

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7528255号
(P7528255)

(45)発行日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(24)登録日 令和6年7月26日(2024.7.26)

| (51)国際特許分類 | | F I | |
|------------|------------------|---------|---------------|
| H 0 4 L | 27/26 (2006.01) | H 0 4 L | 27/26 1 1 3 |
| H 0 4 W | 84/12 (2009.01) | H 0 4 W | 84/12 |
| H 0 4 W | 72/20 (2023.01) | H 0 4 W | 72/20 |
| H 0 4 W | 72/0453(2023.01) | H 0 4 W | 72/0453 1 1 0 |

請求項の数 20 (全88頁)

| | | | |
|-------------------|----------------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2022-564412(P2022-564412) | (73)特許権者 | 503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和國 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベ ン 公樓 Huawei Administrat ion Building, Banti an, Longgang Distri ct, Shenzhen, Guang dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C hina |
| (86)(22)出願日 | 令和3年4月19日(2021.4.19) | (74)代理人 | 100107766 弁理士 伊東 忠重 |
| (65)公表番号 | 特表2023-523941(P2023-523941 A) | | |
| (43)公表日 | 令和5年6月8日(2023.6.8) | | |
| (86)国際出願番号 | PCT/CN2021/088222 | | |
| (87)国際公開番号 | WO2021/213345 | | |
| (87)国際公開日 | 令和3年10月28日(2021.10.28) | | |
| 審査請求日 | 令和4年11月30日(2022.11.30) | | |
| (31)優先権主張番号 | 202010324346.2 | | |
| (32)優先日 | 令和2年4月22日(2020.4.22) | | |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 中国(CN) | | |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ伝送方法及び関連する装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ伝送方法であって、

物理層プロトコルデータユニット(PPDU)の第1のシグナリングフィールドを生成するステップであり、前記PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含む、ステップと、

前記第1の周波数領域セグメントで前記第1のシグナリングフィールドを送信するステップと

を含み、

前記第1のシグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、前記共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、前記ユーザ固有フィールドは少なくとも1つのユーザフィールドを含み、

前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送するための前記チャネル帯域幅に含まれる少なくとも1つのリソースユニット(RU)/マルチリソースユニット(MRU)を示し、前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記少なくとも1つのRU/MRU内にあり且つ前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている第1のRU/MRUに対応するユーザフィールドの数と、前記少なくとも1つのRU/MRU内にあり且つ前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない第2のRU/MRUに対応するユーザフィールドの数を示

し、

前記第1のRU/MRUに対応する前記ユーザフィールドの数は、前記第1のRU/MRUに実際に対応するユーザフィールドの数に等しく、

前記第2のRU/MRUに対応する前記ユーザフィールドの数は、前記第2のRU/MRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満であり、

前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられている前記第1のRU/MRUに対応する前記リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される前記ユーザフィールドの数は、前記ユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャネルに与えられるユーザフィールドの数を表す、方法。

【請求項2】

前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記第2のRU/MRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、前記第2のRU/MRUが242トーンRU以上のRUであることを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される前記第2のRU/MRUは、実際には、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられていない少なくとも2つの第2のRU/MRUである、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記少なくとも2つの第2のRU/MRUは242トーンRU未満のRU/MRUである、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは第2の周波数領域セグメントを含み、実際には、前記PPDUを伝送する前記チャンネル帯域幅の最低の周波数80MHzに対応するRUが2つの484トーンRUであり、前記2つの484トーンRUの双方が前記第2の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられていないとき、前記第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、正確には前記2つの484トーンRUを示さず、正確には前記2つの484トーンRUに対応する前記ユーザフィールドも示さない、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは第2の周波数領域セグメントを含み、実際には、前記PPDUを伝送する前記チャンネル帯域幅の最低の周波数80MHzに対応するRUが2つの484トーンRUであり、前記2つの484トーンRUの双方が前記第2の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられていないとき、前記第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送するために使用される前記チャンネル帯域幅の最低の周波数の前記80MHzに対応する前記RUが996トーンRUであることを示し、ユーザ固有フィールド内の前記996トーンRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1のシグナリングフィールドに含まれる前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送する前記チャンネル帯域幅のサイズに対応し、前記リソースユニット割り当てサブフィールドのそれぞれは、20MHzの帯域幅に対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

データ伝送方法であって、

第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションにより、前記第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニット(PPDU)の第1のシグナリングフィールドを受信するステップであり、前記PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは前記第1の周波数領域セグメントを含み、前記第1のシグナリングフィールドは共通フィールド

10

20

30

40

50

及びユーザ固有フィールドを含み、前記共通フィールドは少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、前記ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送するための前記チャンネル帯域幅内の少なくとも1つのリソースユニット(RU)/マルチリソースユニット(MRU)を示し、前記少なくとも1つのRU/MRU内にあり且つ前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられている第1のRU/MRUに対応するユーザフィールドの数と、前記少なくとも1つのRU/MRU内にあり且つ前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない第2のRU/MRUに対応するユーザフィールドの数とを示し、前記第1のRU/MRUに対応する前記ユーザフィールドの数は、前記第1のRU/MRUに実際に対応するユーザフィールドの数に等しく、前記第2のRU/MRUに対応する前記ユーザフィールドの数は、前記第2のRU/MRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満であり、前記第1のRU/MRUに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される前記ユーザフィールドの数は、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに対応するユーザフィールドの数を表す、ステップと、

10

前記ステーションにより、前記第1のシグナリングフィールド内の前記ユーザ固有フィールドに含まれる少なくとも1つのユーザフィールドから、前記ステーションの識別子を搬送する第1のユーザフィールドを取得し、前記第1のユーザフィールドに対応するRU/MRUで伝送されたデータを取得するステップと

を含む方法。

20

【請求項 9】

前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記第2のRU)/MRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、前記第2のRU/MRUが242トーンRU以上のRUであることを示す、請求項 8に記載の方法。

【請求項 10】

前記リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される前記第2のRU/MRUは、実際には、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられていない少なくとも2つの第2のRU/MRUである、請求項 8に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも2つの第2のRU/MRUは242トーンRU未満のRU/MRUである、請求項 10に記載の方法。

30

【請求項 12】

前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは第2の周波数領域セグメントを含み、実際には、前記PPDUを伝送する前記チャンネル帯域幅の最低の周波数80MHzに対応するRUが2つの484トーンRUであり、前記2つの484トーンRUの双方が前記第2の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられていないとき、前記第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、正確には前記2つの484トーンRUを示さず、正確には前記2つの484トーンRUに対応する前記ユーザフィールドも示さない、請求項 8に記載の方法。

【請求項 13】

40

前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは第2の周波数領域セグメントを含み、実際には、前記PPDUを伝送するために使用される前記チャンネル帯域幅の最低の周波数80MHzに対応するRUが2つの484トーンRUであり、前記2つの484トーンRUの双方が前記第2の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションに割り当てられていないとき、前記第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送するために使用される前記チャンネル帯域幅の最低の周波数の前記80MHzに対応する前記RUが996トーンRUであることを示し、ユーザ固有フィールド内の前記996トーンRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す、請求項 8に記載の方法。

【請求項 14】

50

前記第1のシグナリングフィールドに含まれるリソースユニット割り当てサブフィールドの数は、前記PPDUを伝送する前記チャンネル帯域幅のサイズに対応し、前記リソースユニット割り当てサブフィールドのそれぞれは、20MHzの帯域幅に対応する、請求項8に記載の方法。

【請求項15】

データ伝送方法であって、

物理層プロトコルデータユニット(PPDU)のシグナリングフィールドを生成するステップであり、前記PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含む、ステップと、

前記第1の周波数領域セグメントで前記シグナリングフィールドを送信するステップであり、前記シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、前記共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、前記ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送するための前記チャンネル帯域幅内のリソースユニット(RU)/マルチリソースユニット(MRU)を示し、前記共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRU/MRUであり、前記242トーンRU未満の前記複数のRU/MRU内の各RU/MRUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRU/MRUに対応するユーザフィールドは、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRU/MRUに対応するユーザフィールドは、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションの前記識別子を搬送せず、前記リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される前記第2のRU/MRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する、ステップと

を含む方法。

【請求項16】

データ伝送方法であって、

第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションにより、前記第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニット(PPDU)のシグナリングフィールドを受信するステップであり、前記PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、前記少なくとも2つの周波数領域セグメントは前記第1の周波数領域セグメントを含み、前記シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、前記共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、前記ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、前記PPDUを伝送するための前記チャンネル帯域幅内のリソースユニット(RU)/マルチリソースユニット(MRU)を示し、前記共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRU/MRUは242トーンRU未満の複数のRU/MRUであり、前記242トーンRU未満の前記複数のRU/MRU内の各RU/MRUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRU/MRUに対応するユーザフィールドは、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRU/MRUに対応するユーザフィールドは、前記第1の周波数領域セグメントでパーキングしている前記ステーションの前記識別子を搬送せず、前記リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される前記第2のRU/MRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する、ステップと、

前記ステーションにより、前記ユーザ固有フィールドに含まれる前記ユーザフィールドから、前記ステーションの前記識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、前記ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得するステップと

を含む方法。

【請求項17】

10

20

30

40

50

プロセッサ及びトランシーバを含む通信装置であって、

前記プロセッサがメモリ内のコンピュータプログラム又は命令を実行したとき、請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の方法が実行されるか、或いは、請求項 8 乃至 14 のうちいずれか 1 項に記載の方法が実行されるか、或いは、請求項 15 に記載の方法が実行されるか、或いは、請求項 16 に記載の方法が実行される、通信装置。

【請求項 18】

プロセッサを含む通信装置であって、

前記プロセッサはメモリに結合され、前記メモリ内の命令を読み取り、前記命令に基づいて、請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の方法、請求項 8 乃至 14 のうちいずれか 1 項に記載の方法、請求項 15 に記載の方法、又は請求項 16 に記載の方法を実現するように構成される、通信装置。

10

【請求項 19】

コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、

前記コンピュータ読み取り可能記憶媒体はコンピュータ命令を記憶し、前記コンピュータ命令は請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の方法を実行するように通信装置に命令するか、或いは、前記コンピュータ命令は請求項 8 乃至 14 のうちいずれか 1 項に記載の方法を実行するように通信装置に命令するか、或いは、前記コンピュータ命令は請求項 15 に記載の方法を実行するように通信装置に命令するか、或いは、前記コンピュータ命令は請求項 16 に記載の方法を実行するように通信装置に命令する、コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

20

【請求項 20】

コンピュータ読み取り可能記憶媒体に記憶されたコンピュータプログラムであって、

前記コンピュータプログラムがコンピュータで実行されたとき、請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の方法、請求項 8 乃至 14 のうちいずれか 1 項に記載の方法、請求項 15 に記載の方法、又は請求項 16 に記載の方法が実現される、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願への相互参照]

この出願は、2020年4月22日に中国国家知識産権局に出願された「DATA TRANSMISSION METHOD AND RELATED APPARATUS」という名称の中国特許出願第202010324346.2号に対する優先権を主張し、その全内容を参照により援用する。

30

【0002】

[技術分野]

この出願は、通信技術の分野に関し、特にデータ伝送方法及び関連する装置に関する。

【背景技術】

【0003】

無線LAN(wireless local area network, WLAN)の発展に伴い、直交周波数分割多元接続(orthogonal frequency division multiple access, OFDMA)技術が新たに導入されており、全体の帯域幅が複数のリソースユニット(resource unit, RU)に分割される。言い換えると、ユーザの周波数領域リソースはチャンネルの代わりにリソースユニットにより割り当てられる。例えば、20MHzチャンネルは複数のRUを含んでもよく、これらは26-tone RU、52-tone RU及び106-tone RUでもよく、toneはサブキャリアの数を示す。さらに、RUはまた、242-tone RU、484-tone RU、996-tone RU等でもよい。

40

【0004】

802.11axでは、アクセスポイントにより複数のステーションのそれぞれに送信される物理層プロトコルデータユニット(PHY protocol data unit, PPDU)内の高効率シグナリングフィールド(High Efficient Signal Field, HE-SIG-B)は、共通フィールド(Common field)を含む。共通フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールド(RU Allocation subfield)を含み、共通フィールド内のリソースユニット割り当て

50

サブフィールドは、複数のリソースユニットを示すために使用される。HE-SIG-B内のユーザ固有フィールドは、各リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する全てのユーザフィールドを含む。この場合、各ステーションに送信されるHE-SIG-Bは、各リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する全てのユーザフィールドを含む。

【0005】

WLAN技術の発展に伴い、アクセスポイントにより伝送されるPPDUがより多くのステーションユーザをサポートすることを可能にするために、PPDUのシグナリングフィールド内でますます多くのユーザフィールドが伝送される必要がある。その結果、シグナリングオーバーヘッドはますます大きくなる。

【発明の概要】

【0006】

この出願の実施形態は、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドを低減するためのデータ送伝送法及び関連する装置を提供する。

【0007】

第1の態様によれば、この出願の実現方式はデータ伝送方法を提供し、物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを生成するステップであり、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは第1の周波数領域セグメントで伝送され、共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに対応するユーザフィールドである、ステップと、第1の周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを送信するステップとを含む。

【0008】

このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0009】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

【0010】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、

10

20

30

40

50

第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0011】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

10

【0012】

いくつかの実現方式では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要があるため、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0013】

第2の態様によれば、この出願の実現は、以下を含むデータ伝送方法を更に提供する。第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを受信し、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに対応するユーザフィールドであり、ステーションは、受信したシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、ステーションの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得する。

30

40

【0014】

このように、ステーションにより第1の周波数領域セグメントで受信されたシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固

50

有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0015】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

10

【0016】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0017】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0018】

いくつかの実現方式では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要がある、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

30

【0019】

第3の態様によれば、この出願の実現はデータ伝送方法を更に提供し、物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを生成するステップであり、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含む、ステップと、第1の周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを送信するステップであり、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRUであり、242トーンRU未満の複数のRU内の各RUは少なくとも1つのユーザフィールドに

40

50

対応し、少なくとも1つの第1のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送せず、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される第2のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する、ステップとを含む。

【0020】

このように、実際の場合に基づいて2つのRUを示し、少なくとも2つのRU内の各RUが少なくとも1つのユーザフィールドに対応することを示す方式と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを組み合わせによって1つのRUとして示し、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する。したがって、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない複数の連続したスモールRUに対応するユーザフィールドの数が効果的に低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0021】

第4の態様によれば、この出願の実現は、以下を含むデータ伝送方法を更に提供する。第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを受信し、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRUであり、242トーンRU未満の複数のRU内の各RUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送せず、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される第2のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属し、ステーションは、ユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、ステーションの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得する。

【0022】

このように、実際の場合に基づいて2つのRUを示し、少なくとも2つのRU内の各RUが少なくとも1つのユーザフィールドに対応することを示す方式と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでステーションにより受信された第1のシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを組み合わせによって1つのRUとして示し、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する。したがって、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない複数の連続したスモールRUに対応するユーザフィールドの数が効果的に低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0023】

第5の態様によれば、この出願の実現方式は、処理ユニット及びトランシーバユニットを含むデータ伝送装置を更に提供し、処理ユニットは、物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを生成するように構成され、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは第1の周波数

10

20

30

40

50

領域セグメントで伝送され、共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに対応するユーザフィールドであり、トランシーバユニットは、第1の周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを送信するように構成される。データ伝送装置は、通信装置又はアクセスポイントでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはアクセスポイントに配置されてもよい。

10

【0024】

このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0025】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

30

【0026】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

40

【0027】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0028】

50

いくつかの実現方式では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要がある、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0029】

第6の態様によれば、この出願の実現方式は、処理ユニット及びトランシーバユニットを含むデータ伝送装置を更に提供し、トランシーバユニットは、第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを受信するように構成され、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに対応するユーザフィールドであり、処理ユニットは、受信したシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、ステーションの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得するように構成される。データ伝送装置は、通信装置又はステーションでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはステーションに配置されてもよい。

【0030】

このように、ステーションにより第1の周波数領域セグメントで受信されたシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0031】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

【0032】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、

第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0033】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

10

【0034】

いくつかの実現方式では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要があるため、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0035】

第7の態様によれば、この出願の実現方式は、処理ユニット及びトランシーバユニットを含むデータ伝送装置を更に提供し、処理ユニットは、物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを生成するように構成され、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、トランシーバユニットは、第1の周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを送信するように構成され、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRUであり、242トーンRU未満の複数のRU内の各RUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送せず、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される第2のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する。データ伝送装置は、通信装置又はアクセスポイントでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはアクセスポイントに配置されてもよい。

30

40

【0036】

このように、実際の場合に基づいて2つのRUを示し、少なくとも2つのRU内の各RUが少なくとも1つのユーザフィールドに対応することを示す方式と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを組み合わせによって1つのRUとして示し、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する。したがって、第1

50

の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない複数の連続したスモールRUに対応するユーザフィールドの数が効果的に低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0037】

第8の態様によれば、この出願の実現方式は、処理ユニット及びトランシーバユニットを含むデータ伝送装置を更に提供し、処理ユニットは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを受信するように構成され、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRUであり、242トーンRU未満の複数のRU内の各RUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送せず、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される第2のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属し、トランシーバユニットは、ユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、ステーションの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得するように構成される。データ伝送装置は、通信装置又はステーションでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはステーションに配置されてもよい。

【0038】

このように、ステーションにより第1の周波数領域セグメントで受信されたシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0039】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

【0040】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている

10

20

30

40

50

ステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0041】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

10

【0042】

いくつかの実現方式では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要があり、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0043】

第9の態様によれば、この出願の実現方式は通信装置を更に提供し、通信装置はプロセッサ及びトランシーバを含んでもよく、任意選択でメモリを更に含む。プロセッサがメモリ内のコンピュータプログラム又は命令を実行したとき、第1の態様の実現方式のいずれか1つによる方法が実行されるか、或いは、第2の態様の実現方式のいずれか1つによる方法が実行されるか、或いは、第3の態様による方法が実行されるか、或いは、第4の態様による方法が実行される。

【0044】

第10の態様によれば、この出願の実現方式は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体を更に提供し、コンピュータ読み取り可能記憶媒体はコンピュータ命令を記憶し、コンピュータ命令は第1の態様の実現方式のいずれか1つによる方法を実行するように通信デバイスに命令するか、或いは、コンピュータ命令は第2の態様の実現方式のいずれか1つによる方法を実行するように通信デバイスに命令するか、或いは、コンピュータ命令は第3の態様による方法を実行するように通信デバイスに命令するか、或いは、コンピュータ命令は第4の態様による方法を実行するように通信デバイスに命令する。

30

【0045】

第11の態様によれば、この出願の実現方式はコンピュータプログラム製品を更に提供し、コンピュータプログラム製品はコンピュータプログラムを含み、コンピュータプログラムがコンピュータで実行されたとき、コンピュータは第1の態様の実現方式のいずれか1つによる方法を実行することが可能になるか、或いは、コンピュータは第2の態様の実現方式のいずれか1つによる方法を実行することが可能になるか、或いは、コンピュータは第3の態様による方法を実行することが可能になるか、或いは、コンピュータは第4の態様による方法を実行することが可能になる。

40

【0046】

第12の態様によれば、この出願は、第1の態様～第4の態様によるいずれかの方法を実行するように構成されたプロセッサを更に提供する。これらの方法を実行するプロセスにおいて、上記の方法において上記の情報を送信するプロセス及び上記の情報を受信するプロセスは、プロセッサにより上記の情報を出力するプロセス及びプロセッサにより上記の

50

入力情報を受信するプロセスとして理解され得る。具体的には、情報を出力するとき、プロセッサは情報をトランシーバに出力し、それにより、トランシーバが情報を伝送するようにする。さらに、情報がプロセッサにより出力された後に、情報がトランシーバに到着する前に、情報に対して他の処理が更に実行される必要があってもよい。同様に、プロセッサが入力情報を受信するとき、トランシーバは情報を受信して情報をプロセッサに入力する。さらに、トランシーバが情報を受信した後に、情報がプロセッサに入力される前に、情報に対して他の処理が実行される必要があってもよい。

【0047】

この場合、プロセッサに関連する伝送、送信及び受信のような動作については、特に記述が存在しない場合、又は動作が関連する説明における動作の実際の機能又は内部ロジックと矛盾しない場合、動作は、一般的に、無線周波数回路及びアンテナにより直接実行される伝送、送信及び受信のような動作ではなく、プロセッサの出力、受信及び入力のような動作として理解され得る。

10

【0048】

具体的な実現プロセスでは、プロセッサは、これらの方法を実行するように具体的に構成されたプロセッサ、又はこれらの方法を実行するためにメモリ内のコンピュータ命令を実行するプロセッサ、例えば汎用プロセッサでもよい。メモリは、読み取り専用メモリ(read only memory, ROM)のような非一時的なメモリでもよい。メモリ及びプロセッサは同じチップに統合されてもよく、或いは、異なるチップに別々に配置されてもよい。メモリのタイプ、並びにメモリ及びプロセッサを配置する方式は、本発明の実施形態では限定されない。

20

【0049】

第13の態様によれば、この出願はチップシステムを提供し、チップシステムはプロセッサ及びインタフェースを含み、第1の態様～第4の態様のいずれか1つに従って、例えば、方法におけるデータ及び情報の少なくとも1つを決定又は処理する方法における機能を実現する際に、通信伝送デバイスをサポートするように構成される。可能な設計では、チップシステムはメモリを更に含み、メモリは上記の通信装置に必要な情報及びデータを記憶するように構成される。チップシステムはチップを含んでもよく、或いは、チップ及び他の個別コンポーネントを含んでもよい。

【0050】

第14の態様によれば、この出願は機能エンティティを提供し、機能エンティティは第1の態様～第4の態様のいずれか1つによる方法を実現するように構成される。

30

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1A】この出願の実施形態によるネットワーク構造の概略図である。

【図1B】この出願の実施形態による通信装置の構造の概略図である。

【図1C】この出願の実施形態によるチップの構造の概略図である。

【図2A】リソースユニット割り当て方式の概略図である。

【図2B】他のリソースユニット割り当て方式の概略図である。

【図3A】シグナリングフィールドの可能な構造の概略図である。

40

【図3B】シグナリングフィールドの他の可能な構造の概略図である。

【図4A】この出願によるPPDUの構造の概略図である。

【図4B】この出願によるPPDUの他の構造の概略図である。

【図5】この出願の実施形態によるPPDUのプリアンブル部分を送信するための方法の概略フローチャートである。

【図6A】この出願の実施形態によるPPDUの構造の概略図である。

【図6B】この出願の実施形態によるPPDUの他の構造の概略図である。

【図6C】この出願の実施形態によるPPDUの更に他の構造の概略図である。

【図7A】この出願の実施形態によるデータ伝送方法の概略フローチャートである。

【図7B】この出願の実施形態によるPPDUのもう1つの他の構造の概略図である。

50

【図 8 A】この出願の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。

【図 8 B】この出願の実施形態によるコンテンツチャネルの構造の概略図である。

【図 8 C】この出願の実施形態によるシグナリングフィールドの構造の概略図である。

【図 8 D】この出願の他の実施形態によるコンテンツチャネルの構造の概略図である。

【図 8 E】この出願の他の実施形態によるシグナリングフィールドの構造の概略図である。

【図 9】この出願の他の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。

【図 10】この出願の更に他の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。

【図 11】この出願のもう1つの他の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。

10

【図 12】この出願の更にもう1つの他の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。

【図 13】この出願の実施形態によるデータ伝送装置のモジュールの概略図である。

【図 14】この出願の他の実施形態によるデータ伝送装置のモジュールの概略図である。

【図 15】この出願の更に他の実施形態によるデータ伝送装置のモジュールの概略図である。

【図 16】この出願のもう1つの他の実施形態によるデータ伝送装置のモジュールの概略図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0052】

