロセッサ、無線ヘッドコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ（D S P）等のような、様々な専用プロセッサを含み得る。

30

【0085】

[0097] 図 16 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を示すフローチャート 1600 を示す。方法の動作 1600 は、図 1～図 15 を参照して説明されたように、S T A 115、A P 110、または中央コーディネータ 140 のようなワイヤレスデバイスあるいはそのコンポーネントによってインプリメントされうる。たとえば、方法の動作 1600 は、図 8～図 11 を参照

40

50

して説明されたような、無免許サブ帯域マネージャ 810 によって、または図 12～図 15 を参照して説明された AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 によって実行されるまたは容易にされ得る。いくつかの例では、ワイヤレスデバイスは、以下に説明される機能を実行するためのワイヤレスデバイスの機能的な要素を制御するために、コードのセットを実行し得る。追加または代替として、ワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される態様機能を実施し得る。

【0086】

[0098] ブロック 1605 で、ワイヤレスデバイスは、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）とを識別し得る。第 1 のサブ帯域および第 2 のサブ帯域は、図 2～図 7 を参照して説明されたように異なり得る。特定の例では、ブロック 1605 の動作は、図 9 を参照して説明されたように、サブ帯域識別マネージャ 905 によって実行され得るまたは容易にされ得る。特定の例では、ブロック 1605 の動作は、図 13 を参照して説明されたように、AP サブ帯域識別マネージャ 1305 によって実行され得るまたは容易にされ得る。

10

【0087】

[0099] ブロック 1610 で、ワイヤレスデバイスは、ワイヤレスデバイスのセットのために第 1 の持続時間の間、第 1 のサブ帯域を予約し得る。予約は、図 2～図 7 を参照して説明されたように、第 1 のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTS に少なくとも部分的に基づき得る。特定の例では、ブロック 1610 の動作は、図 9 を参照して説明されたように、サブ帯域予約マネージャ 910 によって実行され得る、または容易にされ得る。特定の例では、ブロック 1610 の動作は、図 13 を参照して説明されたように、AP サブ帯域予約マネージャ 1310 によって実行され得る、または容易にされ得る。

20

【0088】

[0100] 図 17 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を示すフローチャート 1700 を示す。方法 1700 の動作は、図 1～図 15 を参照して説明されたように、AP 110 のようなワイヤレスデバイスによってインプリメントされ得る。たとえば、方法 1700 の動作は、図 12～図 15 を参照して説明されたように、AP 無免許サブ帯域マネージャ 1210 によって実行され得る。いくつかの例では、AP 110 は、以下に説明される機能を実行するように AP 110 の機能的要素を制御するコードのセットを実行し得る。追加または代替として、AP 110 は、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される機能態様を実行し得る。方法 1700 はまた、図 16 の方法 1600 の態様を組み込み得る。

30

【0089】

[0101] ブロック 1705 で、AP 110 は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）とを識別し得る。第 1 のサブ帯域および第 2 のサブ帯域は、図 2～図 7 を参照して説明されたように異なり得る。一例では、第 1 のサブ帯域は、サブ 1 GHz 帯域中にあり、第 2 のサブ帯域は、2.4 GHz または 5 GHz 帯域中にある。特定の例では、ブロック 1705 の動作は、図 13 を参照して説明されたように、AP サブ帯域識別マネージャ 1305 によって実行され得るまたは容易にされ得る。ブロック 1710 で、AP 110 は、ワイヤレスデバイスのセットのために第 1 の持続時間の間、第 1 のサブ帯域を予約し得る。ワイヤレスデバイスのセットは、AP 110 と同じネットワーク中にあり得る。予約は、図 2～図 7 を参照して説明されたように、第 1 のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTS に少なくとも部分的に基づき得る。特定の例では、ブロック 1710 の動作は、図 13 を参照して説明されたように、サブ帯域予約マネージャ 1310 によって実行され得る、または容易にされ得る。

40

【0090】

50

[0102] ブロック 1715 で、AP110 は、図 2 ~ 図 7 を参照して説明されたように、第 2 のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、第 1 の持続時間の間に第 1 のサブ帯域を通して、送信し得る。特定の例では、ブロック 1715 の動作は、図 14 を参照して説明されたように、AP サブ帯域割り当てコーディネータ 1410 によって実行され得る、または容易にされ得る。ブロック 1720 で、AP110 は、図 2 ~ 図 7 を参照して説明されたように、第 2 の持続時間の間に第 2 のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信し得、第 2 のサブ帯域は、第 2 のサブ帯域を通して送信された第 2 の拡張自己CTS によって第 2 の持続時間の間、複数のワイヤレスデバイスのために予約される。第 2 の拡張自己CTS は、サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づき得る。特定の例では、ブロック 1720 の動作は、図 14 を参照して説明されたように、AP データアドミニストレータ 1405 によって実行され得る、または容易にされ得る。10

【0091】

[0103] 図 18 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を示すフローチャート 1800 を示す。方法の動作 1800 は、図 1 ~ 図 11 を参照して説明されたように、AP115 またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法の動作 1800 は、図 8 ~ 図 11 を参照して説明されたように、無免許サブ帯域マネージャ 810 によって実行され得る。いくつかの例では、STA115 は、以下に説明される機能を実行するように STA115 の機能的要素を制御するコードのセットを実行し得る。追加または代替として、STA115 は、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される機能態様を実行し得る。方法 1800 はまた、図 16 ~ 図 17 の方法 1600 および 1700 の態様を組み込み得る。20

【0092】

[0104] ブロック 1805 で、STA115 は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。STA115 はまた、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）を識別し得る。第 1 のサブ帯域は、第 2 の帯域幅のものより小さい帯域幅を有し得る。特定の例では、ブロック 1805 の動作は、図 9 を参照して説明されたように、サブ帯域識別マネージャ 905 によって実行され得るまたは容易にされ得る。ブロック 1810 で、STA115 は、ワイヤレスデバイスのセットのために第 1 の持続時間の間、第 1 のサブ帯域を予約し得る。予約は、図 2 ~ 図 7 を参照して説明されたように、第 1 のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTS に少なくとも部分的に基づき得る。特定の例では、ブロック 1810 の動作は、図 9 を参照して説明されたように、サブ帯域予約マネージャ 910 によって実行され得る、または容易にされ得る。30