以下に、添付図面を参照して、この出願の具体的な実施形態について詳細に更に説明する。

【0053】

図 1 A が、この出願におけるデータ伝送方法が適用可能であるネットワーク構造を説明するための例として使用される。図 1 A は、この出願の実施形態によるネットワーク構造の概略図である。ネットワーク構造は、1つ以上のアクセスポイント(access point, AP)ステーションと、1つ以上の非アクセスポイントステーション(non-access point station, non-AP STA)とを含んでもよい。説明を容易にするため、この明細書では、アクセスポイントステーションはアクセスポイント(AP)と呼ばれ、非アクセスポイントステーションはステーション(STA)と呼ばれる。APは例えば図 1 A におけるAP1及びAP2であり、STAは例えば図 1 A におけるSTA1、STA2及びSTA3である。

30

【0054】

アクセスポイントは、有線(又は無線)ネットワークにアクセスするための端末デバイス(携帯電話等)のためのアクセスポイントでもよく、主に家庭、ビル及び公園に展開される。典型的なカバレッジ半径は数十メートル~100メートルである。明らかに、アクセスポイントはまた屋外に展開されてもよい。アクセスポイントは、有線ネットワーク及び無線ネットワークを接続するブリッジと等価である。アクセスポイントの主な機能は、様々な無線ネットワーククライアントを一緒に接続し、次いで無線ネットワークをイーサネットに接続することである。具体的には、アクセスポイントは、ワイヤレスフィデリティ(wireless fidelity, Wi-Fi)チップを有する端末デバイス(携帯電話等)又はネットワークデバイス(ルータ等)でもよい。アクセスポイントは、802.11be標準をサポートするデバイスでもよい。代替として、アクセスポイントは、802.11be、802.11ax、802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b及び802.11aのような、802.11ファミリの複数の無線ローカルエリアネットワーク(wireless local area network, WLAN)標準をサポートするデバイスでもよい。この出願におけるアクセスポイントは、高効率(high efficient, HE)AP又は超高スループット(extremely high throughput, EHT)APでもよく、或いは、将来のWi-Fi標準に適用可能なアクセスポイントでもよい。

40

【0055】

アクセスポイントはプロセッサ及びトランシーバを含んでもよい。プロセッサはアクセ

50

ポイントのアクションを制御及び管理するように構成され、トランシーバは情報を受信又は送信するように構成される。

【0056】

ステーションは、無線通信チップ、無線センサ、無線通信端末等でもよく、ユーザとも呼ばれてもよい。例えば、Wi-Fi通信機能をサポートする携帯電話、Wi-Fi通信機能をサポートするタブレットコンピュータ、Wi-Fi通信機能をサポートするセットトップボックス、Wi-Fi通信機能をサポートするスマートテレビ、Wi-Fi通信機能をサポートするインテリジェントウェアラブルデバイス、Wi-Fi通信機能をサポートする車載通信デバイス、又はWi-Fi通信機能をサポートするコンピュータでもよい。任意選択で、ステーションは802.11be標準をサポートしてもよい。ステーションは、802.11be、802.11ax、802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b及び802.11aのような802.11ファミリの複数の無線ローカルエリアネットワーク(wireless local area network, WLAN)標準を更にサポートしてもよい。

10

【0057】

ステーションはプロセッサ及びトランシーバを含んでもよい。プロセッサはアクセスポイントのアクションを制御及び管理するように構成され、トランシーバは情報を受信又は送信するように構成される。

【0058】

この出願におけるアクセスポイントは、高効率(high efficiency, HE)STA又は超高スループット(extremely high throughput, EHT)STAでもよく、或いは、将来のWi-Fi標準に適用可能なSTAでもよい。

20

【0059】

例えば、アクセスポイント及びステーションは、車両のインターネット、モノのインターネット(IoT, internet of things)におけるモノのインターネットノード又はセンサ、スマートカメラ、スマートリモコン、及びスマートホームにおけるスマート水道メータ、並びにスマートシティにおけるセンサに適用されるデバイスでもよい。

【0060】

この出願の実施形態におけるアクセスポイント及びステーションはまた、併せて通信装置と呼ばれてもよい。通信装置は、ハードウェア構造及びソフトウェアモジュールを含み、上記の機能は、ハードウェア構造、ソフトウェアモジュール、又はハードウェア構造とソフトウェアモジュールとの組み合わせの形式で実現される。上記の機能における機能は、ハードウェア構造、ソフトウェアモジュール、又はハードウェア構造とソフトウェアモジュールとの組み合わせの形式で実現されてもよい。

30

【0061】

図1Bは、この出願の実施形態による通信装置の構造の概略図である。図1Bに示すように、通信装置200はプロセッサ201及びトランシーバ205を含んでもよく、任意選択でメモリ202を更に含む。

【0062】

トランシーバ205は、トランシーバユニット、トランシーバマシン、トランシーバ回路等と呼ばれてもよく、トランシーバ機能を実現するように構成される。トランシーバ205は、受信機及び送信機を含んでもよい。受信機は、受信機マシン、受信回路等と呼ばれてもよく、受信機能を実現するように構成される。送信機は、送信機マシン、送信回路等と呼ばれてもよく、送信機能を実現するように構成される。

40

【0063】

メモリ202は、コンピュータプログラム、ソフトウェアコード又は命令204を記憶してもよく、コンピュータプログラム、ソフトウェアコード又は命令204はファームウェアと更に呼ばれてもよい。プロセッサ201は、プロセッサ201においてコンピュータプログラム、ソフトウェアコード又は命令203を実行することにより、或いは、メモリ202に記憶されたコンピュータプログラム、ソフトウェアコード又は命令204を呼び出すことにより、この出願の以下の実施形態において提供されるデータ伝送方法を実現するように、MAC

50

層及びPHY層を制御してもよい。プロセッサ201は中央処理装置(central processing unit, CPU)でもよく、メモリ202は、例えば、読み取り専用メモリ(read-only memory, ROM)又はランダムアクセスメモリ(random access memory, RAM)でもよい。

【0064】

この出願に記載のプロセッサ201及びトランシーバ205は、集積回路(integrated circuit, IC)、アナログIC、無線周波数集積回路RFIC、混合信号IC、特定用途向け集積回路(application-specific integrated circuit, ASIC)、印刷回路基板(printed circuit board, PCB)、電子デバイス等を実現されてもよい。

【0065】

通信装置200はアンテナ206を更に含んでもよい。通信装置200に含まれるモジュールは単なる説明のための例であり、この出願では限定されない。

10

【0066】

上記のように、上記の実施形態に記載の通信装置200は、アクセスポイント又はステーションでもよい。しかし、この出願に記載の通信装置の範囲はこれに限定されず、通信装置の構造は図1Bにおいて限定されなくてもよい。通信装置は、独立したデバイス又は大型デバイスの一部でもよい。例えば、通信装置は以下の形式で実現されてもよい。

【0067】

(1)独立した集積回路IC、チップ、チップシステム若しくはサブシステム、(2)1つ以上のICを含むセット(任意選択で、ICのセットはまた、データ及び命令を記憶するための記憶コンポーネントを含んでもよい)、(3)他のデバイスに組み込まれることができるモジュール、(4)受信機、インテリジェント端末、無線デバイス、ハンドヘルドデバイス、移動ユニット、車載デバイス、クラウドデバイス、人工知能デバイス等、又は(5)他のもの。

20

【0068】

チップ又はチップシステムの形式で実現される通信装置については、図1Cに示すチップの構造の概略図を参照する。図1Cに示すチップはプロセッサ301及びインタフェース302を含む。1つ以上のプロセッサ301が存在してもよく、複数のインタフェース302が存在してもよい。任意選択で、チップ又はチップシステムはメモリ303を含んでもよい。

【0069】

この出願の実施形態は、特許請求の範囲の保護範囲及び適用可能性を限定しない。当業者は、この出願における要素の機能及び配置を適応的に変更してもよく、或いは、この出願の実施形態の範囲から逸脱することなく、必要に応じて様々なプロセス又はコンポーネントを省略、置換又は追加してもよい。

30

【0070】

帯域幅構成に関して、802.11axで現在サポートされている帯域幅構成は、20MHz、40MHz、80MHz、160MHz及び80MHz+80MHzを含む。160MHzと80MHz+80MHzとの間の違いは、前者が連続した周波数帯であり、後者、すなわち2つの80MHzが互いに離れていてもよい点にある。802.11beでは、320MHzの帯域幅構成がサポートされている。

【0071】

周波数帯域リソース割り当てについて、周波数帯域リソースは、チャンネルではなくリソースユニット(Resource Unit, RU)に基づいてユーザに割り当てられる。RUのサイズは、26-tone RU、52-tone RU及び106-tone RUでもよい。これらのRUは一般的に、スモールRUと呼ばれ、toneはサブキャリアを表す。例えば、26-tone RUは26個のサブキャリアを含むRUを表し、26-tone RUは使用するために1人のユーザに割り当てられてもよい。さらに、RUのサイズは、代替として、242-tone、484-tone、996-tone等でもよく、これらのRUは一般的にラージRUと呼ばれる。一般的に、106-tone以上のサイズを有するRUは、1人以上のユーザに割り当てられることができる。802.11beでは、複数のRUが1人のユーザに割り当てられることができ、この出願におけるユーザはSTAと理解され得る。

40

【0072】

50

PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅が20MHzであるとき、図2Aは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅が20MHzであるときに存在する可能なリソースユニット割り当て方式の概略図である。全体の20MHz帯域幅は、242個のサブキャリアをそれぞれ含むリソースエレメント(242-tone RU)を含んでもよく、或いは、26個のサブキャリアをそれぞれ含むリソースエレメント(26-tone RU)、52個のサブキャリアをそれぞれ含むリソースエレメント(52-tone RU)、及び106個のサブキャリアをそれぞれ含むリソースエレメント(106-tone RU)の様々な組み合わせを含んでもよい。データを伝送するために使用されるRUに加えて、いくつかのガード(Guard)トーン、ヌルトーン又は直流(Direct Current, DC)トーンが更に含まれる。

【0073】

PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅が40MHzであるとき、図2Bは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅が40MHzであるときに存在する様々なリソースユニット割り当て方式を示す。全体のチャンネル帯域幅は、20MHzトーンの計画の複製とほぼ等価である。全体の40MHz帯域幅は、484個のサブキャリアをそれぞれ含むリソースエレメント(484-tone RU)を含んでもよく、或いは、26-tone RU、52-tone RU、106-tone RU及び242-tone RUの様々な組み合わせを含んでもよい。

【0074】

PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅が80MHzであるとき、全体のチャンネル帯域幅は20MHzトーンの計画の複製とほぼ等価である。全体の80MHz帯域幅は、996個のサブキャリアをそれぞれ含むリソースエレメント(996-tone RU)を含んでもよく、或いは、484-tone RU、242-tone RU、106-tone RU、52-tone RU及び26-tone RUの様々な組み合わせを含んでもよい。さらに、2つの13-toneサブユニットを含む中間26-tone RU(Center 26-tone RU)が、全体の80MHzチャンネル帯域幅の中間に存在する。

【0075】

同様に、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅が160MHzであるとき、全体のチャンネル帯域幅は80MHzトーンの計画の複製と考えられてもよい。全体のチャンネル帯域幅は、全体の2×996-tone RU(1992個のサブキャリアを含むリソースユニット)を含んでもよく、或いは、26-tone RU、52-tone RU、106-tone RU、242-tone RU、484-tone RU及び996-tone RUの様々な組み合わせを含んでもよい。さらに、2つの13-toneサブユニットを含む中間26-tone RUが、全体の160MHzチャンネル帯域幅の中間に存在する。

【0076】

802.11axでは、APはシグナリングフィールド(signal field, SIG)を使用することによりRU割り当てをユーザに通知する。図3Aは、シグナリングフィールドの構造の概略図である。図3Aに示すように、HE-SIGは共通フィールド(common field)及びユーザ固有フィールド(user specific field)を含む。

【0077】

共通フィールドは、1～N個のリソースユニット割り当てサブフィールド(RU allocation subfield)、検査に使用される巡回冗長符号(cyclic redundancy code, CRC)、及び巡回デコードに使用されるテール(Tail)サブフィールドを含む。1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、1つの20MHzに対応するリソースユニット割り当てに対応する。1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzに対応する1つ以上のリソースユニットのサイズ及び位置を示す。

【0078】

1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは1つのインデックスであり、1つのインデックスは20MHzに対応する1つ以上のリソースユニットのサイズ及び位置を示す。

【0079】

表1に示すように、802.11axによれば、リソースユニット割り当てサブフィールドは、表1における第1列の1つのインデックス、例えば、00000000、00000001及び00000010でもよい。各インデックスが位置する行は、20MHzに対応するリソースユニットのサイズ及び位置を表す。

10

20

30

40

50

【表 1 - 1】

表 1

| リソースユニット割り当てサブフィールド (B7,B6,B5,B4,B3,B2,B1,B0) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | エントリー数 |
|---|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|--------|
| 00000000 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| 00000001 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| 00000010 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| 00000011 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 52 | | 1 |
| 00000100 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| 00000101 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| 00000110 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| 00000111 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 52 | | 52 | | 1 |
| 00001000 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| 00001001 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| 00001010 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| 00001011 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 52 | | 1 |
| 00001100 | 52 | | 52 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| 00001101 | 52 | | 52 | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| 00001110 | 52 | | 52 | | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| 00001111 | 52 | | 52 | | 26 | 52 | | 52 | | 1 |
| 00010y ₂ y ₁ y ₀ | 52 | | 52 | | - | 106 | | | | 8 |
| 00011y ₂ y ₁ y ₀ | 106 | | | | - | 52 | | 52 | | 8 |
| 00100y ₂ y ₁ y ₀ | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 106 | | | | 8 |
| 00101y ₂ y ₁ y ₀ | 26 | 26 | 52 | | 26 | 106 | | | | 8 |
| 00110y ₂ y ₁ y ₀ | 52 | | 26 | 26 | 26 | 106 | | | | 8 |

10

20

30

40

50

【表 1 - 2】

| リソースユニット割り当てサブフィールド (B7,B6,B5,B4,B3,B2,B1,B0) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | エン트리数 |
|--|--|----|----|----|----|-----|----|----|----|-------|
| 00111y2y1y0 | 52 | | 52 | | 26 | 106 | | | | 8 |
| 01000y2y1y0 | 106 | | | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 8 |
| 01001y2y1y0 | 106 | | | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 8 |
| 01010y2y1y0 | 106 | | | | 26 | 52 | | 26 | 26 | 8 |
| 01011y2y1y0 | 106 | | | | 26 | 52 | | 52 | | 8 |
| 0110y1y0z1z0 | 106 | | | | - | 106 | | | | 16 |
| 01110000 | 52 | | 52 | | - | 52 | 52 | | | 1 |
| 01110001 | 242-tone RU ヌル(0人のユーザ) | | | | | | | | | 1 |
| 01110010 | 48-tone RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ HE-SIG-B コンテンツチャンネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (contributes zero user fields to the user specific field in the same HE-SIG-B content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 |
| 01110011 | 996-tone RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ HE-SIG-B コンテンツチャンネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (contributes zero user fields to the user specific field in the same HE-SIG-B content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 |
| 011101x1x0 | 予約済み | | | | | | | | | 4 |
| 01111y2y1y0 | 予約済み | | | | | | | | | 8 |
| 10y2y1y0z2z1z0 | 106 | | | | 26 | 106 | | | | 64 |
| 11000y2y1y0 | 242 | | | | | | | | | 8 |
| 11001y2y1y0 | 484 | | | | | | | | | 8 |
| 11010y2y1y0 | 996 | | | | | | | | | 8 |

10

20

30

40

50

【表 1 - 3】

| | | | | | | | | | | |
|--|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| リソースユニット割り当てサブフィールド (B7,B6,B5,B4,B3,B2,B1,B0) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | エントリ数 |
| 11011y2y1y0 | 予約済み | | | | | | | | | 8 |
| 111x4x3x2x1x0 | 予約済み | | | | | | | | | 32 |

10

【0080】

シグナリングフィールド(HE-SIG)内のユーザ固有フィールドは、リソースユニット割り当て順序に従って1～M個のユーザフィールド(User Field)を含む。通常では、M個のユーザフィールドのうち2つはグループ内にあり、それぞれの2つのユーザフィールドにCRCフィールド及びテールフィールドが続く。ユーザフィールドの数が奇数である場合、最後のユーザフィールドは別々にグループ内にあり、最後のユーザフィールドにCRCフィールド及びテールフィールドが続く。1つのユーザフィールドは、ユーザフィールドに対応するRUがSTAに割り当てられていることを示すために、ステーションの識別子情報を搬送する。

20

【0081】

1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるリソースユニットの配置及び組み合わせが、106個以上のサブキャリアを含むリソースユニットを含むとき、インデックスは、106個以上のサブキャリアを含むリソースユニットによりサポートされるMU MIMOユーザの数を示すために更に使用される。標準802.11axでは、MU MIMOユーザの数は8以下である。例えば、インデックス01000y2y1y0について、y2y1y0が010であるとき、これは、106-toneが3人のユーザに割り当てられることを示す。

30

【0082】

ユーザ固有フィールド内のユーザフィールドの配置順序は、対応するリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるリソースユニットの順序と一致する。STAは、ユーザフィールドを読み取ることにより、ユーザフィールドに対応するリソースユニットがSTAに属するか否かを識別してもよい。この場合、STAは、ユーザフィールドの位置及び対応するリソースユニット割り当てサブフィールドに基づいて、STAに割り当てられているリソースユニットを決定してもよい。

【0083】

例えば、図3Bは、シグナリングフィールドの他の可能な構造の概略図である。リソースユニット割り当てサブフィールド1は00001111である。表1において00001111が位置する行に基づいて、リソースユニット割り当てサブフィールド1により示されるリソースユニットは、52-tone RU、52-tone RU、26-tone RU、52-tone RU及び52-tone RUであると決定されてもよい。ユーザ固有フィールド部分はn個のユーザフィールドを含む。5つのユーザフィールド、すなわち、ユーザフィールド1、ユーザフィールド2、ユーザフィールド3、ユーザフィールド4及びユーザフィールド5は、それぞれ52-tone RU、52-tone RU、26-tone RU、52-tone RU、52-tone RUに対応する。このように、リソースユニット割り当てサブフィールド1により示される52-tone RU、52-tone RU、26-tone RU、52-tone RU及び52-tone RUは、それぞれユーザフィールド1に対応するSTA1、ユーザフィールド2に対応するSTA2、ユーザフィールド3に対応するSTA3、

40

50

ユーザフィールド4に対応するSTA4及びユーザフィールド5に対応するSTA5に割り当てられる。

【0084】

802.11axでは、各ユーザフィールドに対応するリソースユニットは、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるリソースユニットの順序と、ユーザ固有フィールド内のユーザフィールドの配置順序との間の対応関係に基づいて決定されることが習得され得る。この場合、各ステーションに送信されるHE-SIG-Bは、各リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する全てのユーザフィールドを含む。このように、STAは、ユーザフィールドの位置及び対応するリソースユニット割り当てサブフィールドに基づいて、STAに割り当てられているリソースユニットを決定できることが確保できる。

10

【0085】

しかし、WLAN技術の発展に伴い、PPDUがより多くのSTAをサポートすることを可能にするために、PPDUのシグナリングフィールドにおいてますます多くのユーザフィールドが伝送される必要がある。その結果、シグナリングオーバーヘッドもますます大きくなる。

【0086】

図4Aは、この出願によるPPDUの構造の概略図である。オーバーヘッドを低減するため、具体的な実施形態では、図4Aに示す周波数領域セグメント(segment)の構造が提供される。PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は、複数の周波数領域セグメントに分割され、いくつかのステーションが各周波数領域セグメントでパーキングする。APは、PPDUを複数の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに送信する。具体的には、パーキング(parking)は、システムにより決定又は認識される対応関係を示し、半静的である。言い換えると、周波数領域セグメントと周波数領域セグメントでパーキングしている1つ以上のステーションとの間の対応が構成され、指定の時間内に変更されないままである。より具体的な例では、各周波数領域セグメントは80MHzである。明らかに、周波数領域セグメントは、40MHz及び160MHzのような他の帯域幅粒度を有してもよい。パーキング関係を構成する具体的なプロセスは各実施形態では記載されず、したがって、詳細は再び説明しない。

20

【0087】

この出願における「ステーションが周波数領域セグメントでパーキング(parking)すること」はまた、ステーションが周波数領域セグメントで在圏すること、又はステーションが周波数領域セグメントに位置すること若しくは属することを意味してもよいことが理解されるべきである。

30

【0088】

この出願の実施形態では、周波数領域セグメントは、周波数領域フラグメント等と更に呼ばれてもよい。図4BはPPDUの構造の概略図である。PPDUは、レガシーショートトレーニングフィールド(Legacy Short Training Field, L-STF)、レガシーロングトレーニングフィールド(Legacy Long Training Field, L-LTF)、レガシーシグナリングフィールド(Legacy Signal Field, L-SIG)、反復レガシーシグナリングフィールド(RL-SIG)、ユニバーサルシグナリングフィールドU-SIG(universal SIG, U-SIG)、超高スループットシグナリングフィールド又は極超高スループットシグナリングフィールド(extremely high throughput, EHT-SIG)、EHTショートトレーニングフィールド(EHT-STF)、EHTロングトレーニングフィールド(EHT-LTF)及びデータ(data)を含む。L-STF、L-LTF、L-SIG、RL-SIG、U-SIG、EHT-SIG、EHT-STF及びEHT-LTFは、PPDUの物理層ヘッダ(又はプリアンブル部分と呼ばれる)の構造の一部である。

40

【0089】

L-STF、L-LTF及びL-SIGは、レガシープリアンブルフィールドとして理解されてもよく、新たなデバイスとレガシーデバイスとの共存を確保するために使用される。RL-SIGは、レガシーシグナリングフィールドの信頼性を拡張するために使用される。

【0090】

50

U-SIG及びEHT-SIGはシグナリングフィールドである。U-SIGは、いくつかの共通情報、例えば、PPDUバージョンを示す情報、アップリンク/ダウンリンクを示す情報、PPDUの周波数領域帯域幅を示す情報及びパンクチャリング指示情報を搬送するために使用される。EHT-SIGは、リソース割り当てを示す情報、データ復調を示す情報等を含む。

【0091】

この出願のこの実施形態では、802.11beシナリオにおけるPPDU内のフィールドが説明のための例として使用される点に留意すべきである。この出願の実施形態で言及されるPPDU内のフィールドは、802.11beに関連するフィールドに限定されず、この出願の実施形態で言及されるPPDU内のフィールドは、代替として802.11beよりも後の標準バージョンに関連するフィールドでもよい。

10

【0092】

周波数領域セグメント構造に基づいて、PPDUのプリアンブル部分内のフィールドは、周波数領域セグメントで別々に運ばれ、すなわち、PPDUのプリアンブル部分は、1つ以上の周波数領域セグメントコンテンツを含み、例えば、第1の周波数領域セグメントコンテンツは、第1のレガシープリアンブルフィールド、第1のU-SIG及び第1のEHT-SIGを含み、第2の周波数領域セグメントコンテンツは、第2のレガシープリアンブルフィールド、第2のU-SIG及び第2のEHT-SIGを含む。

【0093】

このように、各周波数領域セグメントで伝送されるU-SIGは、U-SIGの周波数領域セグメントのパンクチャリング指示情報、例えば、1ビットに設定されてもよいパンクチャリング指示フィールドのみを含んでもよい。このように、各周波数領域セグメントでU-SIGを伝送するオーバーヘッドが低減できる。しかし、U-SIGフィールドのほとんどは、各STAにより受信される必要があるユニバーサルフィールドであるので、各STAに関連する数フィールド(例えば、パンクチャリング指示)を使用するだけで、オーバーヘッドが低減できる。この場合、オーバーヘッドを低減する効果は明らかではない。

20

【0094】

上記の構造に基づいて、シグナリングフィールドのオーバーヘッドを低減するためのいくつかの実施形態が提供される。

【0095】

図5は、この出願の実施形態によるPPDUのプリアンブル部分を送信するための方法の概略フローチャートである。この出願の実施形態は、PPDUのプリアンブル部分を送信するための方法を提供する。図5に示すように、PPDUのプリアンブル部分を送信するための方法は以下のステップを含む。

30

【0096】

101.APIはPPDUのプリアンブル部分を生成し、PPDUのプリアンブル部分は1つ以上の周波数領域セグメントコンテンツを含み、周波数領域セグメントコンテンツは対応する周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの少なくとも完全なスケジューリング情報を含む。ここでの「完全」は、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションが現在のスケジューリング時間に属する場合、ステーションのスケジューリング情報が対応する周波数領域セグメントで運ばれ、ステーションのリソース割り当て情報及び関連する情報(例えば、パーキングしているステーションのリソース割り当てフィールド、及びスケジュールされたパーキングしているステーションの全てのユーザフィールド、具体的な構造が他の実施形態において詳細に記載される)を含むことを意味する。

40

【0097】

周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているリソースユニットは、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントに位置する必要はなく、リソース要件及びサービス要件に基づいて全体のチャンネル帯域幅内のいずれかの位置に位置してもよく、すなわち、リソース割り当てを示すために使用される、パーキングしているステーションのリソースユニット割り当てサブフィールドは周波数領域セグメントで伝送されるが、ステーションのデータフィールドは周波数領域セグメントで伝送さ

50

れなくてもよい点に留意すべきである。明らかに、簡略化された実施形態では、パーキングしているステーションのみが、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントに割り当てられてもよい。代替として、パーキングしているステーションはチャンネル帯域幅の部分的な周波数帯域幅範囲に割り当てられてもよい。

【0098】

APがPPDUを周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに伝送するとき、PPDUのシグナリングフィールドはステーションがパーキングしている周波数領域セグメントで伝送され、PPDUのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるリソースユニットは、ステーションがパーキングする周波数領域セグメントに属してもよく、或いは、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントに属さなくてもよいことが理解され得る。言い換えると、この出願においてステーションがパーキングしている周波数領域セグメントは、ステーションがデータを伝送する周波数帯域幅範囲と異なってもよい。

10

【0099】

PPDUは、レガシープリアンブルフィールド、シグナリングフィールド及びデータ(data)を含み、シグナリングフィールドは、例えばU-SIG及びEHT-SIGを含んでもよい。レガシープリアンブルフィールドは、図4A又は図4Bにおけるレガシープリアンブルフィールドと一致してもよい。U-SIGは、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションにより受信される必要がある共通情報を搬送するために使用される。例えば、U-SIGは、PPDUバージョンを示す情報、アップリンク/ダウンリンクを示す情報、PPDUの周波数領域帯域幅を示す情報、及びバンクチャリング指示情報を含んでもよい。EHT-SIGは、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの少なくとも完全なスケジューリング情報を搬送するために使用される。

20

【0100】

102.APは、対応する周波数領域セグメントで対応する周波数領域セグメントコンテンツを送信し、すなわち、第1の周波数領域セグメントで第1の周波数領域セグメントコンテンツを送信し、第2の周波数領域セグメントで第2の周波数領域セグメントコンテンツを送信する。

【0101】

対応して、ステーションによりPPDUのプリアンブル部分を受信するための方法が提供される。

30

【0102】

201.ステーションは、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントで、周波数領域セグメントに対応し且つPPDUのプリアンブル部分にある周波数領域セグメントコンテンツを受信し、周波数領域セグメントコンテンツは、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションにおけるスケジュールされたステーションの完全なスケジューリング情報(例えば、パーキングしているステーションのリソース割り当てフィールド、及びスケジュールされたパーキングしているステーションの全てのユーザフィールド)を含む。

【0103】

202.ステーションは、上記の情報に基づいてステーションのスケジューリング情報を取得する。

40

【0104】

上記のように、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、周波数領域セグメントに対応するプリアンブル部分内のシグナリングフィールド部分を取得するだけでよく、全体のチャンネル帯域幅に対応するシグナリングフィールド部分を取得する必要はない。

【0105】

他の実施形態では、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、チャンネル帯域幅の周波数帯域範囲内でのみ伝送を実行してもよい。各周波数領域セグメントで

50

は、周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲に関連するシグナリングフィールドのみが伝送され、各周波数領域セグメントで全体のチャンネル帯域幅に対応するシグナリングフィールドを伝送する必要はない。具体的には、各周波数領域セグメントは、周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUの周波数帯域範囲として理解されてもよく、或いは、周波数領域セグメントでパーキングしているSTAがデータを伝送する周波数帯域範囲として理解されてもよい、予め設定された周波数帯域範囲に対応してもよい。このように、1つの周波数領域セグメントは、部分的な周波数帯域範囲に関連するシグナリングフィールドのみを伝送するために使用でき、1つの周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを伝送するオーバーヘッドを低減できる。

【0106】

具体的には、周波数領域セグメントでのシグナリングフィールドは、周波数帯域範囲に対応するリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、少なくとも、周波数領域セグメントでパーキングしており且つリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUに割り当てられているステーションのユーザフィールドを含む。

【0107】

図6A～図6Cを参照して、以下に、具体例を使用することにより、完全なチャンネル帯域幅内のシグナリングフィールドが1つの周波数領域セグメントで伝送される解決策と、周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲内の部分的なシグナリングフィールドが周波数領域セグメントで伝送される解決策とについて説明する。

【0108】

例えば、シグナリングフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅を示すフィールドを含んでもよい。APは、シグナリングフィールド内の帯域幅を示すフィールドを使用することにより、合計チャンネル帯域幅が320MHzであり、320MHzが4つの周波数領域セグメントに分割されることをSTAに示す。第1の周波数領域セグメントは最初の80MHzであり、第2の周波数領域セグメントは2番目の80MHzであり、第3の周波数領域セグメントは3番目の80MHzであり、第4の周波数領域セグメントは4番目の80MHzである。説明を簡単にするために、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは第1のSTAと呼ばれ、第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは第2のSTAと呼ばれ、第3の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは第3のSTAと呼ばれ、第4の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは第4のSTAと呼ばれる。

【0109】

第1の可能な場合、各周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、全体チャンネル帯域幅におけるいずれかの位置のRUに割り当てられてもよい。言い換えると、各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、PPDUを伝送するための完全な320MHzチャンネル帯域幅である。各周波数領域セグメントは、完全なチャンネル帯域幅に対応するシグナリングフィールドを伝送するために使用される。図6Aは、この出願の実施形態によるPPDUの構造の概略図である。図6Aに示すように、各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド、例えばEHT-SIGは、完全な320MHzチャンネル帯域幅を示すリソースユニット割り当てサブフィールドを含む。

【0110】

説明を簡単にするために、この出願のこの実施形態では、各リソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzの粒度で、1つの20MHzに対応するRU割り当てを示す。しかし、各リソースユニット割り当てサブフィールドが20MHzの粒度での指示を提供することは、この出願では限定されない。

【0111】

例えば、各リソースユニット割り当てサブフィールドが20MHzの粒度で1つの20MHzに対応するRU割り当てを示す場合、図6Aの例では、各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、16個のリソースユニット割り当てサブフィールドと、16個のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUに対応するユーザフィールドを含む。

10

20

30

40

50

【0112】

第2の可能な場合、少なくとも1つの周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、チャンネル帯域幅の部分的な周波数帯域範囲に割り当てられる。言い換えると、少なくとも1つの周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、PPDUを送送するための完全な320MHzチャンネル帯域幅未満である。

【0113】

例えば、図6Bは、この出願の実施形態によるPPDUの他の構造の概略図である。図6Bに示すように、各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲を示すために使用されるシグナリングフィールドを含む。対応する例では、オーバーヘッドを低減するために、シグナリングフィールドは、周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲内のRU割り当てを示すリソースユニット割り当てサブフィールド、及びリソースユニット割り当てサブフィールドに対応するユーザフィールドのみを含んでもよく、他の周波数帯域範囲内のリソース割り当て情報を含まなくてもよい。

10

【0114】

各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、上記の例で言及された、シグナリングフィールドを送送するために使用される各周波数領域セグメントに対応する「80MHz」ではなく、以下の具体例を使用することにより理解され得る点に留意すべきである。

【0115】

具体的には、例えば、第1の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は320MHzである。第1のSTAがデータを受信する周波数帯域範囲は320MHzである。この場合、APにより第1の周波数領域セグメント(最初の80MHz)で伝送されるシグナリングフィールドは、320MHz内の20MHz毎のRU割り当てをそれぞれ示す16個のリソースユニット割り当てサブフィールドを含む。

20

【0116】

周波数の昇順で、第2の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、320MHz内の2番目の80MHzである。第2のSTAがデータを受信する周波数帯域範囲は80MHzである。この場合、第2の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、80MHzに対応するシグナリングフィールドである。第2の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、80MHz内の20MHz毎のRU割り当てをそれぞれ示す4つのリソースユニット割り当てサブフィールドのみを含む。

30

【0117】

第3の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、320MHz内の最高の周波数を有する160MHzである。第3のSTAがデータを受信する周波数帯域範囲は160MHzである。この場合、第3の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、160MHzに対応するシグナリングフィールドである。第3の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、160MHz内の20MHz毎のRU割り当てをそれぞれ示す8つのリソースユニット割り当てサブフィールドのみを含む。

【0118】

第4の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、320MHz内の最高の周波数を有する80MHzである。第4のSTAがデータを受信する周波数帯域範囲は80MHzである。この場合、第4の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、80MHzに対応するシグナリングフィールドである。第4の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、80MHz内の20MHz毎のRU割り当てをそれぞれ示す4つのリソースユニット割り当てサブフィールドのみを含む。

40

【0119】

他の例では、各周波数領域セグメントでパーキングしているステーションは、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントのみに割り当てられる。言い換えると、各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントのものと同じである。図6Cは、この出願の実施形態によるPPD

50

Uの更に他の構造の概略図である。第1の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は最初の80MHzであり、第2の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は2番目の80MHzであり、第3の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は3番目の80MHzであり、第4の周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲は4番目の80MHzである。この場合、各周波数領域セグメントは4つのリソースユニット割り当てサブフィールドのみを含む。

【0120】

第1の可能な場合における、各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドが完全なチャンネル帯域幅を示す16個のリソースユニット割り当てサブフィールドを含む必要がある例と比較して、上記の第2の可能な場合における例では、周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、完全なチャンネル帯域幅を示す16個のリソースユニット割り当てサブフィールドを含む必要がないことが習得され得る。ユーザフィールドがリソースユニット割り当てサブフィールドに対応すると理解され得る。シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドの数が低減された場合、対応してユーザフィールドの数が低減される。

10

【0121】

このように、各周波数領域セグメントは、周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲内のシグナリングフィールドのみを伝送するために使用される。言い換えると、各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、周波数領域セグメントでパーキングしているSTAをスケジュールするためのスケジュールリング情報のみを含む。このように、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できる。

20

【0122】

任意選択で、シグナリングフィールドは、各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲を示すフィールドを含んでもよい。このように、対応する周波数帯域範囲がセグメント毎に柔軟に構成でき、それにより、RU割り当てがより柔軟になるようにする。

【0123】

いくつかの任意選択の実施形態では、各周波数領域セグメントは、予め設定された周波数帯域範囲に対応する。各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドは、周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲内の少なくとも1つのRUに対応する。例えば、第1の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は160MHzである。この場合、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のいずれかのユーザフィールドは、少なくとも160MHz周波数帯域範囲内の少なくとも1つのRUに対応する。このように、各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲が予め設定される。PPDUのシグナリングフィールドでは、各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲が示される必要がなくともよく、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが更に低減できるようにする。

30

【0124】

各周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUが位置する周波数帯域範囲である。各周波数領域セグメントでのSTAは、周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲内のRUでデータを受信する。各周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲の定義及び説明については、上記の実施形態における各周波数領域セグメントに対応する周波数帯域範囲の説明を参照する。詳細はここでは再び説明しない。

40

【0125】

以下に、各周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲のいくつかの例を提供する。

【0126】

320MHzチャンネル帯域幅は4つの周波数領域セグメントに分割され、各周波数領域セグメントの帯域幅は80MHzである。第1の周波数領域セグメントは最初の80MHzであり、

50

第2の周波数領域セグメントは2番目の80MHzであり、第3の周波数領域セグメントは3番目の80MHzであり、第4の周波数領域セグメントは4番目の80MHzである。

【0127】

一例では、第1の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は320MHzである。第1の周波数領域セグメント以外の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、周波数領域セグメントの周波数帯域範囲と一致し、すなわち、第2の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は2番目の80MHzであり、第3の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は3番目の80MHzであり、第4の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は4番目の80MHzである。

10

【0128】

他の例では、第1の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は320MHzである。第2の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、周波数領域セグメントの周波数帯域範囲と一致し、すなわち、第2の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は2番目の80MHzである。第3の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は160MHzであり、すなわち、PPDUを伝送するための320MHzチャンネル帯域幅内の最高の周波数を有する160MHzである。第4の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、周波数領域セグメントの周波数帯域範囲と一致し、すなわち、第4の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、320MHz内の最高の周波数を有する80MHzである。

20

【0129】

更に他の例では、第1の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は320MHzである。第2の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は240MHzであり、すなわち、第2の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、320MHz内の最低の周波数を有する240MHzである。第3の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は160MHzであり、すなわち、第3の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、320MHz内の最高の周波数を有する160MHzである。第4の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、周波数領域セグメントの周波数帯域範囲と一致し、すなわち、第4の周波数領域セグメントに対応する予め設定された周波数帯域範囲は、320MHz内の最高の周波数を有する80MHzである。

30

【0130】

更に他の実施形態では、周波数領域セグメントのシナリオにおけるオーバーヘッドを更に低減するために、PPDUのシグナリングフィールド内にリソースユニット割り当てサブフィールド及びユーザフィールドを設定するために使用される方式が提供される。上記のステップ101及び102並びにステップ201及び202に対応する方法と比較して、この方式では、各周波数領域セグメントコンテンツ内の各フィールドが、対応する周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの完全なスケジューリング情報のみを示すように簡略化され、シグナリングオーバーヘッドを更に低減し得る。この実施形態の解決策は別々に実現されてもよく、或いは、上記の実施形態の解決策と組み合わせて実現されてもよいことが理解され得る。

40

【0131】

例えば、1つの周波数領域セグメントコンテンツ内のシグナリングフィールド内の共通フィールド及びユーザ固有フィールドが別々に簡略化されてもよい。

【0132】

1. 共通フィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドを簡略化する。

【0133】

共通フィールド内の各リソースユニット割り当てサブフィールドは、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているステーション内のスケジューリングされたステーションのリソースブロック割り当ての場合のみに焦点を当ててい

50

る。上記の焦点は、ステーションがチャンネル帯域幅のいずれかのリソースブロックに割り当てられてもよいので、各リソースユニット割り当てサブフィールドが全体のチャンネル帯域幅のリソースブロック分割結果をカバーするか或いは示す必要があることを意味する。しかし、正確な情報はパーキングしているステーションに割り当てられているリソースユニットについてのみ提供されてもよく、他の関連しないリソースユニットについては簡略化された(或いはぼやけたと呼ばれる)情報のみが提供される。

【0134】

2. ユーザ固有フィールド部分内のユーザフィールドを簡略化する。

【0135】

ユーザ固有フィールドは、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているステーション内のスケジューリングされたステーションのユーザフィールドを含んでもよく、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしていないステーションのユーザフィールドは完全に省略されてもよく、或いは、その一部が省略されてもよい。

10

【0136】

対応して、この実施形態では、ステーションは、ステーションがパーキングしている周波数領域セグメントでのみ、プリアンブル部分内のシグナリングフィールドを受信する。

【0137】

異なる周波数領域セグメントにパーキングしているステーションについて、PPDUのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールド及びユーザ固有フィールド部分は、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの場合に基づいて設定され、シグナリングフィールド部分の指示オーバーヘッドを低減する問題を解決する。

20

【0138】

具体例では、APがPPDUを周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに送信するとき、PPDUのシグナリングフィールドに含まれるリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUの数及びユーザフィールドの数のうち少なくとも1つが簡略化され、「だまし(cheating)」又は「ごまかし(deception)」又は「不真実(untruth)」の方式で示される。言い換えると、APにより周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに送信されるPPDUのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるリソースユニットでは、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないリソースユニットの数は、実際のリソースユニットの数でなくてもよく、リソースユニットに対応するユーザフィールドの数は実際のものでもなく、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているリソースユニットの数及びリソースユニットに対応するユーザフィールドの数が実際のものである。これは、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションにより、ステーションに実際に割り当てられているリソースユニットを取得することに影響を与えない。

30

【0139】

第1の簡略化指示方式では、PPDUが周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに伝送されるとき、PPDUのシグナリングフィールドが周波数領域セグメントで伝送される。周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないリソースユニットについては、リソースユニット割り当てサブフィールドは、リソースユニットに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。対応して、対応するユーザフィールドがシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールドに設定されず、すなわち、リソースユニットに対応するユーザフィールドの数は0である。これは、ユーザ固有フィールド内のユーザフィールドの数を省略し、指示オーバーヘッドを低減する。ユーザフィールドは簡略化され、それにより、周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分は、周波数領域スライシングでパーキングしているSTAのユーザフィールドのみを含むようにする。

40

50

【0140】

例えば、PPDUを送送するためのチャネル帯域幅に対応するRUが、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUであるRUを含む場合、周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、リソースユニットに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。対応して、ラージRUに対応するユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定されず、リソースユニット割り当てサブフィールドは、ラージRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。ユーザフィールドが実際の場合に基づいてシグナリングフィールドに設定されないこの簡略化指示方式では、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないラージRUに対応するユーザフィールドは省略されてもよい。

10

【0141】

第2の簡略化指示方式では、PPDUが周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに伝送されるとき、PPDUのシグナリングフィールドが周波数領域セグメントで伝送される。周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない複数のリソースユニットについては、リソースユニットは、リソースユニット割り当てサブフィールドを使用することにより示される、できる限り大きいリソースユニットとして考えられる。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUの数は、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない実際のRUの数未満である。さらに、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、できる限り小さくなる。

20

【0142】

さらに、RUに対応するユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定されるとき、ユーザフィールドの数は、できる限りリソースユニットに対応する実際のユーザフィールドの数よりも少なくしてもよく、ユーザ固有フィールド内のユーザフィールドの数を低減し、指示オーバーヘッドを低減し得る。この簡略化指示方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドが簡略化され、周波数領域セグメントでパーキングしているステーションのものではないユーザフィールドの少なくとも一部が省略される。

【0143】

例えば、1つの20MHzに対応するRUは、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられている少なくとも1つのRUと、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない少なくとも2つの第2のRUとを含む。この場合、周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドでは、少なくとも2つの第2のRUは、対応するリソースユニット割り当てサブフィールドを使用することにより示される1つのより大きいRUと考えられてもよい。この場合、ユーザ固有フィールド部分では、より大きいRUに対応するユーザフィールドのみが設定される必要があり、ユーザフィールドの数はできる限り小さい値に設定される。従来技術では、少なくとも2つの第2のRUが少なくとも2つのユーザフィールドに対応する。この場合、ユーザフィールドの数は、この簡略化指示方式でできる限り低減できる。さらに、リソースユニット割り当てサブフィールドがより大きいRUを示すとき、より大きいRUに対応するユーザフィールドの数は、できる限り最小値、例えば、1になってもよい。

30

40

【0144】

上記の簡略化指示方式に基づいて、この出願の実施形態はデータ伝送方法を提供する。データ伝送方法は、PPDUを送送するために使用され、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドは、上記の簡略化指示方式で低減される。

【0145】

図7Aは、この出願の実施形態によるデータ伝送方法の概略フローチャートである。この出願のこの実施形態は、APがPPDUをSTAに送信する実施形態を使用することにより記

50

載される。この出願におけるデータ伝送方法は、APがPPDUをAPに送信するシナリオ及びSTAがPPDUをSTAに送信するシナリオにも適用可能である。異なるシナリオでは、伝送されるPPDU及びそのシグナリングフィールドの名称は異なるが、その機能及び役割は同様である。詳細はこの出願のこの実施形態では説明しない。

【0146】

この実施形態のシナリオでは、APによりPPDUをSTAに伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含む。少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含む。いくつかのSTAが各周波数領域セグメントでパーキングする。例えば、1つの周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの数は、0以上のいずれかの数でもよい。PPDUのシグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含むが、これらに限定されない。共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含む。ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含む。

10

【0147】

この出願の実施形態におけるデータ伝送方法は以下のステップを含んでもよい。

【0148】

S701.APはPPDUのシグナリングフィールドを生成する。

【0149】

ステップS701は、APのプロセッサにより実現されてもよく、すなわち、APのプロセッサはPPDUのシグナリングフィールドを生成する。

【0150】

この出願におけるデータ伝送方法では、APがPPDUをSTAに伝送するとき、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドの指示方式は、上記の簡略化指示方式のうち少なくとも1つである。

20

【0151】

802.11beでは、シグナリングフィールドはEHT-SIGでもよく、或いは、U-SIG及びEHT-SIGでもよい。この出願のこの実施形態におけるシグナリングフィールドは、802.11beにおけるSIGフィールドに限定されず、この出願のこの実施形態におけるシグナリングフィールドは、802.11beよりも後の標準バージョンに関連するSIGフィールドでもよい。

【0152】

この出願のこの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールド(RU allocation subfield, RA subfield)テーブル内のエントリを使用することにより指示を提供してもよい。例えば、リソースユニット割り当てサブフィールドは、表1におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよく、或いは、表2又は表3におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよく、或いは、表4又は表5と組み合わせて表2又は表3におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよい。

30

【0153】

S702.APはPPDUのシグナリングフィールドを送信する。

【0154】

ステップS702は、APのトランシーバにより実現されてもよく、すなわち、APのトランシーバはPPDUのシグナリングフィールドを送信する。

40

【0155】

対応して、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは、APにより送信されたPPDUを受信し、ユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、STAの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得する。具体的には、STAのトランシーバは、APにより送信されたPPDUを受信する。STAのプロセッサは、ユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、STAの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUを取得し、RUでデータを受信する。

【0156】

50

上記のデータ伝送方法に基づいて、以下に、2つの簡略化指示方式が使用されるとき、シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールド及びユーザフィールドについて別々に説明する。

【0157】

いくつかの可能な実現方式では、シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、上記の第1の簡略化指示方式における指示を提供する。

【0158】

この実施形態では、ラージRUに対応し且つシグナリングフィールド内にあるリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに対応するユーザフィールドである。ユーザフィールドは、対応するSTAの識別子を含む。

10

【0159】

各周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、2つ以上のコンテンツチャンネル(Content Channel, CCを使用することにより伝送されてもよい。各CCは、部分的なシグナリングフィールドを伝送するために使用される。