【0093】

[0105] ブロック 1815 で、AP115 は、図 2 ~ 図 7 を参照して説明されたように、第 2 のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、第 1 の持続時間の間に第 1 のサブ帯域を通して、受信し得る。特定の例では、ブロック 1815 の動作は、図 10 を参照して説明されたように、サブ帯域割り当てコーディネータ 1010 によって実行され得る、または容易にされ得る。ブロック 1820 で、STA115 は、第 2 の持続時間の間に第 2 のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信し得る。第 2 のサブ帯域は、図 2 ~ 図 7 を参照して説明されたような、第 2 のサブ帯域を通して送信された第 2 の拡張自己CTS によって第 2 の持続時間の間、複数のワイヤレスデバイスのために予約され得る。いくつかの場合では、第 2 の拡張自己CTS は、サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づき得る。特定の例では、ブロック 1820 の動作は、図 10 を参照して説明されたように、データアドミニストレータ 1005 によって実行され得る、または容易にされ得る。40

【0094】

[0106] 図 19 は、本開示の様々な態様にしたがって、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離のための方法を示すフローチャート 1900 を示す。方法 1900 の動作は、図 1 ~ 図 15 を参照して説明された UEE115 またはそのコンポーネントに50

よってインプリメントされ得る。例えば、方法の動作 1900 は、図 8～図 11 を参照して説明されたように、無免許サブ帯域マネージャ 810 によって実行され得る。いくつかの例では、STA115 は、以下に説明される機能を実行するように STA115 の機能的要素を制御するコードのセットを実行し得る。追加または代替として、STA115 は、専用ハードウェアを使用して、以下に説明される機能態様を実行し得る。方法 1900 はまた、図 16～図 18 の方法 1600、1700、および 1800 の態様を組み込み得る。

【0095】

[0107] ブロック 1905 で、STA115 は、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域（たとえば、制御サブ帯域）を識別し得る。STA115 はまた、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域（たとえば、データサブ帯域）を識別し得る。第 1 のサブ帯域は、第 2 のサブ帯域の周波数より低い周波数であり得る。特定の例では、ブロック 1905 の動作は、図 9 を参照して説明されたように、サブ帯域識別マネージャ 905 によって実行され得るまたは容易にされ得る。

10

【0096】

[0108] ブロック 1910 で、STA115 は、複数のワイヤレスデバイスのために第 1 の持続時間の間に、第 1 のサブ帯域を予約し得る。予約は、図 2～図 7 を参照して説明されたように、第 1 のサブ帯域を通して送信された拡張自己CTS に少なくとも部分的にに基づき得る。いくつかの場合では、予約は、STA115 以外のワイヤレスデバイスによって行われ得る。そのような場合では、STA115 は、拡張自己CTS 中に含まれるネットワークID を検出し、第 1 のサブ帯域が予約期間の間アクセス可能であると決定し得る。特定の例では、ブロック 1910 の動作は、図 9 を参照して説明されたように、サブ帯域予約マネージャ 910 によって実行され得る、または容易にされ得る。

20

【0097】

[0109] ブロック 1915 で、AP115 は、図 2～図 7 を参照して説明されたように、第 1 の持続時間の間に、第 1 のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信し得る。いくつかの場合では、STA115 は、ランダムアクセススキーム（たとえば、CSMA）または所定のラウンドロビンアクセススキーム（たとえば、TDMA）に従って制御トラフィックを送信し得る。制御トラフィックは、CQI 報告および / またはトラフィック要求を含み得る。いくつかの場合では、制御トラフィックは、STA115 によって受信されたサブ帯域割り当てに従って送信され得る。特定の例では、ブロック 1915 の動作は、図 10 を参照して説明されたように、制御アドミニストレータ 1015 によって実行され得る、または容易にされ得る。

30

【0098】

[0110] したがって、方法 1600、1700、1800、および 1900 は、無免許スペクトル中の制御およびデータサブ帯域の分離を提供し得る。方法 1600、1700、1800、および 1900 が、可能なインプリメンテーションを説明しており、動作およびステップが、他のインプリメンテーションが可能になるように並べ替えられ得るか、またはそうでない場合は修正され得ることが留意されるべきである。いくつかの例では、方法 1600、1700、1800、および 1900 のうちの 2 つ以上から態様が組み合わされ得る。

40

【0099】

[0111] 本明細書での説明は、例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載されている範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。変更は、本開示の範囲から逸脱することなく、説明される要素の機能および配置において行われうる。様々な例は、様々なプロシージャまたはコンポーネントを、適宜、省略、置換、または追加し得る。また、いくつかの例に関して説明される特徴は、他の例において組み合わされ得る。

【0100】

[0112] 添付された図面に関連して本明細書に記載された説明は、実例的な構成を説明し

50

ており、インプリメントされ得るまたは特許請求の範囲内にあるすべての例を表してはいない。本明細書で使用される「例示的 (exemplary)」という用語は、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ということではなく、「例、事例、または例示としての役割をすること」を意味する。詳細な説明は、説明された技法の理解を提供する目的で具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの特定の詳細なしに実施され得る。いくつかの事例では、周知の構造およびデバイスは、説明されている例のコンセプトを暖昧にすることを回避するためにブロック図の形態で図示されている。

【0101】

[0113]添付された図面では、同様のコンポーネントまたは特徴は、同じ参照ラベルを有しうる。さらに、同じタイプの様々なコンポーネントは、参照ラベルに、ダッシュと、同様のコンポーネントを区別する第2のラベルとを後続させることによって区別され得る。本明細書において第1の参照ラベルのみが使用されている場合、本説明は、第2の参照ラベルに関係なく同じ第1の参照ラベルを有する同様のコンポーネントのいずれか1つに、適用可能である。

10

【0102】

[0114]本明細書に説明された情報および信号は、多様な異なる技術および技法のうちの任意のものを使用して表わされうる。例えば、上記の説明全体を通じて参照されうるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光学場または光学粒子、あるいはそれらのいずれの組み合わせによっても表され得る。