【0160】

例えば、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は320MHzである。第1の周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールドは、CC1及びCC2を使用することにより伝送される。第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、16個のリソースユニット割り当てサブフィールドを含む。この場合、16個のリソースユニット割り当てサブフィールドは、順序に基づいて番号が付けられてもよい。奇数のリソースユニット割り当てサブフィールドがCC1で伝送されてもよく、偶数のリソースユニット割り当てサブフィールドがCC2で伝送されてもよい。各CCは、CCでのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応するユーザフィールドを伝送するために更に使用される。例えば、奇数のリソースユニット割り当てサブフィールドに対応するユーザフィールドがCC1で伝送され、偶数のリソースユニット割り当てサブフィールドに対応するユーザフィールドがCC2で伝送される。リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるRUを示し、RUにより対応するコンテンツチャンネルでユーザ固有フィールドに与えられるユーザフィールドの数を示す。

20

30

【0161】

実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUに含まれ且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。

【0162】

リソースユニット割り当てサブフィールドが、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内のRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す場合、これは、RUが第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないことを示す。

40

【0163】

この実施形態では、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは1つ以上のRUを示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないSTAに割り当てられているラージRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。このように、シグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分では、対応するユーザフィールドが、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAのラージRUについて設定され、ユーザフィールドはステーションの識別子を搬送し、対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないSTAのラージRUについて設定されない。このように、シグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

50

【 0 1 6 4 】

図 7 B は、PPDUの各周波数領域セグメントで伝送されるPPDUの構造の概略図である。この出願のこの実施形態では、全ての周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールドは異なる。さらに、各周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、2つのCCで別々に伝送される2つの部分に分割され、各周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールド内のユーザフィールドも、2つのCCで別々に送信される2つの部分に分割される。

【 0 1 6 5 】

具体的には、1つの周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるリソースユニット割り当ての場合は異なる。周波数領域セグメントでのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、実際の場合に基づいて、周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRU及び対応するユーザフィールドを示し、必ずしも実際の場合に基づいて、周波数領域セグメントでパーキングしていないSTAに割り当てられているRU及び対応するユーザフィールドを示すとは限らない。

10

【 0 1 6 6 】

1つの周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドも異なる。1つの周波数領域セグメントでのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される複数のリソースユニットRUでは、対応するユーザフィールドが、周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられている対応するRUについて設定され、ユーザフィールドは周波数領域セグメントでパーキングしているSTAの識別子を含む。周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない対応するRUについて、ユーザフィールドはRUについて設定されないか、或いは、ユーザフィールドの数は0である。

20

【 0 1 6 7 】

例えば、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される複数のRUは、第1のRU及び第2のRUを含み、第1のRUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUであり、第2のRUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないラージRUである。

30

【 0 1 6 8 】

第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分は、第1のRUに対応するユーザフィールドを含み、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAの識別子を搬送する。ユーザ固有フィールド部分は、第2のRUに対応するユーザフィールドを含まない。

【 0 1 6 9 】

さらに、第2のRUは、実際には第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない1つ以上のRUでもよい。第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUは、第1の周波数領域セグメント以外の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられている1つ以上のRUでもよく、或いは、いずれのSTAにも割り当てられていないRUでもよい。

40

【 0 1 7 0 】

PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅が320MHzであり、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅が4つの周波数領域セグメントに分割されるシナリオが、説明のために以下に例として使用される。

【 0 1 7 1 】

周波数の昇順で、第1の周波数領域セグメントは最初の80MHzであり、第2の周波数領域セグメントは2番目の80MHzであり、第3の周波数領域セグメントは3番目の80MHzであり、第4の周波数領域セグメントは4番目の80MHzである。この実施形態では、最初の8

50

0MHzに対応する第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールド及び2番目の80MHzに対応する第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールドが説明のための例として具体的に使用される。3番目の80MHzに対応する第3の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド及び4番目の80MHzに対応する第4の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、この出願の実施形態では、一つずつ列挙されない。

【0172】

図8Aは、この出願の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。一例では、320MHzチャンネル帯域幅に対応する実際のリソースユニット割り当ての場合は以下の通りである。最初の80MHz内の最低の周波数を有する40MHzは1つの484-tone RUに対応し、484-tone RUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしている2つのSTAに割り当てられる。最初の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzは1つの484-tone RUに対応し、484-tone RUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしている2つのSTAに割り当てられる。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは1つの242-tone RUに対応し、242-tone RUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている4つのSTAに割り当てられる。次いで、2番目に低い周波数を有する20MHzは9個の26-tone RUに対応し、9個の26-tone RUはそれぞれ第2の周波数領域セグメントでパーキングしている9個のSTAに割り当てられる。2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzは484-tone RUに対応し、484-tone RUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAパーキングに割り当てられる。3番目の80MHz及び4番目の80MHzに対応するRU割り当ての場合は示されていない。

【0173】

図8Bは、この出願の実施形態によるコンテンツチャンネルの構造の概略図である。第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールドは、2つのCCを使用することにより送信され、2つのCCはそれぞれCC1及びCC2である。第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールド1～リソースユニット割り当てサブフィールド16を含む。周波数の昇順で、リソースユニット割り当てサブフィールド1～リソースユニット割り当てサブフィールド16は、それぞれ320MHz内の1つの20MHzに対応する。

【0174】

シーケンス番号が奇数であるリソースユニット割り当てサブフィールドはCC1で伝送され、シーケンス番号が偶数であるリソースユニット割り当てサブフィールドはCC2で伝送される。このように、各CCで伝送される共通フィールドの長さが効果的に短縮できる。

【0175】

図8Cは、この出願の実施形態によるシグナリングフィールドの構造の概略図である。図8B及び図8Cを参照すると、リソースユニット割り当てサブフィールド1は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC1に含まれるユーザフィールドの数が1であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド2は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC2に含まれるユーザフィールドの数が1であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド3は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC1に含まれるユーザフィールドの数が1であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド4は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC2に含まれるユーザフィールドの数が1であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド5は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC1に含まれるユーザフィールドの数が0であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド6は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC2に含まれるユーザフィールドの数が1であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド7は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC1に含まれるユーザフィールドの数が1であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド8は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応し且つCC1に含まれるユーザフィールドの数が0であることを示す。

10

20

30

40

50

【0176】

周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは、周波数領域セグメントでの全てのCCでのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応するRUの順序と、CCでのユーザフィールドの順序とに基づいて、各ユーザフィールドに対応するRUを決定してもよい。

【0177】

例えば、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA1は、CC1及びCC2でのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUの順序と、ユーザフィールドの順序とに基づいて、最初の80MHz内の最低の周波数を有する40MHzに対応する484-tone RUに対応するユーザフィールドが1aであり、ユーザフィールド1aがSTA1の識別子情報を搬送することを決定してもよい。この場合、STA1は、484-tone RUがSTA1に割り当てられているRUであると決定する。同様に、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA2は、ユーザフィールド2aと、ユーザフィールドa2で搬送されるSTA2の識別子情報とに基づいて、484-tone RUがSTA2に割り当てられているRUであると決定する。第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA3は、ユーザフィールド3aで搬送されるSTA3の識別子情報に基づいて、最初の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzに対応する484-tone RUがSTA3に割り当てられているRUであると決定してもよい。第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA4は、ユーザフィールド4aで搬送されるSTA4の識別子情報に基づいて、最初の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzに対応する484-tone RUがSTA4に割り当てられているRUであると決定してもよい。第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA5は、ユーザフィールド5aで搬送されるSTA5の識別子情報に基づいて、2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzに対応する484-tone RUがSTA5に割り当てられているRUであると決定してもよい。

【0178】

第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、2番目の80MHz内の最低の周波数を有する40MHzが484-tone RUに対応し、484-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示すことが習得され得る。しかし、40MHzに対応するRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである1つの242-tone RU及び9個の26-tone RUである。この場合、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは、242-tone RU及び9個の26-tone RUが割り当てられている特定のSTAに焦点を当てる必要はない。第1のシグナリングフィールドでは、リソースユニット割り当てサブフィールドは、実際の場合に基づいて242-tone RU及び9個の26-tone RUを示さなくてもよく、ユーザフィールドは、実際の場合に基づいてユーザ固有フィールド部分に設定される必要はない。

【0179】

このように、242-tone RUに対応する1つのユーザフィールド(242-toneが1つのSTAのみに割り当てられると仮定する)及び26-tone RUに対応する9個のユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態では、242-tone RU及び9個の26-tone RUに対応するユーザフィールドは、第1のシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分に設定されず、それにより、少なくとも10個のユーザフィールドが低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0180】

さらに、第1のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドでは、242-tone RU及び9個の26-tone RUは1つの484-tone RUとして示される。第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールドでは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅内の最低の周波数を有する80MHzに対応する2つの484-tone RUが、組み合わせによって1つの996-tone RUとして示される。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示がより簡単且つ明確にできる。

【0181】

さらに、図 8 C に示すように、周波数の昇順で、最初の 80MHz 内の最低の周波数を有する 40MHz に対応する 484-tone RU は、第 1 の周波数領域セグメントでパーキングしている 2 人のユーザに割り当てられる。リソースユニット割り当てサブフィールド 1 及びリソースユニット割り当てサブフィールド 2 は、484-tone RU を示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 1 は、484-tone RU に対応するユーザフィールドの数が CC1 で 1 であることを示す。この場合、CC1 でのユーザ固有フィールド部分は、484-tone RU に対応するユーザフィールド 1a を含む。リソースユニット割り当てサブフィールド 3 は、484-tone RU に対応するユーザフィールドの数が CC2 で 1 であることを示す。この場合、CC1 でのユーザ固有フィールド部分は、484-tone RU に対応するユーザフィールド 3a を含む。このように、484-tone RU に対応する複数のユーザフィールドは、できる限り均等に伝送するために CC1 及び CC2 に別々に割り当てられ、それにより、各 CC で伝送されるユーザフィールドの数がより良くバランスできるようにする。

10

【 0 1 8 2 】

図 8 D を参照すると、AP により第 2 の周波数領域セグメントでパーキングしている STA に伝送される PPDU について、PPDU の第 2 のシグナリングフィールドは、第 2 の周波数領域セグメントを使用することにより伝送される。具体的には、第 2 のシグナリングフィールドは 2 つの CC で伝送され、2 つの CC はそれぞれ CC3 及び CC4 である。第 2 の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールド 17 ~ リソースユニット割り当てサブフィールド 32 を含む。周波数の昇順で、リソースユニット割り当てサブフィールド 17 ~ リソースユニット割り当てサブフィールド 32 は、それぞれ 320MHz 内の 1 つの 20MHz に対応する。

20

【 0 1 8 3 】

シーケンス番号が奇数であるリソースユニット割り当てサブフィールドは CC3 で伝送され、シーケンス番号が偶数であるリソースユニット割り当てサブフィールドは CC4 で伝送される。このように、各 CC で伝送される共通フィールドの長さが効果的に短縮できる。

【 0 1 8 4 】

図 8 D は、この出願の他の実施形態によるコンテンツチャネルの構造の概略図である。図 8 E は、この出願の他の実施形態によるシグナリングフィールドの構造の概略図である。リソースユニット割り当てサブフィールド 17 は 996-tone RU を示し、996-tone RU に対応し且つ CC3 に含まれるユーザフィールドの数が 0 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 18 は 996-tone RU を示し、996-tone RU に対応し且つ CC4 に含まれるユーザフィールドの数が 0 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 19 は 996-tone RU を示し、996-tone RU に対応し且つ CC3 に含まれるユーザフィールドの数が 0 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 20 は 996-tone RU を示し、996-tone RU に対応し且つ CC4 に含まれるユーザフィールドの数が 0 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 21 は 242-tone RU を示し、242-tone RU に対応し且つ CC3 に含まれるユーザフィールドの数が 4 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 22 は 9 個の 26-tone RU を示し、9 個の 26-tone RU に対応し且つ CC4 に含まれるユーザフィールドの数が 9 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 23 は 484-tone RU を示し、484-tone RU に対応し且つ CC3 に含まれるユーザフィールドの数が 0 であることを示す。リソースユニット割り当てサブフィールド 24 は 484-tone RU を示し、484-tone RU に対応し且つ CC4 に含まれるユーザフィールドの数が 0 であることを示す。

30

40

【 0 1 8 5 】

周波数領域セグメントでパーキングしている STA は、周波数領域セグメントでの全ての CC でのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応する RU の順序と、CC でのユーザフィールドの順序とに基づいて、各ユーザフィールドに対応する RU を決定してもよい。

【 0 1 8 6 】

例えば、第 2 の周波数領域セグメントでパーキングしている STA6 は、ユーザフィールド 1b 内の STA6 の識別子情報に基づいて 2 番目の 80MHz 内の最低の周波数を有する 20MHz

50

に対応する242-tone RUがSTA6に割り当てられているRUであると決定してもよい。第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA7は、ユーザフィールド2b内のSTA7の識別子情報に基づいて、2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzに対応する242-tone RUがSTA7に割り当てられているRUであると決定してもよい。第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA8は、ユーザフィールド3b内のSTA8の識別子情報に基づいて、2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzに対応する242-tone RUがSTA8に割り当てられているRUであると決定してもよい。第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTA9は、ユーザフィールド4b内のSTA9の識別子情報に基づいて、2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzに対応する242-tone RUがSTA9に割り当てられているRUであると決定してもよい。第2の周波数領域セグメントでパーキングしている他のSTAもまた、上記の方式で、STAの識別子情報を含むユーザフィールドに対応するRUがSTAに割り当てられているRUであると決定してもよい。

10

【0187】

第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅内の最低の周波数を有する80MHzに対応するRUが996-tone RUであることを示し、996-tone RUに対応するユーザフィールドの数がユーザフィールドフィールドにおいて0であることを示すことが習得され得る。実際には、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅内の最低の周波数を有する80MHzに対応するRUは、実際には第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである2つの484-tone RUである。第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは、2つの484-tone RUが割り当てられている特定のSTAに焦点を当てる必要はない。第2のシグナリングフィールドでは、リソースユニット割り当てサブフィールドは、実際の場合に基づいて2つの484-tone RUを実際に示さなくてもよく、或いは、実際の場合に基づいて2つの484-tone RUに対応するユーザフィールドを実際に示さなくてもよい。

20

【0188】

このように、実際のRU割り当ての場合に基づいて指示が提供され、2つの484-tone RUに対応するユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態では、2つの484-tone RUに対応するユーザフィールドは第2のシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分に設定されず、それにより、2つの484-tone RUに対応するユーザフィールドが低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

30

【0189】

他の実現方式では、第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅内の最低の周波数を有する80MHzに対応するRUが996-tone RUであることを示し、996-tone RUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示す。この場合、ユーザフィールド固有部分内の996-tone RUに対応するユーザフィールドの数は1である。このように、2つの484-tone RUに対応する4つのユーザフィールドは少なくとも1つのユーザフィールドまで低減されてもよい。

【0190】

このように、2つの484-tone RUは1つの996-tone RUとして示されてもよく、それにより、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUの数が低減され、996-tone RUに対応するユーザフィールドの数が、2つの484-tone RUに対応するユーザフィールドの数未満になるようにする。さらに、ユーザ固有フィールドでは、RUに対応するユーザフィールドの数も、できる限り最小値、例えば、1又は0に設定される。このように、ユーザフィールドの数が最大限まで大幅に低減でき、それにより、指示のオーバーヘッドが低減されるようにする。

40

【0191】

図9は、この出願の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。図9に示すように、他の例では、320MHzの実際のリソースユニットの割り当ての場合には以下の通り割り当てられてもよい。周波数の昇順で、最初の80MHzは1つの996-tone

50

RUに対応し、996-tone RUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしている3つのSTAに割り当てられる。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられている1つの242-tone RUに対応する。2番目の80MHz内の2番目に低い周波数を有する20MHzは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている9個のSTAに割り当てられている9個の26-tone RUに対応する。2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられている484-tone RUに対応する。簡潔にするために、3番目の80MHz及び4番目の80MHzは図9に示されていない。

【0192】

PPDUに含まれ且つ第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当て指示サブフィールドは、以下のような指示を提供する。周波数の昇順で、最初の80MHzは1つの996-tone RUに対応し、996-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の3である。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは1つの242-tone RUに対応し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の1である。2番目の80MHz内の2番目に低い周波数を有する20MHzは1つの242-tone RUに対応し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の0である。2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzは484-tone RUに対応し、484-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の1である。

【0193】

周波数の昇順で、2番目の80MHz内の2番目の20MHzに対応するRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである9個の26-tone RUであることが取得され得る。この場合、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAは、9個の26-tone RUが割り当てられている特定のSTAに焦点を当てる必要はない。第1の周波数領域セグメントで伝送されるリソースユニット割り当てサブフィールドは、実際の場合に基づいて242-tone RU及び9個の26-tone RUを示さなくてもよい。例えば、第1の周波数領域セグメントで伝送されるリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzが1つの242-tone RUに対応し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。1つの242-tone RUは、第2のRUとして理解され得る。

【0194】

このように、26-tone RUに対応する9個のユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態では、9個の26-tone RUに対応するユーザフィールドは第1のシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分に設定されず、それにより、少なくとも9個のユーザフィールドが低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0195】

PPDUに含まれ且つ第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは以下のような指示を提供する。周波数の昇順で、最初の80MHzは1つの996-tone RUに対応し、996-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の0である。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは1つの242-tone RUに対応し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の0である。2番目の80MHz内の2番目に低い周波数を有する20MHzは9個の26-tone RUに対応し、9個の26-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の9である。2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzは484-tone RUに対応し、484-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の0である。

【0196】

周波数の昇順で、最初の80MHzに対応する996-tone RU、2番目の80MHz内の最低の20MHzの周波数に対応する242-tone RU、及び2番目の80MHz内の最高の周波数を

10

20

30

40

50

有する40MHzに対応する484-tone RUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUであることが習得され得る。

【0197】

このように、996-tone RUに対応するユーザフィールド、242-tone RUに対応するユーザフィールド、及び484-tone RUに対応するユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態では、996-tone RUに対応するユーザフィールド、242-tone RUに対応するユーザフィールド、及び484-tone RUに対応するユーザフィールドは第2のシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分に設定されず、それにより、ユーザフィールドが効果的に低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減されるようにする。

10

【0198】

上記の例から、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に対応するRUが、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである複数のRUを含む場合、シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、複数のRUを1つのより大きいRUとして示してもよいことが習得され得る。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドは、簡略化を通じて、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない複数のRUを示してもよい。この簡略化指示方式では、以下のことが満たされる必要があることが理解されるべきである。RAサブフィールドテーブル(例えば、表1、表2又は表3)における対応するインデックスは、複数のRUをまとめて1つのRUとして示すことができる。

20

【0199】

例えば、図8Aの上記の例では、242-tone RU及び9個の26-tone RUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUである。表1におけるインデックス01110010は484-tone RUを示し、484-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示すことができる。この場合、第1のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、対応するインデックス(例えば、01110010)を使用することにより、242-tone RU及び9個の連続する26-tone RUをまとめて1つの484-tone RUとして示し、484-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。

30

【0200】

他の実現方式では、第1の周波数領域セグメントで伝送されるリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzが1つの242-tone RUに対応することを示し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示し、ユーザフィールドで搬送されるステーション識別子は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているいずれのステーションにも属さない。このように、9個の26-tone RUに対応する9個のユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態では、242-tone RUに対応するユーザフィールドが第1のシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分に設定され、それにより、少なくとも8個のユーザフィールドが低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

40

【0201】

更に他の実現方式では、第1の周波数領域セグメントで伝送されるリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzが表1における00001111に対応する5つのRU、すなわち、52-tone RU、52-tone RU、26-tone RU、52-tone RU及び52-tone RUのような、複数の52-tone RU及び26-tone RUの組み合わせに対応することを示し、各RUに対応するユーザフィールドの数が1であり、ユーザフィールドで搬送されるステーション識別子が第1の周波数領域セグメントでパーキングしているいずれのステーションにも属さないことを示す。このように、9個の26-tone RUに対応する9個のユーザフィールドがユーザ固有フィールドに設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態では、5つのRUに対応する5つのユーザフィールドが第1のシグナリングフィールド内のユーザ

50

固有フィールド部分に設定され、それにより、少なくとも4つのユーザフィールドが低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0202】

さらに、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない上記の複数のRUは、242-tone RU未満のRUでもよい。代替として、上記の複数のRUはスモールRUでもよい。代替として、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないラージRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのスモールRUに属する。この出願のこの実施形態では、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅内の少なくとも20MHzに対応するRUが、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである複数のスモールRUである場合、周波数領域セグメントで送信されるPPDUのシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、複数の連続するスモールRUをまとめて1つのラージRUとして示し、ラージRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。この簡略化指示方式では、以下のことも満たされる必要があることが理解されるべきである。RAサブフィールドテーブル(例えば、表1、表2又は表3)における対応するインデックスは、複数のRUをまとめて1つのRUとして示すことができる。

10

【0203】

例えば、図10は、この出願の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅内の20MHzに対応するRUは9個の26-tone RUである。最低の周波数に対応する2つの26-tone RUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUであり、他の7個の26-tone RUは、第1の周波数領域セグメント又は第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである。20MHzに対応するRUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUであると理解され得る。

20

【0204】

20MHzに対応し且つPPDUに含まれており第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内にあるリソースユニット割り当てサブフィールドは、周波数の昇順で、20MHzに対応するRUが連続して2つの26-tone RU、1つの52-tone RU、1つの26-tone RU及び1つの106-tone RUを含み、各RUが1つのユーザフィールドに対応することを示す。

30

【0205】

表1におけるインデックス01110001は242-tone RUを示すことができ、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示すことができる。この場合、第2の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、対応するインデックス(例えば、01110001)を使用することにより、20MHzに対応するRUが1つの242-tone RUであることを示し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。

【0206】

他の例では、図8Aにおける9個の26-tone RUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである。この場合、第1のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、インデックス01110001を使用することにより、9個の26-tone RUをまとめて1つの242-tone RUとして示し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。

40

【0207】

このように、従来技術が使用される場合、シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、実際の場合に基づいて複数のスモールRUを示し、シグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分は、複数のスモールRU内の各RUに対応するユーザフィールドを含む必要がある。しかし、この出願の解決策が使用される場合、シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、組み合わせによ

50

って、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないSTAの複数のスモールRUを1つのラージRUとして示し、ラージRUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示す。このように、シグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分は、複数のスモールRUに対応するユーザフィールドを含まず、それにより、ユーザフィールドが効果的に低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減されるようにする。

【0208】

いくつかの他の可能な実現方式では、シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、上記の第2の簡略化指示方式におけるRUを示す。

【0209】

この実施形態では、シグナリングフィールドは少なくともリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは複数のスモールRUである。複数のスモールRUの各RUは、少なくとも1つのユーザフィールドに対応する。複数のスモールRUは、少なくとも第3のRUを含み、第3のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAの識別子を搬送する。少なくとも1つの第4のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAの識別子を搬送しない。第4のRUは、実際には第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない少なくとも2つのスモールRUである。代替として、第4のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する。

【0210】

PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれる1つの20MHzに対応するRUが複数のスモールRUであり、複数のスモールRUが、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUである少なくとも1つのRUを含み、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられないRUである少なくとも2つのRUを含む場合、20MHzに対応し且つ周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールド内にあるリソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを1つのRUとして示し、RUが1つのユーザフィールドに対応することを示してもよいことが理解され得る。代替として、20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、複数のRUを1つのラージRUとして示し、RUが同じユーザフィールドに対応することを示してもよい。RAサブフィールドテーブル内のより大きいRUについて対応するインデックスが見つげられることができることが理解されるべきである。

【0211】

この場合、RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の1である。言い換えると、少なくとも2つのRUは、合計で1つのユーザフィールドのみに対応する。実際の場合に基づいて指示が提供される方式と比較して、シグナリングフィールドの上記のコンテンツ設定方式では、シグナリングフィールド内の少なくとも1つのユーザフィールドが低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにすることが習得され得る。

【0212】

例えば、図11は、この出願の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅内の1つの20MHzに対応するRUは、9個の26-tone RUである。周波数の昇順で、最初の26-tone RU及び2番目の26-tone RUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUであり、3番目の26-tone RU及び4番目の26-tone RUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられているRUである。

【0213】

第1の周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールドでは、20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、合計で5つのRU、すなわち、2つの26-tone RU、1つの52-tone RU、1つの26-tone RU及び1つの106-tone RUを

10

20

30

40

50

示してもよい。

【0214】

第2の周波数領域セグメントで伝送されるPPDUのシグナリングフィールドでは、20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、合計で5つのRU、すなわち、1つの52-tone RU、2つの26-tone RU、1つの26-tone RU及び1つの106-tone RUを示してもよい。

【0215】

シグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUが複数のスモールRUであるとき、シグナリングフィールド内のユーザ固有フィールドは、各スモールRUに対応する1つのユーザフィールドを含む。この場合、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のRU割り当ての場合に基づいて指示を提供する場合、20MHzに対応し且つ第1の周波数領域セグメント及び第2の周波数領域セグメントにあるリソースユニット割り当てサブフィールドは、9個の26-tone RUを示す。この場合、ユーザ固有フィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される9個の26-tone RUと一対一に対応する9個のユーザフィールドを含む。しかし、リソースユニット割り当てサブフィールドが上記の方式で指示を提供する場合、リソースユニット割り当てサブフィールドは5つのRUを示し、ユーザ固有フィールド部分もまた、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUに対応する5つのユーザフィールドのみを含む。

10

【0216】

この出願の解決策では、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない少なくとも2つのスモールRUが、組み合わせによって示されることが習得され得る。したがって、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない複数の連続するスモールRUに対応するユーザフィールドの数が、シグナリングフィールド内のユーザ固有フィールド部分において低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0217】

第2の簡略化指示方式は、単にスモールRUを示すために使用されるのではなく、ラージRUを示すためにも使用されてもよく、或いは、ラージRU及びスモールRUを示すために使用されてもよいことが理解されるべきである。このように、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に対応するRUが、シグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないRUである少なくとも2つのRUを含む場合、周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドでは、リソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを1つのラージRUとして示し、ラージRUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示してもよい。少なくとも2つのRUは、ラージRUでもよく、或いは、スモールRUでもよく、或いは、少なくとも1つのスモールRU及び少なくとも1つのラージRUを含んでもよい。

30

【0218】

以下に、3つの場合について、例を使用することにより別々に説明する。

40

【0219】

少なくとも2つのRUがラージRUである例の説明については、上記の図8Aにおける例を参照する。PPDUを伝送するための320MHzチャネル帯域幅では、最高の周波数を有する最初の80MHz内の2つのRUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられている484-tone RU(ラージRU)であり、各484-tone RUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしている2つのSTAに割り当てられる。この場合、第2の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドでは、リソースユニット割り当てサブフィールドは、組み合わせによって2つの484-tone RUを1つの996-tone RUとして示し、996-tone RUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示してもよい。このように、実際の割り当ての場合に基づいて指示が提供され、2つの484-tone RUに対

50

応する4つのユーザフィールドがユーザ固有フィールド部分に設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態の解決策では、996-tone RUに対応する1つのユーザフィールドのみが設定される必要があり、それにより、ユーザフィールドの数が低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0220】

少なくとも2つのRUが少なくとも1つのスモールRU及び少なくとも1つのラージRUを含む例の説明は、図8Aにおける上記の例に基づいてもよい。PPDUを送送するための320MHzチャンネル帯域幅では、周波数の昇順で、2番目の80MHz内の最低の周波数を有する40MHzは、1つの242-tone RU(ラージRU)及び9個の26-tone RU(スモールRU)に対応する。242-tone RUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている4つのSTAに割り当てられ、9個の26-tone RUは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている9個のSTAに割り当てられる。この場合、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドでは、リソースユニット割り当てサブフィールドは、組み合わせによって242-tone RU及び9個の26-tone RUを1つの484-tone RUとして示し、484-tone RUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示してもよい。このように、実際の割り当ての場合に基づいて指示が提供され、242-tone RU及び9個の26-tone RUに対応する13個のユーザフィールドがユーザ固有フィールド部分に設定される必要がある従来技術と比較して、この実施形態の解決策では、484-tone RUに対応する1つのユーザフィールドのみが設定される必要があり、それにより、ユーザフィールドの数が低減でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0221】

少なくとも2つのRUがスモールRUである例の説明については、図11に対応する上記の例を参照する。詳細はここでは再び説明しない。

【0222】

上記の第2の簡略化指示方式では、シグナリングフィールドにおいて、共通フィールド部分内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを1つのラージRUとして示し、ラージRUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示す。ユーザ固有フィールド部分では、より大きいRUに対応するユーザフィールドは固有ユーザフィールドでもよく、固有ユーザフィールドは、対応するRUがシグナリングフィールドが伝送される周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないことを示すために使用される。固有ユーザフィールドは、例えば「2046」でもよいが、これに限定されない。

【0223】

いくつかの任意選択の実施形態では、ユーザフィールドはセグメント指示サブフィールドを含み、セグメント指示サブフィールドは、ユーザフィールドに対応するSTAと、STAが次にPPDUを受信するためにパーキングする周波数領域セグメントとを示すために使用される。言い換えると、ユーザフィールドはSTAの識別子及びセグメント指示サブフィールドを含む。任意選択で、セグメント指示サブフィールドのビット数は2でもよい。この任意選択の実施形態は、上記の実施形態のいずれか1つと組み合わせで実現されてもよく、或いは、別々に実現されてもよいことが理解されるべきである。

【0224】

STAが次にPPDUを受信するためにパーキングする周波数領域セグメントは、STAが今回PPDUを受信するためにパーキングする周波数領域セグメントと同じでもよく或いは異なってもよい。例えば、STAが今回PPDUを受信するために第1の周波数領域セグメントにパーキングしている場合、STAに対応するユーザフィールド内のセグメント指示サブフィールドは、次に第1の周波数領域セグメントでPPDUを受信するようにSTAに指示してもよく、或いは、次に第1の周波数領域セグメント以外の周波数領域セグメントでPPDUを受信するようにSTAに指示してもよい。

【0225】

このように、シグナリングフィールド部分は、STAがパーキングしている周波数領域セ

10

20

30

40

50

グメントを切り替えるようにSTAに指示し、STAがパーキングする周波数領域セグメントを切り替えるようにSTAを指示する信頼性を確保できる。

【0226】

以下に、この出願の実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドによりRUを示すための方法について具体的に説明する。

【0227】

この出願のこの実施形態では、表2～表5を参照して次に説明するリソースユニット割り当てサブフィールドによりRUを示すための方法において、組み合わせによって複数のRUを示すための方法、又は複数のRUを1つのSTAに割り当てるための指示方法が、独立して実行されてもよい点に留意すべきである。

10

【0228】

表2を参照すると、表2はRAサブフィールドテーブルとして理解され得る。リソースユニット割り当てサブフィールドは、リソースユニット割り当て及び組み合わせを示すために使用され且つリソースユニット指示部分及び組み合わせ指示部分と呼ばれる2つのフィールドを含む。組み合わせ指示部分はまた、リソースユニット割り当てサブフィールドの追加フィールドとも呼ばれる。リソースユニット指示は、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応するリソースユニットを示すために使用され、組み合わせ指示は、リソースユニットと他のリソースユニットとの間の組み合わせ関係を示すために使用される。表2は、106-tone RU以上のRUを0～16個のSTAに割り当てることを示すエントリを含む。

20

【0229】

具体的には、表2を参照すると、リソースユニット割り当てサブフィールド内のリソースユニット指示部分は、表2における第1列のエントリシーケンス番号に対応する8ビットのバイナリ文字列(B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)でもよい。例えば、エントリ0に対応するリソースユニット指示は00000000であり、エントリ1に対応するリソースユニット指示は00000001であり、エントリ2に対応するリソースユニット指示は00000010である。残りのエントリに対応するリソースユニット指示は類推されてもよく、ここでは例が一つずつ提供されない。各エントリのリソースユニット指示及び対応する組み合わせ指示は、1つのインデックスとして理解され得る。

30

40

50

【表 2 - 1】

表 2

| リソースユニット 割り当てサブ フィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソ ースユニット指 示部分) | リソースユ ニット割り 当てサブフ ィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合 わせ指示部 分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries |
|--|---|----------|----|----|----|----|----------------|----|----|----|------------------------|
| エントリ 0 | 00 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 1 | 00 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 2 | 00 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| | 10 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52+26 multi-RU | | | 26 | 1 |
| | 01, 11 | Reserved | | | | | | | | | 2 |
| エントリ 3 | 00 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 52 | | 1 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 2】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries |
|---|---|----------|----------------|----|----|----|----------------|----|----|----|---------------------|
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エン트리 4 | 00 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| | 01 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |
| | 10, 11 | Reserved | | | | | | | | | 2 |
| エン트리 5 | 00 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| | 01 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| | 10, 11 | Reserved | | | | | | | | | 2 |
| エン트리 6 | 00 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| | 01 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26 | 52 | | 26 | 26 | 1 |
| | 10 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 52+26 multi-RU | | 26 | 1 | |
| | 11 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26 | 52+26 multi-RU | | 26 | 1 | |
| エン트리 7 | 00 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 52 | | 52 | | 1 |
| | 01 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26 | 52 | | 52 | | 1 |
| | 10, 11 | Reserved | | | | | | | | | 2 |
| エン트리 8 | 00 | 52 | 26 | 26 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 1 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 3】

| リソースユニット 割り当てサブ フィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソ ースユニット指 示部分) | リソースユ ニット割 り当てサブ フ ィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合 わせ指示部 分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries |
|--|---|----------|----|----|----|----------------|----|----|----|----|------------------------|
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 9 | 00 | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 10 | 00 | 52 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 26 | | 1 |
| | 10 | 52 | 26 | 26 | 26 | 52+26 multi-RU | | | 26 | | 1 |
| | 01, 11 | Reserved | | | | | | | | | 2 |
| エントリ 11 | 00 | 52 | 26 | 26 | 26 | 52 | | 52 | | | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 12 | 00 | 52 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 13 | 00 | 52 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 52 | | | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 14 | 00 | 52 | 52 | | 26 | 52 | | 26 | 26 | | 1 |
| | 10 | 52 | 52 | | 26 | 52+26 multi-RU | | | 26 | | 1 |
| | 01, 11 | Reserved | | | | | | | | | 2 |
| エントリ 15 | 00 | 52 | 52 | | 26 | 52 | | 52 | | | 1 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 16~23 (00010y2y1y0) | 00 | 52 | 52 | | | 106 | | | | | 8 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 24 |
| エントリ 24~31 | 00 | 106 | | | | 52 | | 52 | | | 8 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 4】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries | |
|---|---|-----------------|----------------|----|----|-----------------|-----|----|----|----|---------------------|---|
| (00011y2y1y0) | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 24 | |
| エン트리 32~39 (00100y2y1y0) | 00 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 106 | | | | | 8 |
| | 10 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26+106 multi-RU | | | | 8 | | |
| | 01, 11 | Reserved | | | | | | | | | 16 | |
| エン트리 40~47 (00101y2y1y0) | 00 | 26 | 26 | 52 | | 26 | 106 | | | | | 8 |
| | 01 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26 | 106 | | | | | 8 |
| | 10 | 26 | 26 | 52 | | 26+106 multi-RU | | | | 8 | | |
| | 11 | 26 | 26+52 multi-RU | | | 26+106 multi-RU | | | | 8 | | |
| エン트리 48~55 (00110y2y1y0) | 00 | 52 | | 26 | 26 | 26 | 106 | | | | | 8 |
| | 10 | 52 | | 26 | 26 | 26+106 multi-RU | | | | 8 | | |
| | 01, 11 | Reserved | | | | | | | | | 16 | |
| エン트리 56~63 (00111y2y1y0) | 00 | 52 | | 52 | | 26 | 106 | | | | | 8 |
| | 10 | 52 | | 52 | | 26+106 multi-RU | | | | 8 | | |
| | 01, 11 | Reserved | | | | | | | | | 16 | |
| エン트리 64~71 (01000y2y1y0) | 00 | 106 | | | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 8 | |
| | 01 | 106+26 multi-RU | | | | 26 | 26 | 26 | 26 | 8 | | |
| | 10, 11 | Reserved | | | | | | | | | 16 | |
| エン트리 72~79 | 00 | 106 | | | | 26 | 26 | 26 | 52 | 8 | | |

10

20

30

40

50

【表 2 - 5】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries |
|---|---|---|----|----|----|----|----------------|----|----|----|---------------------|
| (01001y2y1y0) | 01 | 106+26 multi-RU | | | | | 26 | 26 | 52 | 8 | |
| | 10, 11 | Reserved | | | | | | | | | 16 |
| エントリ 80~87 (01010y2y1y0) | 00 | 106 | | | | 26 | 52 | 26 | 26 | 8 | |
| | 01 | 106+26 multi-RU | | | | | 52 | 26 | 26 | 8 | |
| | 10 | 106 | | | | 26 | 26+52 multi-RU | | 26 | 8 | |
| エントリ 88~95 (01011y2y1y0) | 00 | 106 | | | | 26 | 52 | 52 | 8 | | |
| | 01 | 106+26 multi-RU | | | | | 52 | 52 | 8 | | |
| | 10, 11 | Reserved | | | | | | | | | 16 |
| エントリ 96~111 (0110y1y0z1z0) | 00 | 106 | | | | — | 106 | | | | 16 |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 48 |
| エントリ 112 | 00 | 52 | 52 | — | 52 | | | 52 | 1 | | |
| | 01-11 | Reserved | | | | | | | | | 3 |
| エントリ 113 | 00 | 0 人のユーザを有する 242-tone RU の空(with zero users) | | | | | | | | | 1 |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 242+484 multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャンネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える | | | | | | | | | 1 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 6】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|
| | | (242+484 within 80 MHz; contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | |
| | 10, 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 2 |
| エン트리 114 | 00 | 484-tone RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える(contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 484+242 multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (484+242 within 80 MHz (contiguous); contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 |
| | 10 | 80MHz(不連続)内の 484+242 multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ | | | | | | | | | 1 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 7】

| | | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries | |
|---|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|
| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | | | | | | | | | | | 10 |
| | | EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (484+242 within 80 MHz (non-contiguous); contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 20 | |
| | 11 | 160MHz(連続)内の 484+996 multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (484+996 within 160 MHz; contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 30 | |
| エントリ 115 | 00 | 996-tone RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 | |
| | 01 | 160MHz(連続)内の 996+484 multi-RU; このリソ | | | | | | | | | 1 | 40 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 8】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|
| | | | | | | | | | | | | 10 |
| | | ースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャンネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (996-tone RU + 484-tone RU within 160 MHz (contiguous); contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 20 | |
| | 10 | 160MHz(不連続)内の 996+484 multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャンネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (996+484 within 160 MHz (non-contiguous); contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 | 30 |
| | 11 | 320MHz(連続)内の 996+2*996 multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャンネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える (996+2*996 within 320 MHz; contributes zero user | | | | | | | | | 1 | 40 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 9】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|
| | | fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | |
| エン트리 116 | 00 | 2*996-tone RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える(contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 |
| | 01 | 320MHz(連続)内の 2*996+996-tone multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを与える(2*996+996 within 320 MHz (contiguous); contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | 1 |
| | 10 | 320MHz(不連続)内の 2*996+996-tone multi-RU; このリソースユニット割り当てサブフィールドと同じ EHT-SIG コンテンツチャネル内のユーザ固有フィールドに 0 個のユーザフィールドを | | | | | | | | | 1 |

10

20

30

40

50

【表 2 - 1 0】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソースユニット指示部分) | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合わせ指示部分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries | |
|---|---|--|-----------------|----|-----|-----|----|----|----|----|---------------------|----|
| | | 与える(2*996+996 within 320 MHz (non-contiguous); contributes zero user fields to the user specific field in the same EHT-SIG content channel as this RU allocation subfield) | | | | | | | | | | |
| | 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 1 | |
| エン트리 117~127 | 00-11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 44 | |
| エン트리 128~191 (10y2y1y0z2z1z0) | 00 | 106 | | 26 | | 106 | | | | | 64 | |
| | 01 | 106+26 multi-RU | | | 106 | | | | | | | 64 |
| | 10 | 106 | 26+106 multi-RU | | | | | | | | 64 | |
| | 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 64 | |
| エン트리 192~207 (110y3y2y1y0) | 00 | 242-tone RU | | | | | | | | | 16 | |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 242+484 multi-RU (242+484 within 80 MHz) | | | | | | | | | 16 | |
| | 10, 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 32 | |
| エン트리 208~223 (1101y3y2y1y0) | 00 | 484-tone RU | | | | | | | | | 16 | |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 484+242 multi-RU (484+242 within 80 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 16 | |
| | 10 | 80MHz(不連続)内の 484+242 multi-RU (484+242 within 80 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 16 | |

10

20

30

40

50

【表 2 - 1 1】

| リソースユニット 割り当てサブ フィールド RU allocation subfield (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0) (リソ ースユニット指 示部分) | リソースユ ニット割り 当てサブフ ィールド Additional RU allocation subfield (B1 B0) (組み合 わせ指示部 分) | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | Quantity of entries | |
|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|----|
| | 11 | 160MHz(連続)内の 484+996 multi-RU (484+996 within 160 MHz) | | | | | | | | | 16 | 10 |
| エン트리 224～ 239 (1110y3y2y1y0) | 00 | 996-tone RU | | | | | | | | | 16 | 20 |
| | 01 | 160MHz(連続)内の 996+484 multi-RU (996+484 within 160 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 16 | |
| | 10 | 160MHz(不連続)内の 996+484 multi-RU (996+484 within 160 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 16 | |
| | 11 | 320MHz(連続)内の 996+2*996 multi-RU (996+2*996 within 320 MHz) | | | | | | | | | 16 | |
| エン트리 240～ 255 (1111y3y2y1y0) | 00 | 2*996-tone RU | | | | | | | | | 16 | 40 |
| | 01 | 320MHz(連続)内の 2*996+996-tone multi-RU (2*996+996 within 320 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 16 | |
| | 10 | 320MHz(不連続)内の 2*996+996-tone multi-RU (2*996+996 within 320 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 16 | |
| | 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 16 | |

【 0 2 3 0】

リソースユニット割り当てサブフィールド内の組み合わせ指示部分は、第2列におけるリソースユニット指示部分に対応するエン트리である。リソースユニット指示部分に対応するエン트리及び組み合わせ指示部分に対応するエントリが対応して位置する行は、リソースユニット割り当てサブフィールドを伝送するための20MHzに対応する1つ以上のリソースユニットのサイズ及び位置を示す。

【 0 2 3 1】

106-tone RU未満のリソースユニットは、1つのSTAのみに割り当てられるために使用され、106-tone RU以上のリソースユニットは、1つ以上のSTAに割り当てられるために使用

10

20

30

40

50

されてもよい。802.11beでは、106-tone RU以上のリソースユニットは最大で16個のSTAに割り当てられることができる。

【0232】

リソースユニット指示部分のエントリ0～15内の各エントリに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される各リソースユニットは、1つのSTAのみに割り当てられるために使用される。言い換えると、リソースユニット指示のエントリ0～15内の各エントリに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される各リソースユニットは、106-tone RU未満である。

【0233】

リソースユニット指示部分のエントリ16～255の各エントリに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される1つ以上のリソースユニットは、106-tone RU以上の少なくとも1つのリソースユニットを含む。リソースユニット指示のエントリ16～255内の各エントリに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドにより示される1つ以上のリソースユニットでは、少なくとも1つのリソースユニットが複数のSTAに割り当てられるために使用されてもよい。

10

【0234】

表2に示すように、リソースユニット割り当てサブフィールドのリソースユニット指示部分は8ビット(B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)を有し、その組み合わせ指示部分は2ビット(B1 B0)を有する。リソースユニット指示部分は合計で256個のエントリを含み、リソースユニット指示部分の各エントリは、組み合わせ指示部分の4つのエントリに対応する。

20

【0235】

組み合わせ指示00は、RUが他のRUと組み合わせされていないことを示す。この場合、表2におけるエントリ0～エントリ115について、組み合わせ指示が00である場合、エントリ0～エントリ115により示される内容は、802.11axで提供される表1におけるエントリ0～エントリ115と同じである。

【0236】

スモールRUについて、組み合わせ指示01は、RUが周波数の昇順で隣接する低周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。例えば、表2におけるエントリ2について、組み合わせ指示が01である場合、これは#8の26-tone RUが左側の低周波数52-tone RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。

30

【0237】

組み合わせ指示10は、RUが周波数の昇順で隣接する高周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。

【0238】

組み合わせ指示11は、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応するRUにおいて、1つのRUが周波数の昇順で隣接する高周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになり、他のRUが隣接する低周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。例えば、表2におけるエントリ40～47について、組み合わせ指示が11である場合、これは2#の26-tone RUが右側の隣接する高周波数52-tone RUと組み合わせられてmulti-RUになり、6#の106-tone RUが左側の隣接する低周波数26-tone RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。

40

【0239】

明らかに、他の実施形態では、組み合わせ指示01、10及び11の意味が交換されてもよい。

【0240】

例えば、組み合わせ指示01は、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応するRUにおいて、1つのRUが周波数の昇順で隣接する高周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになり、他のRUが隣接する低周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示してもよい。組み合わせ指示10は、RUが周波数の昇順で隣接する低周波数RUと組み合わせられて

50

multi-RUになることを示す。組み合わせ指示11は、RUが周波数の昇順で隣接する高周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。

【0241】

他の例では、組み合わせ指示01は、RUが周波数の昇順でRUが隣接する高周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。組み合わせ指示10は、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応するRUにおいて、周波数の昇順で1つのRUが隣接する高周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになり、他のRUが隣接する低周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。組み合わせ指示11は、RUが周波数の昇順で隣接する低周波数RUと組み合わせられてmulti-RUになることを示す。

【0242】

この出願のこの実施形態では、複数のRUを組み合わせるための複数の制約条件が存在する。1つの制約条件は以下のものを含む。1.スモールRUはラージRUと組み合わせられない。2.スモールRUの間の組み合わせは、20MHzを横切らない(スモールサイズのRUの組み合わせは20MHzチャンネル境界を超えないものとする)。3.スモールRUの間の組み合わせは、連続する(或いは隣接する)べきである。上記の制約条件に基づいて、スモールRUの間の組み合わせは、20MHz内で連続する1つの52-tone RUと1つの26-tone RUとの組み合わせ、又は20MHz内で連続する1つの106-tone RUと1つの26-tone RUとの組み合わせでもよい。20MHz内で連続する1つの52-tone RUと1つの26-tone RUとの位置は、52-tone RUが26-tone RUの左側にあることでもよく、或いは、52-tone RUが26-tone RUの右側にあることでもよい。20MHz内で連続する1つの106-tone RUと1つの26-tone RUとの位置は、106-tone RUが26-tone RUの左側にあることでもよく、或いは、106-tone RUが26-tone RUの右側にあることでもよい。制約条件を有するRU組み合わせ方式は、制約付きRUの組み合わせ方式と呼ばれてもよい。制約付きRU組み合わせ方式では、組み合わせの柔軟性と組み合わせによりもたらされる利得とのバランスが考慮され、それにより、複数のRUの組み合わせがより適切になり複雑でなくなるようにする。明らかに、RU組み合わせ方式はいずれかの制約条件を含なくてもよく、すなわち、いずれかのRUが相互に組み合わせられてもよい。この場合、組み合わせ方式は制約なしRU組み合わせ方式と呼ばれてもよい。