20

【0103】

[0115]本明細書での開示に関連して説明された様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAまたは他のプログラマブルロジックデバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいはここに説明された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組み合わせを用いてインプリメントまたは実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサでありうるが、代わりとして、プロセッサは、いずれの従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンでもあり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ（例えば、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）およびマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成）としてインプリメントされ得る。

30

【0104】

[0116]本明細書で説明されている機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらのいずれの組み合わせでもインプリメントされる。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいてインプリメントされる場合、機能は、コンピュータ可読媒体上で、1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。他の例およびインプリメンテーションは、本開示および添付の請求項の範囲内にある。例えば、ソフトウェアの性質に起因して、上記に説明された機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアリミング、またはこれらのうちのいずれのものの組合せを使用してもインプリメントされうる。機能を実現する特徴はまた、様々な位置において物理的に位置付けされ得、それは、機能の一部が異なる物理的な位置においてインプリメントされるように分散されることを含む。また、請求項を含め、ここで使用される場合、項目のリスト（例えば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」のような表現が付される項目のリスト）で使用される「または」は、例えば、「A、BまたはCのうちの少なくとも1つ」のリストが、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するように、包括的なリスト（an inclusive list）を示す。

40

【0105】

50

[0117]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媒体を含む通信媒体と非一時的コンピュータ記憶媒体との両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または特殊用途コンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体でありうる。限定ではなく例として、非一時的なコンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ（E E P R O M（登録商標））、コンパクトディスク（C D）R O Mまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形式で所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用されることができ、かつ、汎用または専用コンピュータ、または汎用または専用プロセッサによってアクセスされることができるその他任意の非一時的な媒体を備えることができる。また、あらゆる接続手段がコンピュータ可読媒体と適当に名付けられる。例えば、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（D S L）、または赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他の遠隔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、デジタル加入者回線（D S L）、または赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される場合、ディスク（disk）およびディスク（disc）は、C D、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光学ディスク（disc）、デジタル多目的ディスク（disc）（D V D）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）、およびブルーレイディスク（disc）を含み、ここでディスク（disk）は通常磁気的にデータを再生する一方で、ディスク（disc）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組合せもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

10

20

【 0 1 0 6 】

[0118]本明細書での説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供される。本開示への様々な修正は、当業者にとって容易に明らかになり、本明細書で定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他のバリエーションに適用されうる。したがって、本開示は、本明細書で説明されている例および設計に限定されることになっておらず、本明細書で開示されており原理および新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられることとなる。

【図 1】

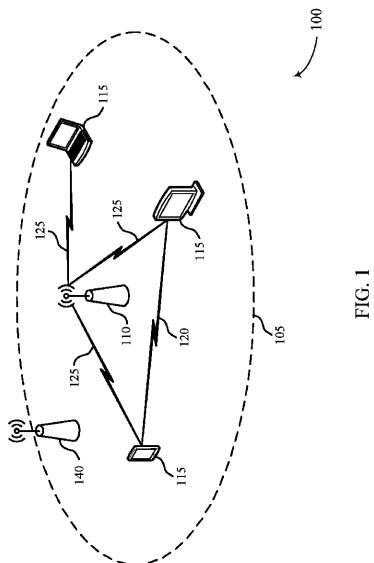
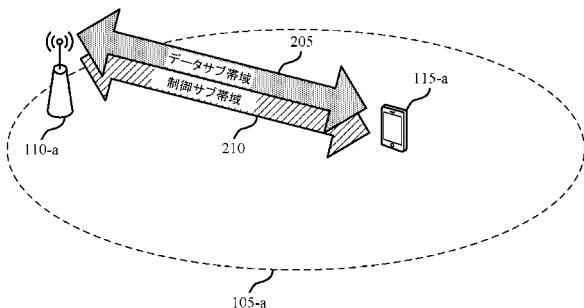