【0243】

表2において、ラージRUの間の組み合わせを示すエントリが追加されている。例えば、エントリ113～エントリ255について、組み合わせ指示が10であるとき、これはラージRUの間の組み合わせを示すことができる。

【0244】

理解を容易にするために、以下に、表2におけるいくつかのエントリにより示される内容について具体的に説明する。

【0245】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ113は242-tone RUを示し、242-tone RUが20MHzが位置する周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ113に対応する組み合わせ指示00は、242-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ113に対応する組み合わせ指示01は、80MHz内で連続する242+484 multi-RUを示し、242+484 multi-RUが242-tone RUと484-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

【0246】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ114は484-tone RUを示し、484-tone RUが20MHzが位置する周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ114に対応する組み合わせ指示00は、484-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ114に対応する組み合わせ指示01は、80MHz内で連続する484+242 multi-RUを示し、484+242 multi-RUが484-tone RUと242-tone

10

20

30

40

50

RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ114に対応する組み合わせ指示10は、80MHz内で連続していない484+242 multi-RUを示し、484+242 multi-RUが484-tone RUと242-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ114に対応する組み合わせ指示11は、160MHz内で連続する484+996 multi-RUを示し、484+996 multi-RUが484-tone RUと996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

【0247】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ115は996-tone RUを示し、996-tone RUが20MHzが位置する周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ115に対応する組み合わせ指示01は、160MHz内で連続する996+484 multi-RUを示し、996+484 multi-RUが996-tone RUと484-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ115に対応する組み合わせ指示10は、160MHz内で連続していない996+484 multi-RUを示し、996+484 multi-RUが996-tone RUと484-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ115に対応する組み合わせ指示11は、320MHz内で連続する996+2*996 multi-RUを示し、996+2*996 multi-RUが996-tone RUと2*996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

【0248】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ116は2*996-tone RUを示し、2*996-tone RUが20MHzが位置する周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ116に対応する組み合わせ指示00は、2*996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ116に対応する組み合わせ指示01は、320MHz内で連続する2*996+996-tone multi-RUを示し、2*996+996-tone multi-RUが2*996-tone RUと996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ116に対応する組み合わせ指示10は、320MHz内で連続していない2*996+996-tone multi-RUを示し、2*996+996-tone multi-RUが2*996-tone RUと996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

【0249】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ192~207は242-tone RUを示し、エントリ192~207は、242-tone RUが1~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ192~207のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、242-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ192~207のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、80MHz内で連続する242+484 multi-RUを示し、242+484 multi-RUが242-tone RUと484-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

【0250】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ208~223は484-tone RUを示し、エントリ208~223は、484-tone RUが1~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ208~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、484-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ208~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、80MHz内で連続する484+242 multi-RUを示し、484+242 multi-RUが484-tone RUと242-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ208~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、80MHz内で連続していない484+242 multi-RUを示し、484+242 multi-RUが484-tone RUと242-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ208~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示11は、160MHz内で連続する484+996 multi-RUを示し、484+996 multi-RUが484-tone RU

10

20

30

40

50

と996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

【0251】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ224~239は996-tone RUを示し、エントリ224~239は、996-tone RUが1~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ224~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ224~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、160MHz内で連続する996+484 multi-RUを示し、996+484 multi-RUが996-tone RUと484-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ224~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、160MHz内で連続していない996+484 multi-RUを示し、996+484 multi-RUが996-tone RUと484-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ224~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示11は、320MHz内で連続する996+2*996 multi-RUを示し、996+2*996 multi-RUが996-tone RUと2*996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

10

【0252】

表2におけるリソースユニット指示のエントリ240~255は2*996-tone RUを示し、エントリ240~255は、2*996-tone RUが1~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ240~255のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、2*996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ240~255のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、320MHz内で連続する2*996+996-tone multi-RUを示し、2*996+996-tone multi-RUが2*996-tone RUと996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。リソースユニット指示のエントリ240~255のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、320MHz内で連続していない2*996+996-tone multi-RUを示し、2*996+996-tone multi-RUが2*996-tone RUと996-tone RUとを組み合わせることにより取得されることを示す。

20

【0253】

このように、リソースユニット割り当てサブフィールドは、この出願のこの実施形態において提供される表2における各エントリを使用することによりRU割り当てを示し、16個のSTAを示すことができる。さらに、この指示方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドの構造がより明確且つシンプルになる。リソースユニット指示は、リソースユニット割り当て及び対応するSTAの数を示すために使用される。組み合わせ指示は、組み合わせのみを示すために使用され、いくつかの場合には指示を提供せず、いくつかの他の場合にはユーザの数を示す。

30

【0254】

図7Aに対応する上記の実施形態は、代替として、複数のRUが1つのSTAに割り当てられるシナリオに適用されてもよい。このシナリオでは、図7Aに対応する上記の実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドは、表2におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよい。例えば、図12は、この出願の実施形態によるリソースユニット割り当てシナリオの概略図である。図12に示すように、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は320MHzであり、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は4つの周波数領域セグメントに分割される。周波数の昇順で、第1の周波数領域セグメントは最初の80MHzであり、第2の周波数領域セグメントは2番目の80MHzであり、第3の周波数領域セグメントは3番目の80MHzであり、第4の周波数領域セグメントは4番目の80MHzである。この実施形態では、第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールド及び第2の周波数領域セグメントで伝送される第2のシグナリングフィールドが説明のための例として具体的に使用される。第3の周波数領域セグメント及び第4の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドは、この実施形態では一つずつ列挙されない。

40

50

【 0 2 5 5 】

320MHzの実際のリソースユニット割り当ての場合は以下の通りである。周波数の昇順で、最初の80MHzは1つの484+242 multi-RU及び1つの242-tone RUに対応する。484+242 multi-RUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている3つのSTAに割り当てられ、242-tone RUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられる。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられている242-tone RUに対応する。2番目の80MHzで2番目に低い周波数を有する20MHzは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている9個のSTAに割り当てられている9個の26-tone RUに対応する。2番目の80MHzで最高の周波数を有する40MHzは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられている484-tone RUに対応する。簡潔にするために、3番目の80MHz及び4番目の80MHzは示されていない。

10

【 0 2 5 6 】

第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールド内のリソースユニット割り当てサブフィールドは、以下のように指示を提供する。最初の80MHzは1つの484+242 multi-RU及び1つの242-tone RUに対応し、484+242 multi-RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の3であり、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の1である。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは1つの242-tone RUに対応し、242-tone RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の1である。2番目の80MHz内の2番目の20MHzに対応する1つの242-tone RUと、2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzに対応する1つの484-tone RUとはmulti-RUに組み合わせられ、multi-RUに対応するユーザフィールドの数は、ユーザ固有フィールド部分内の0である。

20

【 0 2 5 7 】

この場合、最初の80MHz内の最初の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、組み合わせ指示01と、表2におけるエントリ208~223(1100y3y2y1y0)において484-tone RU及びユーザ数2を示すエントリ(すなわち、1100y3y2y1y0=11010001)とを使用することにより、484-tone RUが80MHz内で連続する242-tone RU(すなわち、最初の80MHz内の2番目の40MHz内の最低の周波数を有する20MHzに対応する242-tone RU)と組み合わせられて484+242 multi-RUになり、484+242 multi-RUに対応するユーザフィールドの数が2であることを示してもよい。最初の80MHz内の2番目の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、組み合わせ指示01と、表2におけるエントリ208~223(1100y3y2y1y0)において484-tone RU及びユーザ数1を示すエントリ(すなわち、1100y3y2y1y0=11010000)とを使用することにより、484-tone RUが80MHz内で連続する242-tone RU(すなわち、最初の80MHz内の2番目の40MHz内の最低の周波数を有する20MHzに対応する242-tone RU)と組み合わせられて484+242 multi-RUになり、484+242 multi-RUに対応するユーザフィールドの数が1であることを示してもよい。同様に、最初の80MHz内の3番目の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、組み合わせ指示01と、表2におけるエントリ192~207(1100y3y2y1y0)において242-tone RU及びユーザ数0を示すエントリとを使用することにより、242-tone RUが80MHz内で連続する484-tone RU(すなわち、最初の80MHz内の最初の20MHz及び2番目の20MHzに対応する484-tone RU)と組み合わせられて242+484 multi-RUになり、242+484 multi-RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。最初の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールド、2番目の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールド及び3番目の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、合計で484+242 multi-RUに対応する3つのユーザフィールドが存在することを示すことが習得され得る。

30

40

【 0 2 5 8 】

2番目の80MHz内の2番目の20MHzに対応し且つ第1の周波数領域セグメントで伝送さ

50

れるPPDUのシグナリングフィールドに含まれるリソースユニット割り当てサブフィールドは、表2におけるリソースユニット指示のエン트리113と、エン트리113に対応する組み合わせ指示10とを使用することにより、20MHzに対応するRUが242-tone RUであることを示し、242-tone RUが80MHz内で連続する484-tone RU(すなわち、2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzに対応する484-tone RU)と組み合わせられてmulti-RUになることを示し、multi-RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。2番目の80MHz内の3番目の20MHz及び4番目の20MHzに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドは、表2におけるリソースユニット指示のエン트리114と、エン트리114に対応する組み合わせ指示01とを使用することにより、各20MHzに対応するRUが484-tone RUであることを示し、484-tone RUが80MHz内で連続する242-tone RU(すなわち、2番目の80MHz内の2番目の20MHzに対応する242-tone RU)と組み合わせられてmulti-RUになることを示し、multi-RUに対応するユーザフィールドの数が0であることを示してもよい。

10

【0259】

図7Aに対応する上記の実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドは、単に表2における上記の例示的なエントリを使用することにより指示を提供するだけでなく、他の実施形態では、実際のRU割り当ての場合に基づいて表2における他のエントリを使用することにより指示を提供してもよい。この出願では、指示を提供するためにリソースユニット割り当てサブフィールドにより具体的に使用されるエントリは具体的に限定されない。

20

【0260】

さらに、図7Aに対応する実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドは、単に表2に示すようなmulti-RU指示方式で指示を提供しない。multi-RU指示方式について他の実現方式が存在してもよい。

【0261】

例えば、他の可能な実現方式では、表2におけるリソースユニット指示のエン트리192~255は、表3におけるリソースユニット指示のエン트리192~225に置き換えられてもよい。表3は、106-tone RU以上のRUを0~16個のSTAに割り当てることを示すエントリを含む。

30

40

50

【表 3 - 1】

表 3

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7, B6, B5, B4, B3, B2, B1, B0)のリソースユニット指示部分 | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1, B0)組み合わせ指示部分 | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | エン트리数 (number of entries) |
|--|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|
| エン트리 192~199 (11000y2y1y0) | 00 | 242-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 242+484 multi-RU (242+484 within 80 MHz) | | | | | | | | | 8 |
| | 10, 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 16 |
| エン트리 200~207 (11001y2y1y0) | 00 | 484-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 484+242 multi-RU (484+242 within 80 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 10 | 80MHz(不連続)内の 484+242 multi-RU (484+242 within 80 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 11 | 160MHz(連続)内の 484+996 multi-RU (484+996 within 160 MHz) | | | | | | | | | 8 |
| エン트리 208~215 (11010y2y1y0) | 00 | 996-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 160MHz(連続)内の 996+484 multi-RU (996+484 within 160 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 10 | 160MHz(不連続)内の 996+484 multi-RU (996+484 within 160 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 11 | 320MHz(連続)内の 996+2*996 multi-RU (996+2*996 within 320 MHz) | | | | | | | | | 8 |
| エン트리 216~223 | 00 | 2*996-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 320MHz(連続)内の 2*996+996-tone multi-RU | | | | | | | | | 8 |

10

20

30

40

50

【表 3 - 2】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7, B6, B5, B4, B3, B2, B1, B0)のリソースユニット指示部分 | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1, B0)組み合わせ指示部分 | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | エントリ数 (number of entries) |
|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|
| (11011y2y1y0) | | (2*996+996 within 320 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | |
| | 10 | 320MHz(不連続)内の 2*996+996-tone multi-RU (2*996+996 within 320 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 8 |
| エントリ 224～231 (11100x2x1x0) | 00 | 242-tone RU | | | | | | | | | |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 242+484 multi-RU (242+484 within 80 MHz) | | | | | | | | | 8 |
| | 10, 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 16 |
| エントリ 232～239 (11101x2x1x0) | 00 | 48-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 80MHz(連続)内の 484+242 multi-RU (484+242 within 80 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 10 | 80MHz(不連続)内の 484+242 multi-RU (484+242 within 80 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 11 | 160MHz(連続)内の 484+996 multi-RU (484+996 within 160 MHz) | | | | | | | | | 8 |
| エントリ 240～247 (11110x2x1x0) | 00 | 996-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 160MHz(連続)内の 996+484 multi-RU (996+484 within 160 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 10 | 160MHz(不連続)内の 996+484 multi-RU (996+484 within 160 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 11 | 320MHz(連続)内の 996+2*996 multi-RU | | | | | | | | | 8 |

10

20

30

40

50

【表 3 - 3】

| リソースユニット割り当てサブフィールド RU allocation subfield (B7, B6, B5, B4, B3, B2, B1, B0)のリソースユニット指示部分 | リソースユニット割り当てサブフィールド Additional RU allocation subfield (B1, B0)組み合わせ指示部分 | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | エン트리数 (number of entries) |
|--|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|
| | | (996+2*996 within 320 MHz) | | | | | | | | | |
| エントリ 248～255 (11111x2x1x0) | 00 | 2*996-tone RU | | | | | | | | | 8 |
| | 01 | 320MHz(連続)内の 2*996+996-tone multi-RU (2*996+996 within 320 MHz (contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 10 | 320MHz(不連続)内の 2*996+996-tone multi-RU (2*996+996 within 320 MHz (non-contiguous)) | | | | | | | | | 8 |
| | 11 | 予約済み(reserved) | | | | | | | | | 8 |

【 0 2 6 2】

表 3 におけるリソースユニット指示のエントリ 192～199 は 242-tone RU を示し、エントリ 192～199 は、242-tone RU が 1～8 個の STA に割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ 192～199 のいずれか 1 つに対応する組み合わせ指示 00 は、242-tone RU が他の RU と組み合わせられて multi-RU になっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ 192～199 のいずれか 1 つに対応する組み合わせ指示 01 は、242-tone RU が 484-tone RU と組み合わせられて 80MHz 内で連続する multi-RU になっていることを示す。

【 0 2 6 3】

表 3 におけるリソースユニット指示のエントリ 200～207 は 484-tone RU を示し、エントリ 200～207 は、484-tone RU が 1～8 個の STA に割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ 200～207 のいずれか 1 つに対応する組み合わせ指示 00 は、484-tone RU が他の RU と組み合わせられて multi-RU になっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ 200～207 のいずれか 1 つに対応する組み合わせ指示 01 は、484-tone RU が 242-tone RU と組み合わせられて 80MHz 内で連続する multi-RU になっていることを示す。リソースユニット指示のエントリ 200～207 のいずれか 1 つに対応する組み合わせ指示 10 は、484-tone RU が 242-tone RU と組み合わせられて 80MHz 内で連続していない multi-RU になっていることを示す。リソースユニット指示のエントリ 200～207 のいずれか 1 つに対応する組み合わせ指示 11 は、484-tone RU が 996-tone RU と組み合わせられて 160MHz 内で連続する multi-RU になっていることを示す。

【 0 2 6 4】

表 3 におけるリソースユニット指示のエントリ 208～215 は 996-tone RU を示し、エントリ 208～215 は、996-tone RU が 1～8 個の STA に割り当てられていることを別々に

示す。リソースユニット指示のエン트리208~215のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエン트리208~215のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、996-tone RUが484-tone RUと組み合わせられて160MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리208~215のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、996-tone RUが484-tone RUと組み合わせられて160MHz内で連続していないmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리208~215のいずれか1つに対応する組み合わせ指示11は、996-tone RUが2*996-tone RUと組み合わせられて320MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。

【0265】

表3におけるリソースユニット指示のエン트리216~223は2*996-tone RUを示し、エン트리216~223は、2*996-tone RUが1~8個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエン트리216~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、2*996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエン트리216~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、2*996-tone RUが996-tone RUと組み合わせられて320MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리216~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、2*996-tone RUが996-tone RUと組み合わせられて320MHz内で連続していないmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리216~223のいずれか1つに対応する組み合わせ指示11は、予約済みである。

【0266】

表3におけるリソースユニット指示のエン트리224~231は242-tone RUを示し、エン트리224~231は、242-tone RUが9~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエン트리224~231のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、242-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエン트리224~231のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、242-tone RUが484-tone RUと組み合わせられて80MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。

【0267】

表3におけるリソースユニット指示のエン트리232~239は484-tone RUを示し、エン트리232~239は、484-tone RUが9~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエン트리232~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、484-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエン트리232~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、484-tone RUが242-tone RUと組み合わせられて80MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리232~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、484-tone RUが242-tone RUと組み合わせられて80MHz内で連続していないmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리232~239のいずれか1つに対応する組み合わせ指示11は、484-tone RUが996-tone RUと組み合わせられて160MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。

【0268】

表3におけるリソースユニット指示のエン트리240~237は996-tone RUを示し、エン트리240~237は、996-tone RUが9~16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエン트리240~237のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエン트리240~237のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、996-tone RUが484-tone RUと組み合わせられて160MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエン트리240~237のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、996-tone RUが484-tone RUと組み合わせられて16

10

20

30

40

50

0MHz内で連続していないmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエントリ240～237のいずれか1つに対応する組み合わせ指示11は、996-tone RUが2*996-tone RUと組み合わせられて320MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。

【0269】

表3におけるリソースユニット指示のエントリ248～255は2*996-tone RUを示し、エントリ248～255は、2*996-tone RUが9～16個のSTAに割り当てられていることを別々に示す。リソースユニット指示のエントリ248～255のいずれか1つに対応する組み合わせ指示00は、2*996-tone RUが他のRUと組み合わせられてmulti-RUになっていないことを示す。リソースユニット指示のエントリ248～255のいずれか1つに対応する組み合わせ指示01は、2*996-tone RUが996-tone RUと組み合わせられて320MHz内で連続するmulti-RUになっていることを示す。リソースユニット指示のエントリ248～255のいずれか1つに対応する組み合わせ指示10は、2*996-tone RUが996-tone RUと組み合わせられて320MHz内で連続していないmulti-RUになっていることを示す。組み合わせ指示11は、予約済みである。

10

【0270】

図5又は図7Aに対応する上記の実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドは、表3におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよい。具体的に選択されるエントリは、RU割り当ての場合に基づいて決定されてもよい。

【0271】

この出願の実施形態は、組み合わせによってRUを示すための解決策を更に提供する。リソースユニット割り当てサブフィールドは、リソースユニット指示及び2ビットの組み合わせ指示部分を含む。ラージRUに対応する全てのリソースユニット割り当てサブフィールドにおける組み合わせ指示は、ラージRUの組み合わせの場合を示すように連携する。STAは、ラージRUに対応する全てのリソースユニット割り当てサブフィールドにおける組み合わせ指示に基づいて1つのラージRUの組み合わせの場合を決定し、multi-RUの具体的な組み合わせ位置を習得する。上記の表1、表2又は表3のいずれか1つにおけるリソースユニット指示部分のエントリがリソースユニット指示部分に使用されてもよい。

20

【0272】

組み合わせによってRUを示すための解決策は、この出願の実施形態におけるデータ伝送方法に適用されてもよく、データ伝送方法は以下を含む。

30

【0273】

APは、PPDUのシグナリングフィールドを生成し、シグナリングフィールドは、1つのmulti-RUに対応する少なくとも2つのリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、multi-RUは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれる少なくとも2つのRUを組み合わせることにより取得され、少なくとも2つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の各リソースユニット割り当てサブフィールドは、指示部分及び組み合わせ指示部分を含み、少なくとも2つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の組み合わせ指示部分は、少なくとも2つのRUがmulti-RUに組み合わせられることを示す。

【0274】

APはシグナリングフィールドを送信する。

40

【0275】

対応して、STAはシグナリングフィールドを受信し、シグナリングフィールド内の少なくとも2つのリソースユニット割り当てサブフィールドを取得する。

【0276】

表4を参照して、以下に、組み合わせによって指示を提供するための上記の解決策について具体的に説明する。

【0277】

表4を参照すると、242-tone RUは1つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応し、すなわち、242-tone RUは1つの2ビットの組み合わせ指示に対応する。表4に示すように、組み合わせ指示00は組み合わせが実行されないことを示す。組み合わせ指示

50

01は、242-tone RU及び484-tone RUが80MHz内で組み合わせられて1つのmulti-RUになることを示す。残りの組み合わせ指示(11等)は、他のRU組み合わせの場合を示すため或いは他の情報を示すための予約済みエントリとして使用されてもよい。

【0278】

484-tone RUは2つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応し、すなわち、484-tone RUは2つの2ビットの組み合わせ指示に対応する。表4に示すように、2つの組み合わせ指示00及び00は、組み合わせが実行されないことを示す。2つの組み合わせ指示00及び01は、484-tone RU及び242-tone RUが80MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続する1つのmulti-RUになることを示す。2つの組み合わせ指示00及び10は、484-tone RU及び242-tone RUが80MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続していない1つのmulti-RUになることを示す。残りの組み合わせ指示の組み合わせ(10及び10、並びに10及び11等)は、他のRU組み合わせの場合を示すため或いは他の情報を示すための予約済みエントリとして使用されてもよい。

10

【0279】

996-tone RUは4つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応し、すなわち、996-tone RUは4つの2ビットの組み合わせ指示に対応する。表4に示すように、4つの組み合わせ指示00、00、00及び00は、組み合わせが実行されないことを示す。4つの組み合わせ指示00、00、00及び01は、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて160MHz内で連続する1つのmulti-RUになることを示す。4つの組み合わせ指示00、00、00及び10は、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて160MHz内で連続していない1つのmulti-RUになることを示す。残りの組み合わせ指示の組み合わせ(4つの10及び4つの11等)は、他のRU組み合わせの場合を示すため或いは他の情報を示すための予約済みエントリとして使用されてもよい。

20

30

40

50

【表 4】

表 4

| | | | |
|-------------|-------------|-----------------------------------|----|
| 242-tone RU | 00 | 242-tone RU | |
| | 01 | 242+484 multi-RU (80 MHz 内の組み合わせ) | |
| | 10 | 予約済み(reserved) | 10 |
| | 11 | 予約済み(reserved) | |
| 484-tone RU | 00 00 | 484-tone RU | |
| | 00 01 | 484+242 multi-RU (80 MHz 内で連続) | |
| | 00 10 | 484+242 multi-RU (80 MHz 内で不連続) | |
| | ... | ... | 20 |
| 996-tone RU | 00 00 00 00 | 996-tone RU | |
| | 00 00 00 01 | 996+484 multi-RU (160 MHz 内で連続) | |
| | 00 00 00 10 | 996+484 multi-RU (160 MHz 内で不連続) | |
| | ... | ... | |

【 0 2 8 0 】

図 7 A に対応する上記の実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドは、表 4 におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよい。例えば、図 1 2 に対応する例に基づいて、320MHz の実際のリソースユニット割り当ての場合は以下の通りである。周波数の昇順で、最初の 80MHz は 1 つの 484+242 multi-RU 及び 1 つの 242-tone RU に対応する。484+242 multi-RU は、第 1 の周波数領域セグメントでパーキングしている 3 つの STA に割り当てられ、242-tone RU は第 1 の周波数領域セグメントでパーキングしている 1 つの STA に割り当てられる。2 番目の 80MHz 内の最低の周波数を有する 20MHz は、第 1 の周波数領域セグメントでパーキングしている 1 つの STA に割り当てられている 242-tone RU に対応する。2 番目の 80MHz 内で 2 番目に低い周波数を有する 20MHz は、第 2 の周波数領域セグメントでパーキングしている 9 個の STA に割り当てられている 9 個の 26-tone RU に対応する。2 番目の 80MHz 内の最高の周波数を有する 40MHz は、第 2 の周波数領域セグメントでパーキングしている 1 つの STA に割り当てられている 484-tone RU に対応する。

【 0 2 8 1 】

この場合、最初の 80MHz 内の最初の 20MHz 及び 2 番目の 20MHz のリソースユニット割り当てサブフィールド内のリソースユニット指示は 484-tone RU を示す。最初の 20MHz のリソースユニット割り当てサブフィールド内の組み合わせ指示と、2 番目の 20MHz のリソースユニット割り当てサブフィールド内の組み合わせ指示とは、それぞれ 00 と 01 でもよい。この場合、2 つの組み合わせ指示は、一緒に 484+242 multi-RU を示すように連携する。最初の 80MHz 内の 3 番目の 20MHz のリソースユニット割り当てサブフィールド内

10

20

30

40

50

のリソースユニット指示は242-tone RUを示し、組み合わせ指示は01である。この場合、リソースユニット割り当てサブフィールドは、3番目の20MHzが242+484 multi-RUに対応することを示す。

【0282】

この出願のこの実施形態は、組み合わせによってRUを示すための解決策を更に提供する。

【0283】

この出願は、組み合わせによってリソースユニットを示すための方法及び通信装置を提供する。当該方法は、物理層プロトコルデータユニットPPDUを決定するステップであり、PPDUはシグナリングフィールドを含み、シグナリングフィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールド及びリソースユニット割り当てサブフィールドに対応する組み合わせ指示を含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、複数のリソースユニットを示し、組み合わせ指示は、複数のリソースユニットの組み合わせ情報を示すために使用される、ステップと、PPDUを送信するステップとを含む。この出願において提供される方法では、複数の連続又は不連続のRUを使用することによりデータを伝送する際に、1人以上のユーザがサポートされてもよく、複数のRUの組み合わせの場合がユーザに示され、システムのRU割り当ての柔軟性を改善し、システムのスペクトル利用率を改善する。

【0284】

リソースユニット割り当てサブフィールドは、リソースユニット指示及び2ビットの組み合わせ指示を含む。1つのコンテンツチャンネルで伝送され且つ1つのラージRUに対応する全てのリソースユニット割り当てサブフィールド内にある組み合わせ指示は、ラージRUの組み合わせの場合を示すように連携する。2つのチャンネルで伝送され且つ1つのラージRUを示すために使用される複数のリソースユニット割り当てサブフィールド内にある組み合わせ指示は同じである。このように、STAは、1つのコンテンツチャンネルで伝送され且つラージRUに対応する全てのリソースユニット割り当てサブフィールド内にある組み合わせ指示に基づいて、1つのラージRUの組み合わせの場合を決定できる。

【0285】

例えば、1つの996-tone RUは、それぞれリソースユニット割り当てサブフィールド1～リソースユニット割り当てサブフィールド4である4つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応する。CC1で伝送され且つリソースユニット割り当てサブフィールド1内にある組み合わせ指示は、CC2で伝送され且つリソースユニット割り当てサブフィールド2内にある組み合わせ指示と同じである。CC1で伝送され且つリソースユニット割り当てサブフィールド3内にある組み合わせ指示は、CC2で伝送され且つリソースユニット割り当てサブフィールド4内にある組み合わせ指示と同じである。

【0286】

具体的には、表5を参照すると、242-tone RUは1つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応し、すなわち、242-tone RUは1つの2ビットの組み合わせ指示に対応する。表4に示すように、組み合わせ指示00は組み合わせが実行されないことを示す。組み合わせ指示01は、242-tone RU及び484-tone RUが80MHz内で組み合わせられて1つのmulti-RUになることを示す。残りの組み合わせ指示(11等)は、他のRU組み合わせの場合を示すため或いは他の情報を示すための予約済みエントリとして使用されてもよい。

【0287】

484-tone RUは2つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応し、すなわち、484-tone RUは2つの2ビットの組み合わせ指示に対応する。2つの組み合わせ指示は、それぞれCC1及びCC2で伝送される。2つの組み合わせ指示は同じである。表5に示すように、RUに対応する2つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の2つのリソースユニット指示が484-tone RUを示すとき、2つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の2つの組み合わせ指示00及び00は、それぞれCC1及びCC2で伝送され、CCの一方での組み合わせ指示00は、組み合わせが実行されないことを示す。2つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の2つの組み合わせ指示01及び01は、それぞれCC1及びCC2

10

20

30

40

50

で伝送され、CCの一方での組み合わせ指示01は、484-tone RU及び242-tone RUが80MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続する1つのmulti-RUになることを示す。同様に、2つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の2つの組み合わせ指示10及び10は、それぞれCC1とCC2で伝送され、CCの一方での組み合わせ指示10は、484-tone RU及び242-tone RUが80MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続していない1つのmulti-RUになることを示す。2つの組み合わせ指示11及び11は、484-tone RU及び996-tone RUが1つのmulti-RUに組み合わせられることを示す。

【0288】

996-tone RUは4つのリソースユニット割り当てサブフィールドに対応し、すなわち、996-tone RUは4つの2ビットの組み合わせ指示に対応する。4つの組み合わせ指示は、それぞれCC1及びCC2で伝送される。第1の組み合わせ指示はCC1で伝送され、第2の組み合わせ指示はCC2で伝送され、第3の組み合わせ指示はCC1で伝送され、第4の組み合わせ指示はCC2で伝送される。第1の組み合わせ指示は第2の組み合わせ指示と同じである。第3の組み合わせ指示は第4の組み合わせ指示と同じである。

10

【0289】

それぞれ1つのRUに対応する4つのリソースユニット割り当てサブフィールド内のリソースユニット指示部分により示されるRUが996-tone RUであるとき、組み合わせ指示は以下の場合でもよいが、これに限定されない。

【0290】

4つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の4つの組み合わせ指示は00、00、00及び00であり、CC1で送信される最初の00及び3番目の00は、組み合わせが実行されないことを示し、CC2で送信される2番目の00及び4番目の00も、組み合わせが実行されないことを示す。実際には、STAが1つのCCで2つの組み合わせ指示00及び00を受信し得るとき、STAは組み合わせが実行されないと決定してもよい。

20

【0291】

4つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の4つの組み合わせ指示は、00、00、01及び01である。最初の00及び最初の01はCC1で伝送され、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて160MHz内で連続する1つのmulti-RUになることを示す。2番目の00及び2番目の01はCC2で伝送され、また、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続する1つのmulti-RUになることを示す。このように、STAは、1つのCCでの組み合わせ指示00及び01に基づいて、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続する1つのmulti-RUになると決定できる。

30

【0292】

4つのリソースユニット割り当てサブフィールド内の4つの組み合わせ指示は、00、00、10及び10である。最初の00及び最初の10はCC1で伝送され、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続していない1つのmulti-RUになることを示す。2番目の00及び2番目の10はCC2で伝送され、996-tone RU及び484-tone RUが160MHz内で組み合わせられて80MHz内で連続していない1つのmulti-RUになることを示す。

40

【0293】

残りの組み合わせ指示の組み合わせ(4つの10及び4つの11等)は、他のRU組み合わせの場合を示すため或いは他の情報を示すための予約済みエントリとして使用されてもよい。

【表 5】

表 5

| | | | |
|-------------|-------------|-----------------------------------|----|
| 242-tone RU | 00 | 242-tone RU | 10 |
| | 01 | 242+484 multi-RU (80 MHz 内の組み合わせ) | |
| | 10 | 予約済み(reserved) | |
| | 11 | 予約済み(reserved) | |
| 484-tone RU | 00 00 | 484-tone RU | 20 |
| | 01 01 | 484+242 multi-RU (80 MHz 内で連続) | |
| | 10 10 | 484+242 multi-RU (80 MHz 内で不連続) | |
| | 11 11 | 484+996 multi-RU | |
| 996-tone RU | 00 00 00 00 | 996-tone RU | 30 |
| | 00 00 01 01 | 996+484 multi-RU (160 MHz 内で連続) | |
| | 00 00 10 10 | 996+484 multi-RU (160 MHz 内で不連続) | |
| | ... | ... | |

【0294】

図7Aに対応する上記の実施形態におけるリソースユニット割り当てサブフィールドは、表5におけるエントリを使用することにより指示を提供してもよい。例えば、図12に対応する例に基づいて、周波数の昇順で、320MHzの実際のリソースユニット割り当ての場合は以下の通りである。最初の80MHzは1つの484+242 multi-RU及び1つの242-tone RUに対応する。484+242 multi-RUは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている3つのSTAに割り当てられ、242-tone RUは第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられる。2番目の80MHz内の最低の周波数を有する20MHzは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられている242-tone RUに対応する。2番目の80MHz内で2番目に低い周波数を有する20MHzは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている9個のSTAに割り当てられている9個の26-tone RUに対応する。2番目の80MHz内の最高の周波数を有する40MHzは、第2の周波数領域セグメントでパーキングしている1つのSTAに割り当てられている484-tone RUに対応する。

【0295】

この場合、最初の80MHz内の最初の20MHz及び2番目の20MHzのリソースユニット割り当てサブフィールド内のリソースユニット指示は484-tone RUを示す。最初の20MHzのリソースユニット割り当てサブフィールド内の組み合わせ指示と、2番目の20MHzのリソースユニット割り当てサブフィールド内の組み合わせ指示とは01である。この場合、2つの組み合わせ指示01の一方の組み合わせ指示01は、80MHz内で連続する242+484 m

ulti-RUを独立して示すことができる。このように、最初の20MHzのリソースユニット割り当てサブフィールド及び2番目の20MHzのリソースユニット割り当てサブフィールドがそれぞれ2つのCCで伝送されるとき、組み合わせ指示が同じであるので、STAはCCの一方でのリソースユニット割り当てサブフィールド内にある484-tone RUを示すリソースユニット指示及び組み合わせ指示01を読み取りさえすればよく、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUが80MHz内で連続する242+484 multi-RUであると決定してもよい。

【0296】

この出願において提供される上記の実施形態では、この出願の実施形態において提供される方法が、アクセスポイント及びステーションの観点から別々に記載されている。この出願の実施形態において提供される方法における機能を実現するために、アクセスポイント及びステーションは、ハードウェア構造及びソフトウェアモジュールを含み、ハードウェア構造、ソフトウェアモジュール、又はハードウェア構造にソフトウェアモジュールを加えたものの形式で上記の機能を実現してもよい。上記の機能における機能は、ハードウェア構造、ソフトウェアモジュール、又はハードウェア構造とソフトウェアモジュールとの組み合わせの形式で実現されてもよい。

10

【0297】

図13は、この出願の実施形態によるデータ伝送装置の構造の概略図である。データ伝送装置1300は、処理ユニット1301及びトランシーバユニット1302を含む。

【0298】

処理ユニット1301は、物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを生成するように構成され、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは第1の周波数領域セグメントで伝送され、共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに対応するユーザフィールドである。

20

30

【0299】

トランシーバユニット1302は、第1の周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを送信するように構成される。

【0300】

このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

40

【0301】

データ伝送装置1300は、通信装置又はアクセスポイントでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはアクセスポイントに配置されてもよい。デ

50

ータ伝送装置1300の処理ユニット1301はプロセッサでもよく、データ伝送装置1300の
トランシーバユニット1302はトランシーバでもよい。

【0302】

この実施形態において提供されるデータ送信装置1300の各機能ユニットの機能実現の
詳細及び技術的効果については、上記の方法の実施形態において提供される方法の関連す
る詳細の説明を参照する。詳細はここでは再び説明しない。

【0303】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送
するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域
セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユー
ザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーション
に割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように
、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナ
リングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

10

【0304】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、
第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRU
に対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている
ステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満であ
る。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内の
ユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッ
ドが低減できるようにする。

20

【0305】

いくつかの実現方式では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ
第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRU
は、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当
てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントで
パーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめ
て1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化
され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくな
り、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

30

【0306】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。この
ように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての
場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要
がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパー
キングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて
1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要
があり、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィール
ドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

40

【0307】

図14は、この出願の実施形態によるデータ伝送装置の構造の概略図である。この出願
のこの実施形態は、処理ユニット1401及びトランシーバユニット1402を含むデータ伝送
装置1400を更に提供する。

【0308】

トランシーバユニット1402は、第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデー
タユニットPPDUのシグナリングフィールドを受信するように構成され、PPDUを送送するた
めのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周
波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは共
通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り

50

当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示し、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数は、RUによりユーザ固有フィールド内の1つのコンテンツチャンネルに与えられるユーザフィールドの数を表し、ユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに対応するユーザフィールドである。

【0309】

処理ユニット1401は、受信したシグナリングフィールド内のユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、ステーションの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得するように構成される。

10

【0310】

データ伝送装置は、通信装置又はステーションでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはステーションに配置されてもよい。データ伝送装置1400の処理ユニット1401はプロセッサでもよく、データ伝送装置1400のトランシーバユニット1402はトランシーバでもよい。

【0311】

このように、ステーションにより第1の周波数領域セグメントで受信されたシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0312】

この実施形態において提供されるデータ送信装置1400の各機能ユニットの機能実現の詳細及び技術的効果については、上記の方法の実施形態において提供される方法の関連する詳細の説明を参照する。詳細はここでは再び説明しない。

30

【0313】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

40

【0314】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0315】

50

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0316】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要があり、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

10

【0317】

図15は、この出願の実施形態によるデータ伝送装置の構造の概略図である。この出願のこの実施形態は、処理ユニット1501及びトランシーバユニット1502を含むデータ伝送装置1500を更に提供する。

20

【0318】

処理ユニット1500は、物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを生成するように構成され、PPDUを送送するためのチャネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含む。

【0319】

トランシーバユニット1502は、第1の周波数領域セグメントでシグナリングフィールドを送信するように構成される。

【0320】

シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRUであり、242トーンRU未満の複数のRU内の各RUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送せず、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される第2のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する。

30

40

【0321】

データ伝送装置は、通信装置又はステーションでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはステーションに配置されてもよい。データ伝送装置1500の処理ユニット1501はプロセッサでもよく、データ伝送装置1500のトランシーバユニット1502はトランシーバでもよい。

【0322】

このように、実際の場合に基づいて2つのRUを示し、少なくとも2つのRU内の各RUが少なくとも1つのユーザフィールドに対応することを示す方式と比較して、この出願の解決

50

策では、第1の周波数領域セグメントで伝送される第1のシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、少なくとも2つのRUを組み合わせによって1つのRUとして示し、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する。したがって、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているSTAに割り当てられていない複数の連続したスモールRUに対応するユーザフィールドの数が効果的に低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0323】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを送送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

10

【0324】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0325】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

30

【0326】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要があるため、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

40

【0327】

この実施形態において提供されるデータ送信装置1500の各機能ユニットの機能実現の詳細及び技術的效果については、上記の方法の実施形態において提供される方法の関連する詳細の説明を参照する。詳細はここでは再び説明しない。

【0328】

図16は、この出願の実施形態によるデータ送信装置の構造の概略図である。この出願のこの実施形態は、処理ユニット1601及びトランシーバユニット1602を含むデータ送信装置1600を更に提供する。

【0329】

処理ユニット1601は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーション

50

は、第1の周波数領域セグメントで物理層プロトコルデータユニットPPDUのシグナリングフィールドを受信するように構成され、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅は少なくとも2つの周波数領域セグメントを含み、少なくとも2つの周波数領域セグメントは第1の周波数領域セグメントを含み、シグナリングフィールドは共通フィールド及びユーザ固有フィールドを含み、共通フィールドはリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、ユーザ固有フィールドはユーザフィールドを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅内のリソースユニットRUを示し、共通フィールドに含まれる少なくとも1つのリソースユニット割り当てサブフィールドにより示されるRUは242トーンRU未満の複数のRUであり、242トーンRU未満の複数のRU内の各RUは少なくとも1つのユーザフィールドに対応し、少なくとも1つの第1のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送し、少なくとも1つの第2のRUに対応するユーザフィールドは、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションの識別子を搬送せず、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される第2のRUに対応するサブキャリアの少なくとも一部は、少なくとも2つのRUに属する。

10

【0330】

トランシーバユニット1602は、ユーザ固有フィールドに含まれるユーザフィールドから、ステーションの識別子を搬送するユーザフィールドを取得し、ユーザフィールドに対応するRUで伝送されたデータを取得するように構成される。データ伝送装置は、通信装置又はステーションでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはステーションに配置されてもよい。

20

【0331】

データ伝送装置は、通信装置又はステーションでもよく、或いは、データ伝送装置は、通信装置に配置されてもよく或いはステーションに配置されてもよい。データ伝送装置1600の処理ユニット1601はプロセッサでもよく、データ伝送装置1600のトランシーバユニット1602はトランシーバでもよい。

【0332】

このように、ステーションにより第1の周波数領域セグメントで受信されたシグナリングフィールドにおいて、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRUを示し、RU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられているRUに対応するユーザフィールドの数を示すが、実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないユーザの数を示さず、それにより、ユーザフィールドが簡略化できるようにする。ユーザ固有フィールド部分では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしていないRUに対応するユーザフィールドが省略又は簡略化でき、それにより、ユーザフィールドの数を低減することにより、PPDUのシグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

30

【0333】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、PPDUを伝送するためのチャンネル帯域幅に含まれるリソースユニットRU内にあり且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数が0であり、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUが242トーンRU以上のRUであることを示す。このように、242トーンRU以上のRUに対応するユーザフィールドが省略でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが効果的に低減できるようにする。

40

【0334】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示される、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUに対応するユーザフィールドの数は、第1の周波数領域セグメントでパーキングしている

50

ステーションに割り当てられていないRUに実際に対応するユーザフィールドの数未満である。このように、第1の周波数領域セグメントで伝送されるシグナリングフィールド内のユーザフィールドの数が低減でき、それにより、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

【0335】

いくつかの実施形態では、リソースユニット割り当てサブフィールドにより示され且つ第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていないRUは、実際には、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUである。このように、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられていない少なくとも2つのRUは、まとめて1つのRUとして示され、リソースユニット割り当てサブフィールドの指示方式が簡略化され、それにより、少なくとも2つのRUに対応するユーザフィールドの数がより小さくなり、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

10

【0336】

いくつかの実施形態では、少なくとも2つのRUは242トーンRU未満のRUである。このように、リソースユニット割り当てサブフィールドが実際のリソースユニット割り当ての場合に基づいて指示を提供し、各スモールRUが1つのユーザフィールドに対応する必要がある従来技術と比較して、この出願の解決策では、第1の周波数領域セグメントでパーキングしているステーションに割り当てられている少なくとも2つのスモールRUがまとめて1つのRUとして示される。このように、RUは1つのユーザフィールドのみに対応する必要があり、それにより、1つのユーザフィールドの指示が省略でき、シグナリングフィールドのオーバーヘッドが低減できるようにする。

20

【0337】

この実施形態において提供されるデータ送信装置1600の各機能ユニットの機能実現の詳細及び技術的効果については、上記の方法の実施形態において提供される方法の関連する詳細の説明を参照する。詳細はここでは再び説明しない。

【0338】

当業者は、この出願の実施形態において列挙されている様々な例示的な論理ブロック(illustrative logical block)及びステップ(step)が、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア又はこれらの組み合わせにより実現されてもよいことを更に理解し得る。機能がハードウェアを使用することにより実現されるかソフトウェアを使用することにより実現されるかは、全体のシステムの特定の用途及び設計要件に依存する。当業者は、特定の用途毎に記載の機能を実現するために様々な方法を使用してもよいが、実現方式がこの出願の実施形態の範囲を超えると考えられるべきではない。

30

【0339】

この出願は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体を更に提供する。コンピュータ読み取り可能記憶媒体はコンピュータプログラムを記憶し、コンピュータ読み取り可能記憶媒体がコンピュータにより実行されたとき、上記の方法の実施形態のいずれか1つの機能が実現される。

【0340】

この出願はコンピュータプログラム製品を更に提供する。コンピュータプログラム製品がコンピュータで実行されたとき、上記の方法の実施形態のいずれか1つの機能が実現される。

40

【0341】

上記の実施形態の全部又は一部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア又はこれらのいずれかの組み合わせを使用することにより実現されてもよい。ソフトウェアが実施形態を実現するために使用されるとき、実施形態は完全に或いは部分的にコンピュータプログラム製品の形式で実現されてもよい。コンピュータプログラム製品は1つ以上のコンピュータ命令を含む。コンピュータ命令がコンピュータにロードされて実行されたとき、この出願の実施形態による手順又は機能が全部或いは部分的に生成される。コンピュ

50

ータは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、コンピュータネットワーク又は他のプログラム可能装置でもよい。コンピュータ命令は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体に記憶されてもよく、或いは、コンピュータ読み取り可能記憶媒体から他のコンピュータ読み取り可能記憶媒体に伝送されてもよい。例えば、コンピュータ命令は、有線(例えば、同軸ケーブル、光ファイバ又はデジタル加入者線(digital subscriber line, DSL))又は無線(例えば、赤外線、無線又はマイクロ波)方式でウェブサイト、コンピュータ、サーバ又はデータセンタから他のウェブサイト、コンピュータ、サーバ又はデータセンタに伝送されてもよい。コンピュータ読み取り可能記憶媒体は、コンピュータによりアクセス可能ないずれかの使用可能媒体、又は1つ以上の使用可能媒体を統合したデータ記憶デバイス、例えばサーバ又はデータセンタでもよい。使用可能媒体は、磁気媒体(例えば、フロッピーディスク、ハードディスク又は磁気テープ)、光媒体(例えば、デジタルビデオディスク(digital video disc, DVD))、半導体媒体(例えば、ソリッドステートドライブ(solid-state drive, SSD))等でもよい。

10

【0342】

当業者は、この出願における「第1」及び「第2」のような様々な数字は、単に説明を容易にするための区別のために使用されており、この出願の実施形態の範囲を限定するため或いは順序を表すために使用されないことを理解し得る。

【0343】

この出願における表に示す対応関係は構成されてもよく或いは予め定義されてもよい。表における情報の値は単なる例であり、他の値が構成されてもよい。これはこの出願では限定されない。情報と各パラメータとの間の対応関係が構成されるとき、表に示す全ての対応関係が構成される必要はない。例えば、この出願における表において、いくつかの行に示す対応関係は代替として構成されなくてもよい。他の例では、分割及び組み合わせのような適切な変形及び調整が、上記の表に基づいて実行されてもよい。上記の表のタイトルに示すパラメータの名称は、通信装置により理解できる他の名称でもよく、パラメータの値又は表現方式は、通信装置により理解できる他の値又は表現方式でもよい。上記の表の実現方式の中で、配列、キュー、コンテナ、スタック、リニアテーブル、ポインタ、リンク付きリスト、ツリー、グラフ、構造、クラス、パイル又はハッシュテーブルのような他のデータ構造が代替として使用されてもよい。

20

【0344】

この出願における「予め定義する」は、「定義する」、「予め定義する」、「記憶する」、「予め記憶する」、「予め交渉する」、「予め構成する」、「固定する」又は「予め書き込む」として理解され得る。

30

【0345】

当業者は、この明細書に開示されている実施形態に記載の例と組み合わせて、ユニット及びアルゴリズムステップが電子ハードウェア又はコンピュータソフトウェアと電子ハードウェアとの組み合わせにより実現されてもよいことを認識し得る。機能がハードウェアにより実行されるかソフトウェアにより実行されるかは、技術的解決策の特定の用途及び設計上の制約に依存する。当業者は、特定の用途毎に記載の機能を実現するために異なる方法を使用してもよいが、実現方式がこの出願の範囲を超えると考えられるべきではない。