FIG. 1

【図 2】



200

FIG. 2

【図 3】

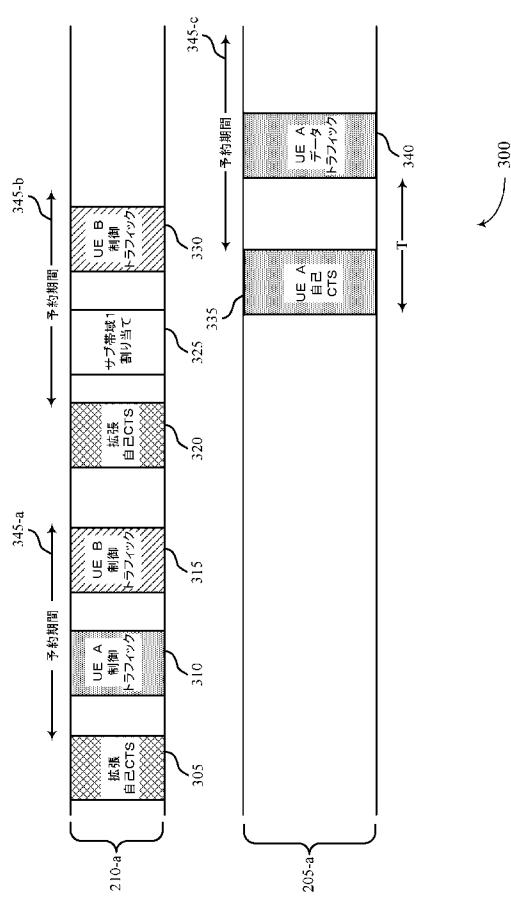


FIG. 3

【図 4】

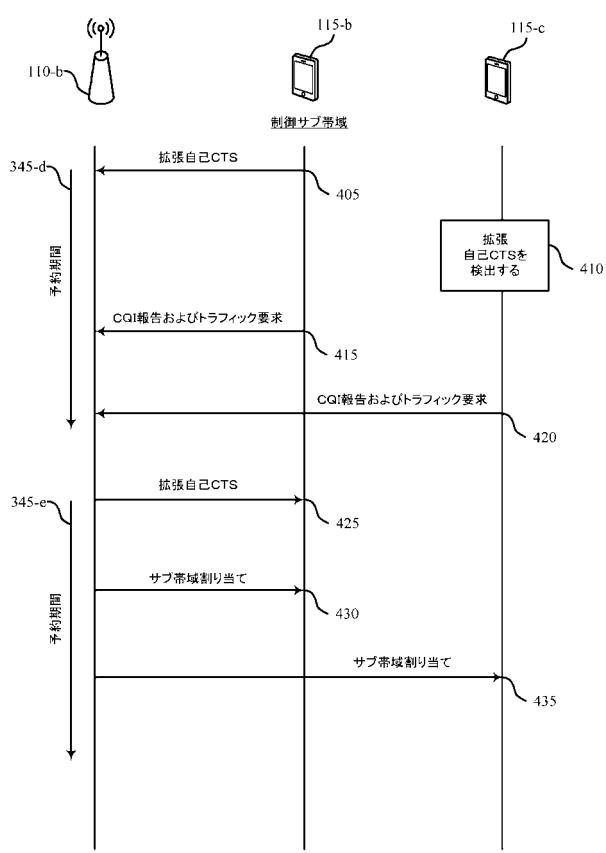


FIG. 4

400

【図5】

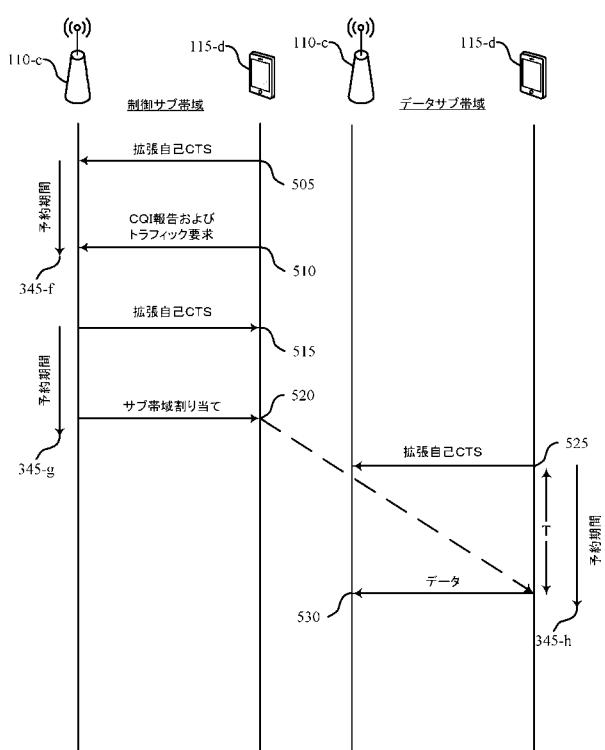


FIG. 5

500

【図6】

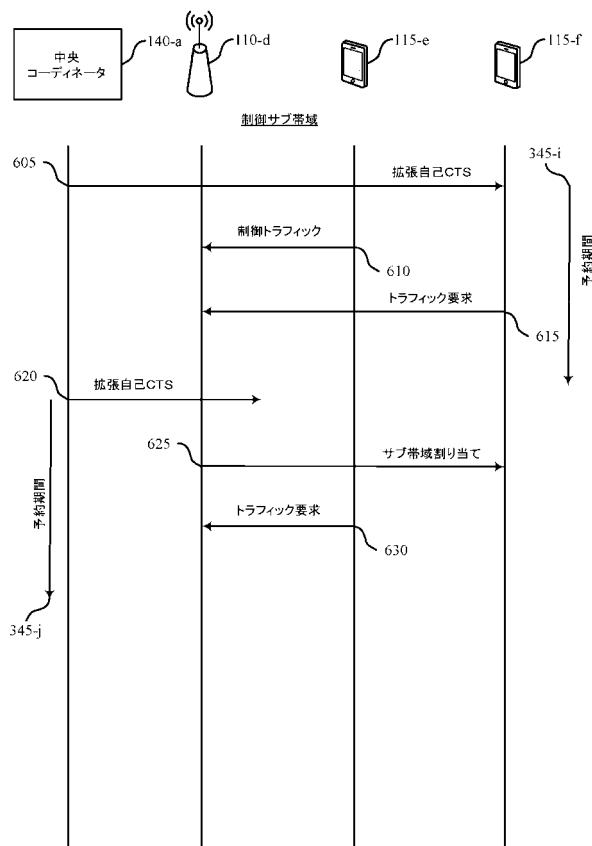


FIG. 6

600

【図7】

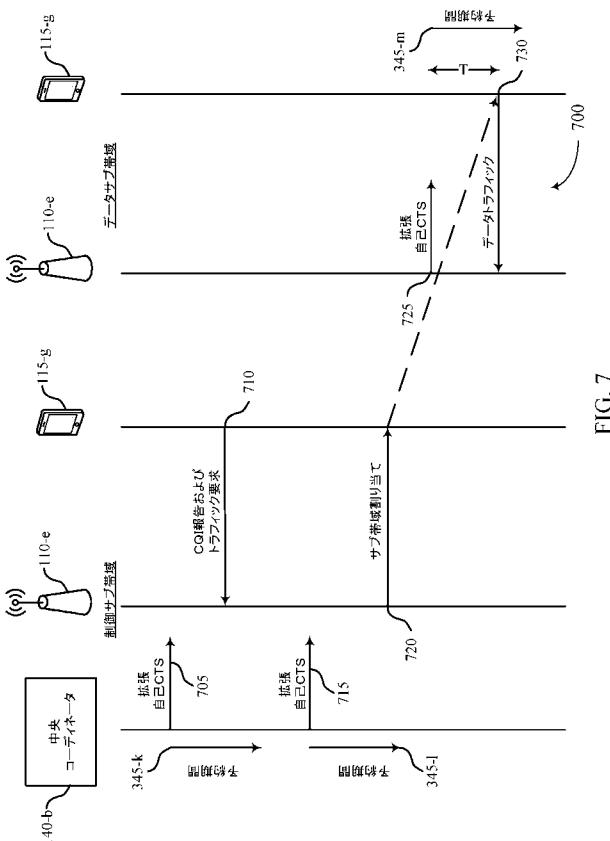


FIG. 7

【図8】

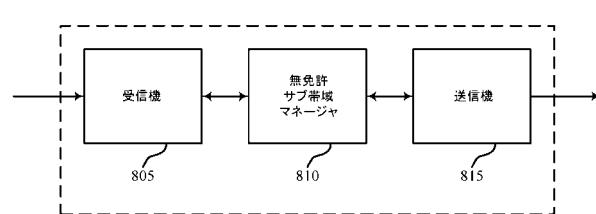
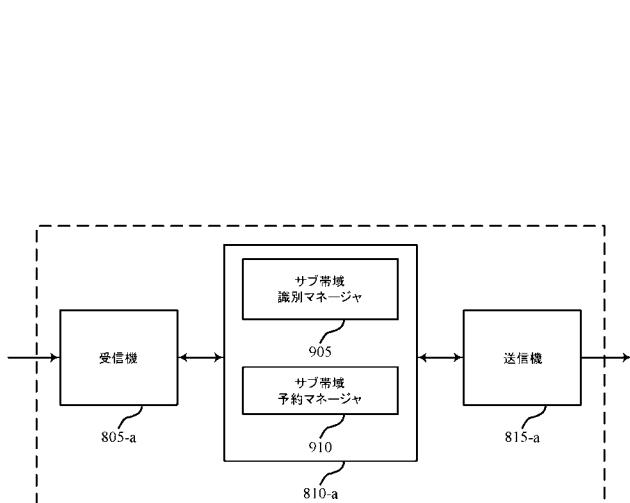


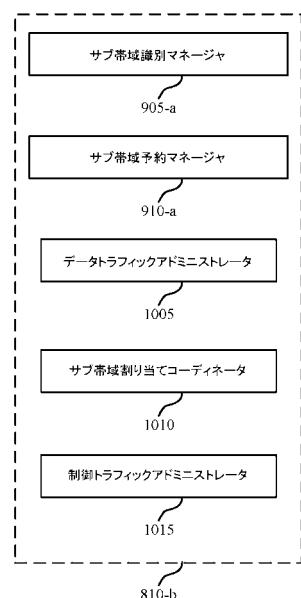
FIG. 8

800

【図 9】



【図 10】

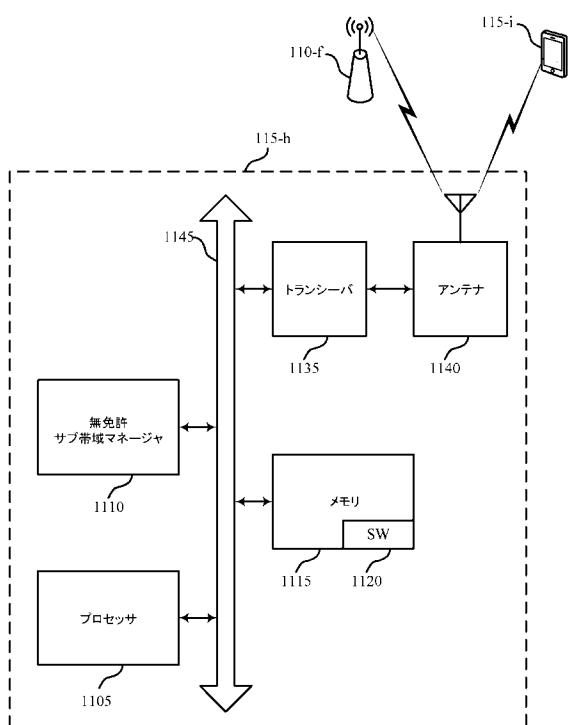


900 1000

FIG. 10

FIG. 9

【図 11】



【図 12】

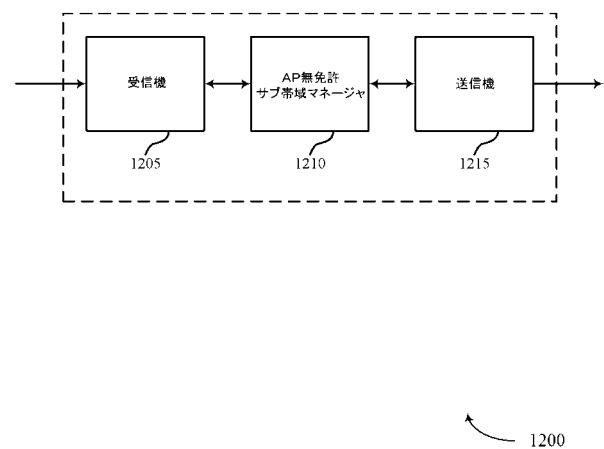


FIG. 11

FIG. 12

【図 13】

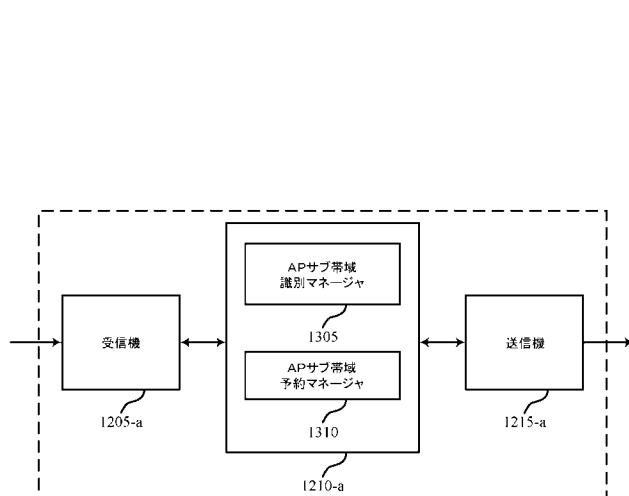


FIG. 13

【図 14】

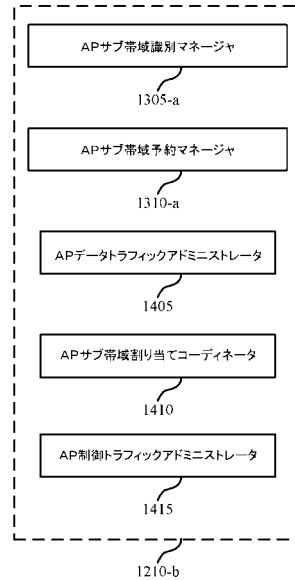


FIG. 14

【図 15】

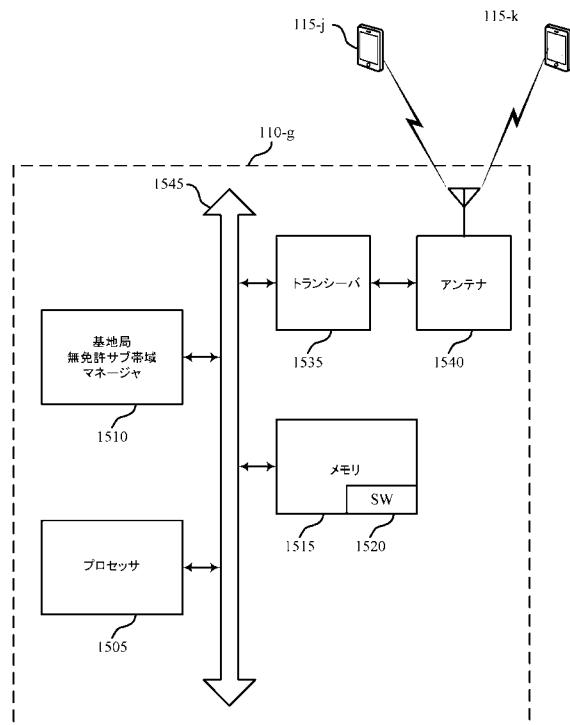


FIG. 15

【図 16】

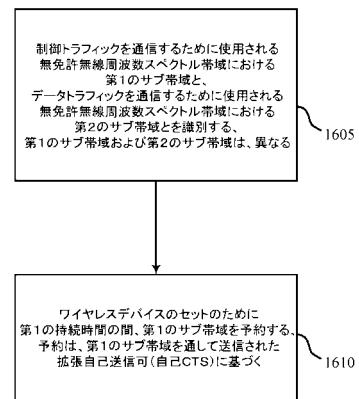


FIG. 16

1500

1600

【図17】

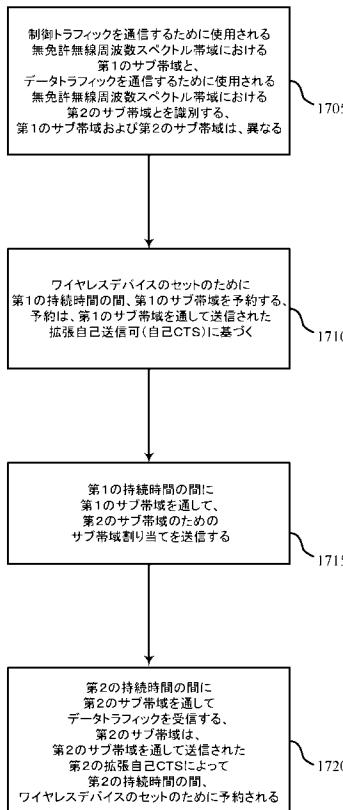


FIG. 17

【図18】

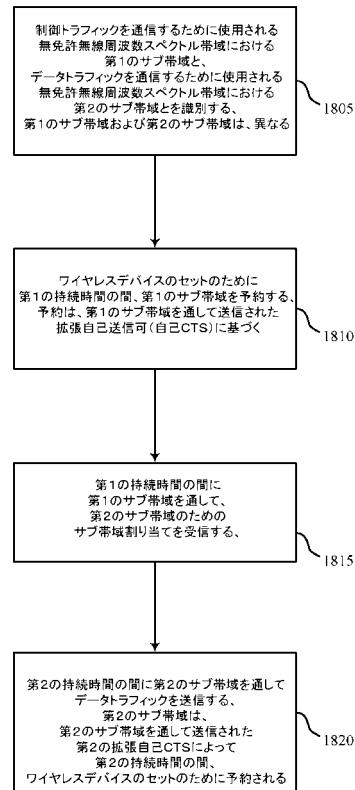


FIG. 18

【図19】

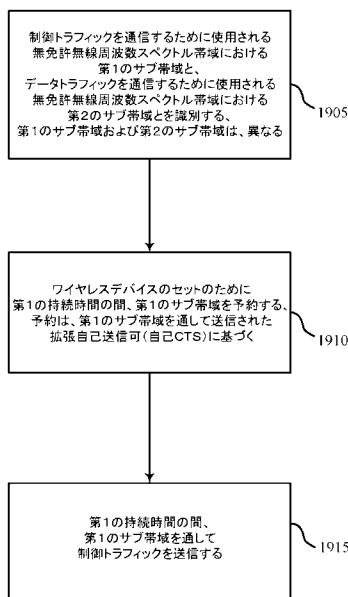


FIG. 19

1900

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月1日(2018.5.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信の方法であって、

ワイヤレスデバイスが、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

前記ワイヤレスデバイスが、複数の他のワイヤレスデバイスとの間の通信のために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して前記ワイヤレスデバイスによって送信される自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく、と

を備える、方法。

【請求項2】

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信することをさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数の他のワイヤレスデバイスのために予約される、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信することをさらに備え、前記第2の自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項2に記載の方法。

【請求項4】

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信することをさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数の他のワイヤレスデバイスのために予約される、