40

【0346】

上記のシステム、便宜的且つ簡潔な説明のため、装置及びユニットの詳細な動作プロセスについては、上記の方法の実施形態における対応するプロセスを参照することが、当業者により明確に理解され得る。詳細はここでは再び説明しない。

【0347】

上記の説明は、単にこの出願の特定の實現方式であり、この出願の保護範囲を限定することを意図するものではない。この出願に開示されている技術的範囲内で当業者が容易に理解できる如何なる変更又は置換も、この出願の保護範囲に含まれるものとする。したがって、この出願の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲に従うものとする。

50

【図面】
【図 1 A】

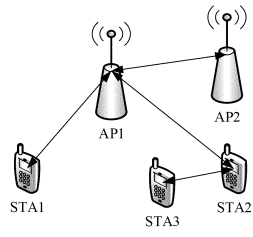


FIG. 1A

【図 1 B】

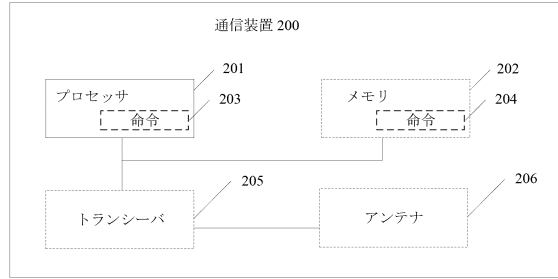


FIG. 1B

10

【図 1 C】

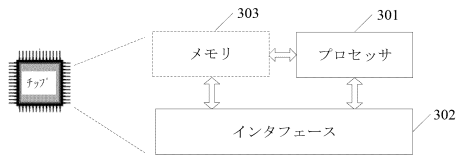


FIG. 1C

【図 2 A】

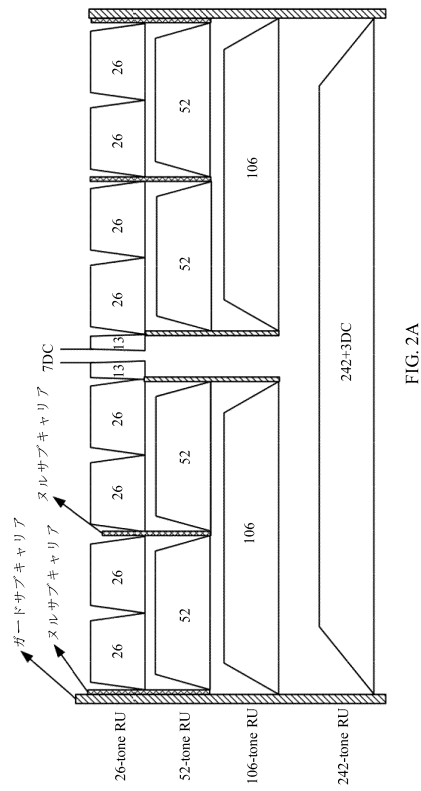


FIG. 2A

20

30

40

50

【図 2 B】

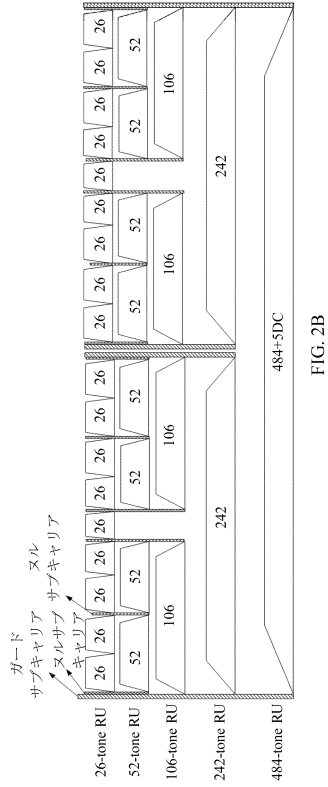


FIG. 2B

【図 3 A】

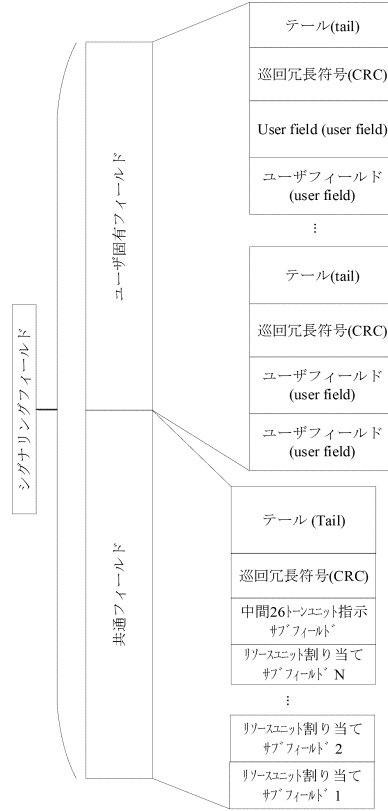


FIG. 3A

10

20

【図 3 B】

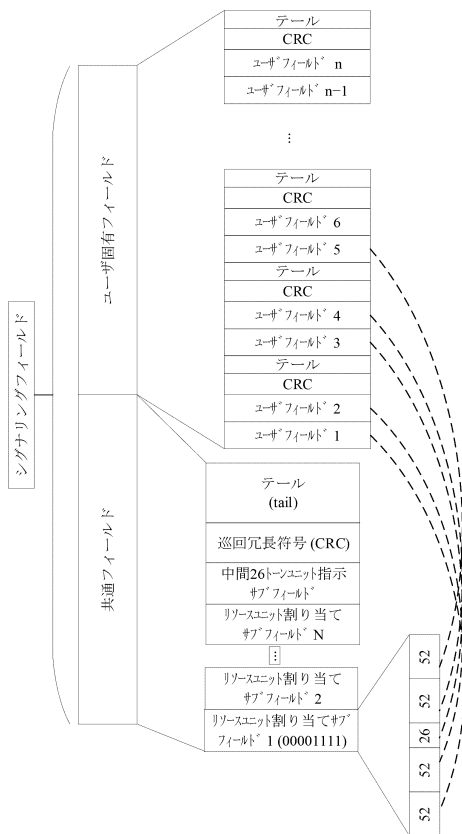


FIG. 3B

【図 4 A】

| | | | |
|-------------|-------------------------|--------|---------|
| 最初の 80 MHz | レガシー プリアンブル フィールド | U-SIG1 | EHT-SIG |
| 2番目の 80 MHz | レガシー プリアンブル フィールド | U-SIG2 | EHT-SIG |
| 3番目の 80 MHz | レガシー プリアンブル フィールド | U-SIG3 | EHT-SIG |
| 4番目の 80 MHz | レガシー プリアンブル フィールド | U-SIG4 | EHT-SIG |

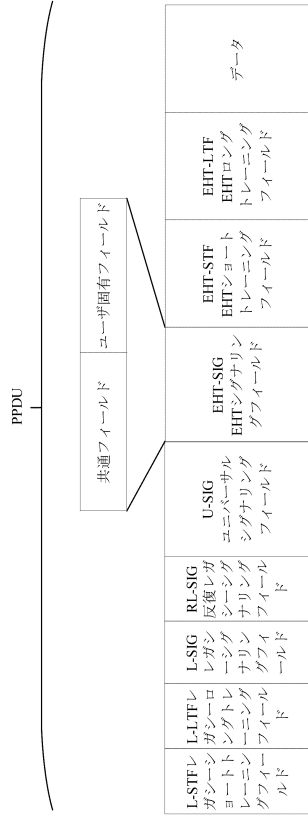
FIG. 4A

30

40

50

【図 4 B】



【図 5】

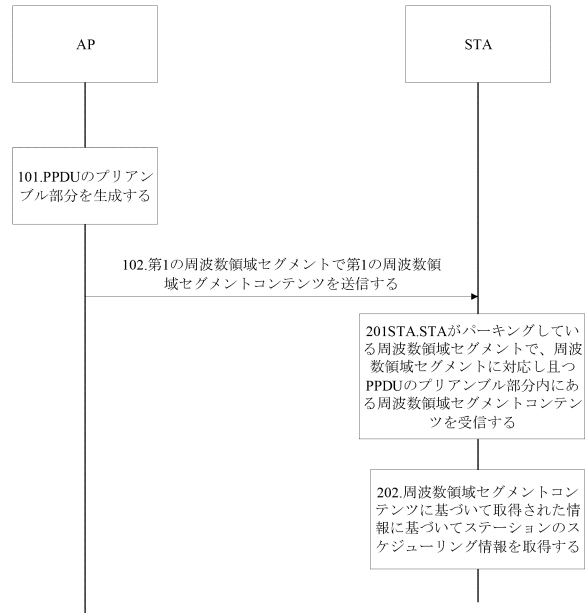
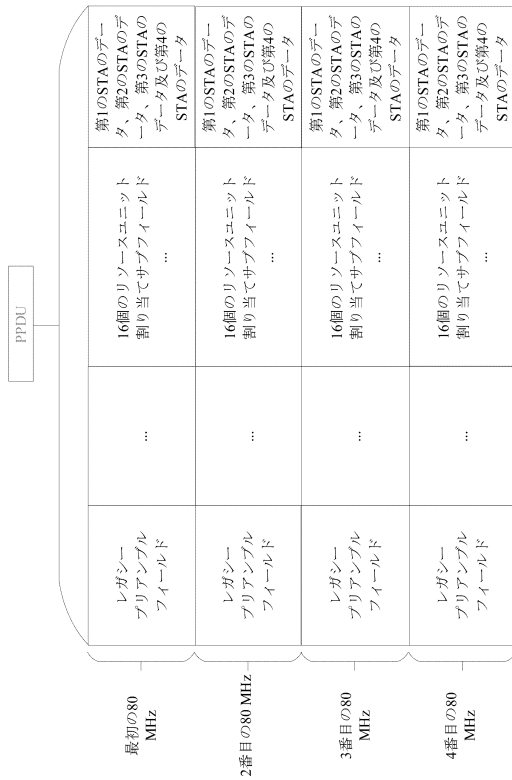


FIG. 5

【図 6 A】



【図 6 B】

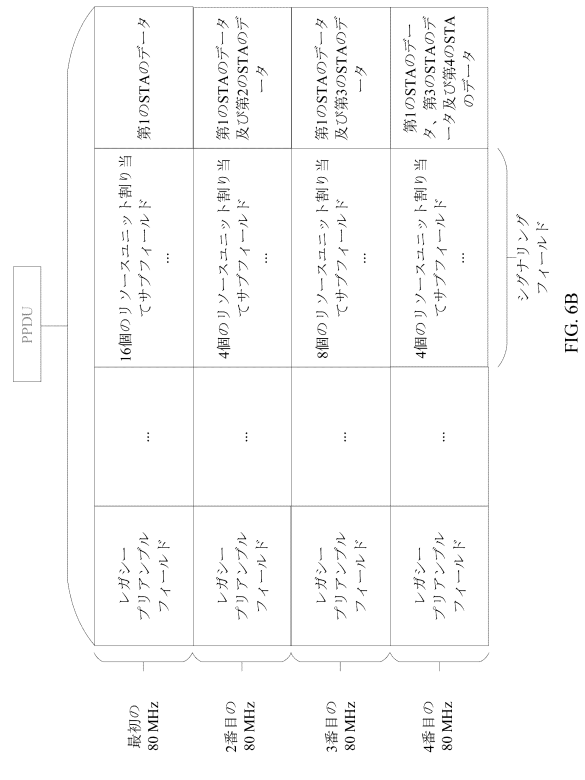


FIG. 6A

FIG. 6B

10

20

30

40

50

【図 6 C】

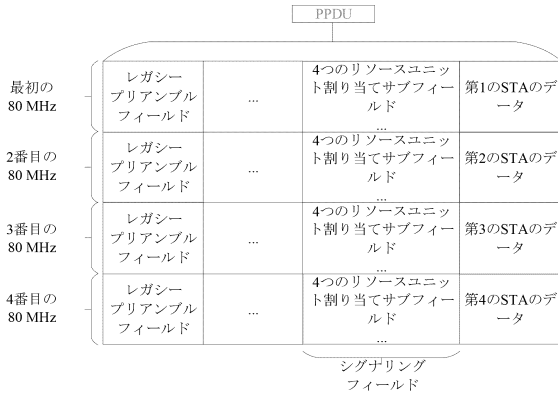


FIG. 6C

【図 7 A】

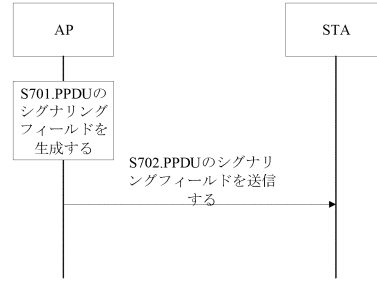


FIG. 7A

10

【図 7 B】

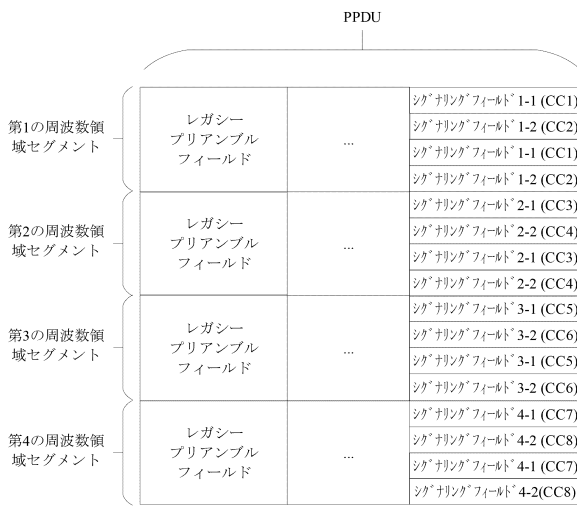


FIG. 7B

【図 8 A】

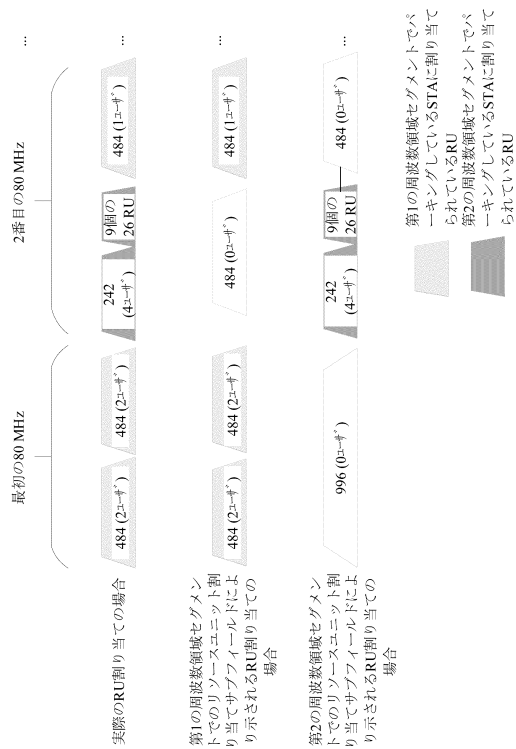


FIG. 8A

20

30

40

50

【図 8 B】

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-----|
| CC1 | リソースユニット 割り当てサブ フィールド1 (484 (1)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド3 (484 (1)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド5 (484 (0)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド7 (484 (1)) | ... |
| CC2 | リソースユニット 割り当てサブ フィールド2 (484 (1)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド4 (484 (1)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド6 (484 (0)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド8 (484 (0)) | ... |

FIG. 8B

【図 8 C】

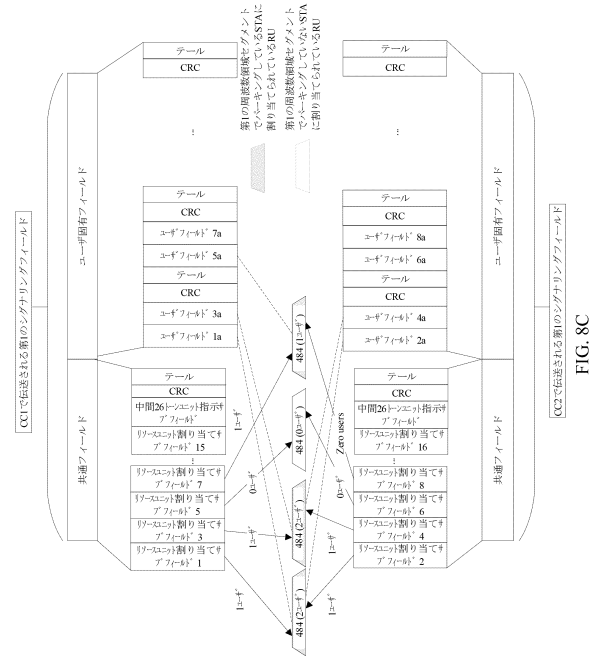


FIG. 8C

10

20

【図 8 D】

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|-----|
| CC3 | リソースユニット 割り当てサブ フィールド17 (996 (0)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド19 (996 (0)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド21 (242 (4)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド23 (484 (0)) | ... |
| CC4 | リソースユニット 割り当てサブ フィールド18 (996 (0)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド20 (996 (0)) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド22 (9個の26) | リソースユニット 割り当てサブ フィールド24 (484 (0)) | ... |

FIG. 8D

【図 8 E】

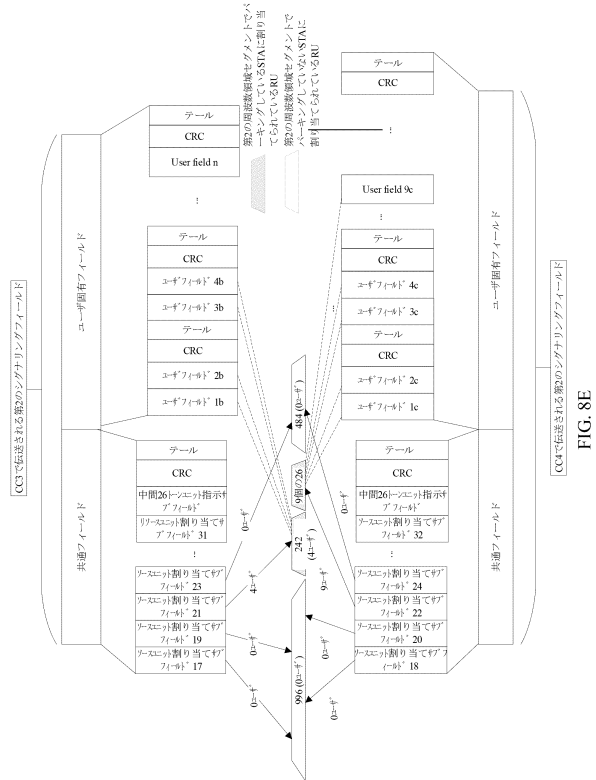


FIG. 8E

30

40

50

【 図 9 】

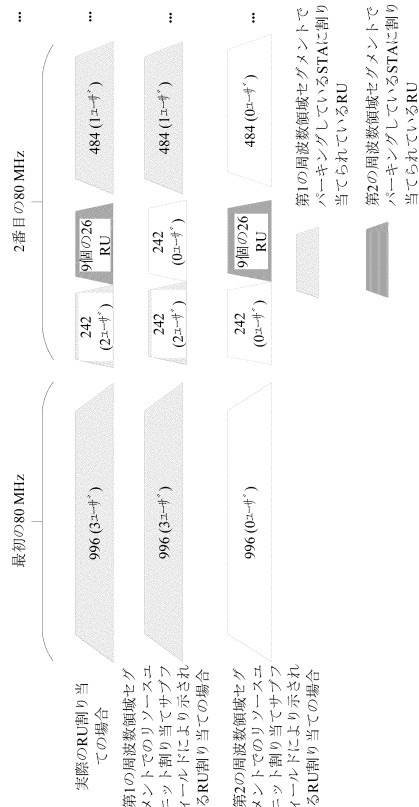


FIG. 9

【 図 10 】

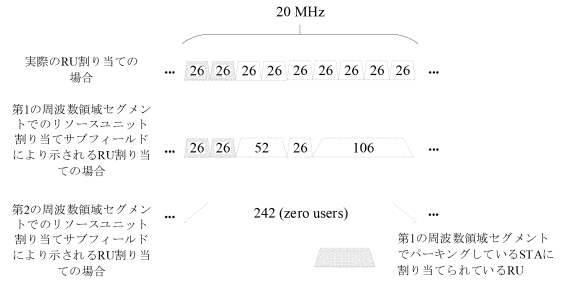


FIG. 10

10

20

【 図 11 】

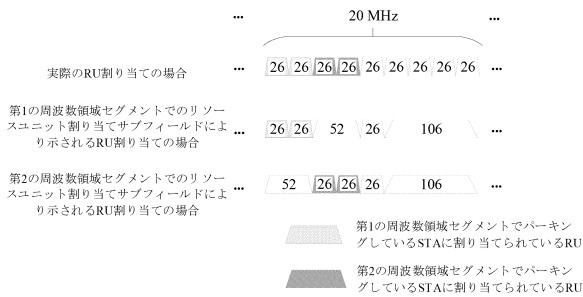


FIG. 11

【 図 12 】

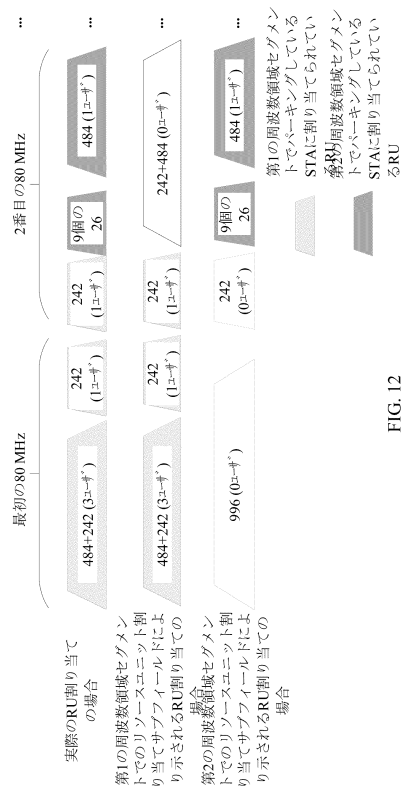


FIG. 12

30

40

50

【図 13】

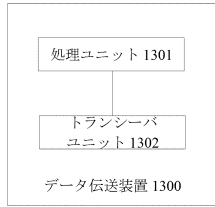


FIG. 13

【図 14】

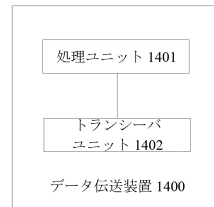


FIG. 14

【図 15】



FIG. 15

【図 16】



FIG. 16

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
- (74)代理人 100135079
弁理士 宮崎 修
- (72)発明者 ホウ, ムオンシー
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ユイ, ジエン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 ガン, ミーン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- (72)発明者 リヤーン, ダンダン
中国 5 1 8 1 2 9 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホアウ
エイ・アドミニストレーション・ビルディング
- 審査官 北村 智彦
- (56)参考文献 特表 2 0 1 9 - 5 0 3 1 5 1 (J P , A)
特表 2 0 1 8 - 5 2 4 8 9 8 (J P , A)
Mengshi Hu (Huawei), Spoofing indication in EHT-SIG[online], IEEE 802.11-20/0971r0
, 2020年06月30日, [検索日2021.06.24], インターネット <URL:https://mentor.ieee.org/8
02.11/dcn/20/11-20-0971-00-00be-spoofing-indication-in-eh-t-sig.pptx >
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
H 0 4 L 2 7 / 2 6
H 0 4 W 8 4 / 1 2
H 0 4 W 7 2 / 2 0
H 0 4 W 7 2 / 0 4 5 3
I E E E X p l o r e
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1 , 4