請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信することをさらに備え、前記第2の自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記第1の持続時間の間に前記複数の他のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することをさらに備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1の持続時間の間に前記複数の他のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信することをさらに備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記制御トラフィックを送信することは、
ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン時分割多元接続（T D M A）スキームに従って前記制御トラフィックを送信することを備える、
請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数の他のワイヤレスデバイスのために前記第 1 の持続時間の間、前記第 1 のサブ帯域を予約することは、

前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに
関連付けられたワイヤレスデバイスから前記自己 C T S を送信することを備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記複数の他のワイヤレスデバイスのために前記第 1 の持続時間の間、前記第 1 のサブ帯域を予約することは、

前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに
関連付けられない中央コーディネータから前記自己 C T S を送信することを備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の持続時間の間に前記複数の他のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも 1 つ
によって、前記第 1 のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することをさらに備え、
前記制御トラフィックは、トラフィック要求またはチャネル品質インジケータ（C Q I）
報告のうちの少なくとも 1 つを備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記自己 C T S は、前記複数の他のワイヤレスデバイスが属するネットワークに対応す
るネットワーク識別子（I D）を備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 のサブ帯域は、前記第 2 のサブ帯域より低い周波数中にあり、前記第 2 のサブ
帯域より小さい帯域幅を備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 1 のサブ帯域は、サブ 1 G H z 範囲中にある周波数を備え、前記第 2 のサブ帯域
は、2 . 4 G H z または 5 G H z 帯域中にある周波数を備え、前記第 2 のサブ帯域の帯域
幅は、前記第 1 のサブ帯域より少なくとも 10 倍大きい、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

ワイヤレス通信のための装置であって、
制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第
1 のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペ
クトル帯域中の第 2 のサブ帯域とを識別するための手段、ここにおいて、前記第 1 のサブ
帯域および前記第 2 のサブ帯域は、異なる、と、

複数の他の装置の間の通信のために第 1 の持続時間の間、前記第 1 のサブ帯域を予約す
るための手段、前記予約は、前記装置によって前記第 1 のサブ帯域を通して送信される自
己送信可（自己 C T S）に少なくとも部分的に基づく、と

を備える、装置。

【請求項 16】

第 2 の持続時間の間に前記第 2 のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信するため
の手段をさらに備え、前記第 2 のサブ帯域は、前記第 2 のサブ帯域を通して送信された第
2 の自己 C T S によって前記第 2 の持続時間の間、前記複数の他の装置のために予約され

る、

を備える、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記第 2 のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して、送信するための手段をさらに備え、前記第 2 の自己 C T S は、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

を備える、請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 8】

第 2 の持続時間の間に前記第 2 のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信するための手段をさらに備え、前記第 2 のサブ帯域は、前記第 2 のサブ帯域を通して送信された第 2 の自己 C T S によって前記第 2 の持続時間の間、前記複数の他の装置のために予約される、

を備える、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記第 2 のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して受信するための手段をさらに備え、前記第 2 の自己 C T S は、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

を備える、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 の持続時間の間に前記複数の他の装置のうちの少なくとも 1 つによって、前記第 1 のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信するための手段をさらに備える、

を備える、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 の持続時間の間に前記複数の他の装置のうちの少なくとも 1 つによって、前記第 1 のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信するための手段をさらに備える、

を備える、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記制御トラフィックを前記送信するための手段は、

ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン時分割多元接続 (T D M A) スキームに従って前記制御トラフィックを送信することを備える、

を備える、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記装置は、前記第 1 の持続時間の間に前記第 1 のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられる、

請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 2 4】

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信状態にあるメモリと、

前記メモリに記憶され、前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 1 のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される前記無免許無線周波数スペクトル帯域中の第 2 のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第 1 のサブ帯域および前記第 2 のサブ帯域は、異なる、と、

複数の他の装置のために第 1 の持続時間の間、前記第 1 のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記装置によって前記第 1 のサブ帯域を通して送信される自己送信可 (自己 C T S) に少なくとも部分的に基づく、と

を行わせるように動作可能な命令と

を備える、装置。

【請求項 2 5】

前記命令は、前記装置に、

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信することを行わせるように動作可能であり、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数の他の装置のために予約される。

請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記命令は、前記装置に、

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して、送信することを行わせるように動作可能であり、前記第2の自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項25に記載の装置。

【請求項27】

前記命令は、前記装置に、

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信することを行わせるように動作可能であり、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数の他の装置のために予約される。

請求項24に記載の装置。

【請求項28】

前記命令は、前記装置に、

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信することを行わせるように動作可能であり、前記第2の自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

請求項27に記載の装置。

【請求項29】

前記命令は、前記装置に、

前記第1の持続時間の間に前記複数の他の装置のうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することを行わせるように動作可能である、

請求項24に記載の装置。

【請求項30】

ワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、

ワイヤレスデバイスが、制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

前記ワイヤレスデバイスが、複数の他のワイヤレスデバイスとの間の通信のために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記ワイヤレスデバイスによって前記第1のサブ帯域を通して送信される自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく、と

を行わせるように実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

[0118]本明細書での説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするた

めに提供される。本開示への様々な修正は、当業者にとって容易に明らかになり、本明細書で定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他のバリエーションに適用されうる。したがって、本開示は、本明細書で説明されている例および設計に限定されることになっておらず、本明細書で開示されており原理および新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられることとなる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

ワイヤレス通信の方法であつて、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく、と

を備える、方法。

[C 2]

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信することをさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

[C 1] に記載の方法。

[C 3]

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信することをさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

[C 2] に記載の方法。

[C 4]

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信することをさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

[C 1] に記載の方法。

[C 5]

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信することをさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

[C 4] に記載の方法。

[C 6]

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することをさらに備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 7]

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信することをさらに備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 8]

前記制御トラフィックを送信することは、

ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン時分割多元接続（TDMA）スキームに従って前記制御トラフィックを送信することを備える、

[C 7] に記載の方法。

[C 9]

前記複数のワイヤレスデバイスのために前記第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約することは、

前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられたワイヤレスデバイスから前記拡張自己CTSを送信することを備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 10]

前記複数のワイヤレスデバイスのために前記第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約することは、

前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられない中央コーディネータから前記拡張自己CTSを送信することを備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 11]

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することをさらに備え、前記制御トラフィックは、トラフィック要求またはチャネル品質インジケータ(CQI)報告のうちの少なくとも1つを備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 12]

前記拡張自己CTSは、前記複数のワイヤレスデバイスが属するネットワークに対応するネットワーク識別子(ID)を備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 13]

前記第1のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域より低い周波数中にあり、前記第2のサブ帯域より小さい帯域幅を備える、

[C 1] に記載の方法。

[C 14]

前記第1のサブ帯域は、サブ1GHz範囲中にある周波数を備え、前記第2のサブ帯域は、2.4GHzまたは5GHz帯域中にある周波数を備え、前記第2のサブ帯域の帯域幅は、前記第1のサブ帯域より少なくとも10倍大きい、

[C 1] に記載の方法。

[C 15]

ワイヤレス通信のための装置であって、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別するための手段、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約するための手段、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可(自己CTS)に少なくとも部分的に基づく、と

を備える、装置。

[C 16]

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信するための手段をさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

を備える、[C 15] に記載の装置。

[C 17]

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1

のサブ帯域を通して、送信するための手段をさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、
を備える、[C16]に記載の装置。

[C18]

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信するための手段をさらに備え、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、
を備える、[C15]に記載の装置。

[C19]

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信するための手段をさらに備え、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、
を備える、[C18]に記載の装置。

[C20]

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信するための手段をさらに備える、
を備える、[C15]に記載の装置。

[C21]

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを送信するための手段をさらに備える、
を備える、[C15]に記載の装置。

[C22]

前記制御トラフィックを前記送信するための手段は、
ランダムアクセススキームまたは所定のラウンドロビン時分割多元接続(TDMA)スキームに従って前記制御トラフィックを送信することを備える、
を備える、[C21]に記載の装置。

[C23]

前記複数のワイヤレスデバイスのために前記第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を前記予約するための手段は、
前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して送信された制御トラフィックに関連付けられたワイヤレスデバイスから前記拡張自己CTSを送信するための手段を備える、
[C15]に記載の装置。

[C24]

ワイヤレス通信のための装置であって、
プロセッサと、
前記プロセッサと電子通信状態にあるメモリと、
前記メモリに記憶され、前記プロセッサによって実行されると、前記装置に、
制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される前記無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、
複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可(自己CTS)に少なくとも部分的に基づく、と
を行わせるように動作可能な命令と
を備える、装置。

[C 2 5]

前記命令は、前記装置に、

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを受信することを行わせるように動作可能であり、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

[C 2 4] に記載の装置。

[C 2 6]

前記命令は、前記装置に、

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して、送信することを行わせるように動作可能であり、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

[C 2 5] に記載の装置。

[C 2 7]

前記命令は、前記装置に、

第2の持続時間の間に前記第2のサブ帯域を通してデータトラフィックを送信することを行わせるように動作可能であり、前記第2のサブ帯域は、前記第2のサブ帯域を通して送信された第2の拡張自己CTSによって前記第2の持続時間の間、前記複数のワイヤレスデバイスのために予約される、

[C 2 4] に記載の装置。

[C 2 8]

前記命令は、前記装置に、

前記第2のサブ帯域のためのサブ帯域割り当てを、前記第1の持続時間の間に前記第1のサブ帯域を通して受信することを行わせるように動作可能であり、前記第2の拡張自己CTSは、前記サブ帯域割り当てに少なくとも部分的に基づく、

[C 2 7] に記載の装置。

[C 2 9]

前記命令は、前記装置に、

前記第1の持続時間の間に前記複数のワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つによって、前記第1のサブ帯域を通して制御トラフィックを受信することを行わせるように動作可能である、

[C 2 4] に記載の装置。

[C 3 0]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶した非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、

制御トラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第1のサブ帯域と、データトラフィックを通信するために使用される無免許無線周波数スペクトル帯域中の第2のサブ帯域とを識別すること、ここにおいて、前記第1のサブ帯域および前記第2のサブ帯域は、異なる、と、

複数のワイヤレスデバイスのために第1の持続時間の間、前記第1のサブ帯域を予約すること、前記予約は、前記第1のサブ帯域を通して送信される拡張自己送信可（自己CTS）に少なくとも部分的に基づく、と

を行わせるように実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2016/044675																		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W16/14 ADD. H04W74/08																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W																				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2010/014458 A1 (SINGH HARKIRAT [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21)</td> <td style="padding: 2px;">1,6-15, 20-24, 29,30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">paragraph [0009] - paragraph [0013] paragraph [0089] paragraph [0042] - paragraph [0045] -----</td> <td style="padding: 2px;">2-5, 16-19, 25-28</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">WO 2015/038175 A1 (INTEL CORP [US]) 19 March 2015 (2015-03-19)</td> <td style="padding: 2px;">2-5, 16-19, 25-28</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">paragraph [0024] paragraph [0025] - paragraph [0032] -----</td> <td style="padding: 2px;">1,6-15, 20-24, 29,30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 2010/014502 A1 (SINGH HARKIRAT [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21) paragraph [0012] paragraph [0042] paragraph [0070] - paragraph [0079] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2010/014458 A1 (SINGH HARKIRAT [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21)	1,6-15, 20-24, 29,30	Y	paragraph [0009] - paragraph [0013] paragraph [0089] paragraph [0042] - paragraph [0045] -----	2-5, 16-19, 25-28	Y	WO 2015/038175 A1 (INTEL CORP [US]) 19 March 2015 (2015-03-19)	2-5, 16-19, 25-28	A	paragraph [0024] paragraph [0025] - paragraph [0032] -----	1,6-15, 20-24, 29,30	A	US 2010/014502 A1 (SINGH HARKIRAT [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21) paragraph [0012] paragraph [0042] paragraph [0070] - paragraph [0079] -----	1-30
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	US 2010/014458 A1 (SINGH HARKIRAT [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21)	1,6-15, 20-24, 29,30																		
Y	paragraph [0009] - paragraph [0013] paragraph [0089] paragraph [0042] - paragraph [0045] -----	2-5, 16-19, 25-28																		
Y	WO 2015/038175 A1 (INTEL CORP [US]) 19 March 2015 (2015-03-19)	2-5, 16-19, 25-28																		
A	paragraph [0024] paragraph [0025] - paragraph [0032] -----	1,6-15, 20-24, 29,30																		
A	US 2010/014502 A1 (SINGH HARKIRAT [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21) paragraph [0012] paragraph [0042] paragraph [0070] - paragraph [0079] -----	1-30																		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																				
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but added to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																				
Date of the actual completion of the international search 30 September 2016	Date of mailing of the international search report 10/10/2016																			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Brezmes Alonso, J																			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2016/044675

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010014458 A1	21-01-2010	NONE	
WO 2015038175 A1	19-03-2015	CN 105453674 A KR 20160031514 A WO 2015038175 A1	30-03-2016 22-03-2016 19-03-2015
US 2010014502 A1	21-01-2010	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . Z I G B E E

(74)代理人 100184332

弁理士 中丸 慶洋

(72)発明者 リ、ジュンイ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 トウブル、アサフ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 ウ、シンジョウ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 グブスキーズ、アーサー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

F ターム(参考) 5K067 AA14 BB21 GG01 HH23 HH24 JJ18