

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7585329号

(P7585329)

(45)発行日 令和6年11月18日(2024.11.18)

(24)登録日 令和6年11月8日(2024.11.8)

(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	72/0453(2023.01)	H 0 4 W	72/0453	
H 0 4 W	84/12 (2009.01)	H 0 4 W	84/12	

請求項の数 30 (全61頁)

(21)出願番号	特願2022-542355(P2022-542355)	(73)特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和国 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 公楼 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1月8日(2021.1.8)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(65)公表番号	特表2023-509788(P2023-509788 A)		
(43)公表日	令和5年3月9日(2023.3.9)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/070851		
(87)国際公開番号	WO2021/139765		
(87)国際公開日	令和3年7月15日(2021.7.15)		
審査請求日	令和4年9月6日(2022.9.6)		
(31)優先権主張番号	202010028036.6		
(32)優先日	令和2年1月10日(2020.1.10)		
(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】 リソースユニット結合指示方法及び通信装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信機器であって、

物理層プロトコルデータユニット (PPDU) を決定するよう構成される処理ユニットであって、前記PPDUは信号フィールドを含み、前記信号フィールドは1つ以上のリソースユニット割り当てサブフィールドと少なくとも1つの局フィールドとを含み、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドはマルチリソースユニット (Multi-RU) のサイズ及び位置を示し、各局フィールドは前記Multi-RUが割り当てられる割り当てSTAの局情報を示し、前記Multi-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より示され、前記Multi-RUは少なくとも2つのリソースユニット (RU) 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9ビットを含む、処理ユニットと、

前記PPDUを送信するよう構成される通信ユニットと、
を含む通信機器。

【請求項 2】

通信機器であって、

物理層プロトコルデータユニット (PPDU) を受信するよう構成される通信ユニットであって、前記PPDUは信号フィールドを含み、前記信号フィールドは1つ以上のリソースユニット割り当てサブフィールドと少なくとも1つの局フィールドとを含み、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、マルチリソースユニット (Multi-RU) のサイズ及び位置を示し、各局フィールドは前記Multi-RUが割り当てられる割り当てSTAの局情報

10

20

を示し、前記Multi-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より示され、前記Multi-RUは少なくとも2つのリソースユニット(RU)を含む、通信ユニットと、

前記PPDUに基づき、前記通信機器に対応する前記Multi-RUの前記サイズ及び前記位置を決定するよう構成される処理ユニットと、

を含む通信機器。

【請求項3】

前記Multi-RUに含まれるリソースユニットは、242-tone RU未満である、又は、前記Multi-RUに含まれるリソースユニットは、242-tone RU以上である、請求項1又は2に記載の通信機器。

【請求項4】

前記Multi-RUは1つのMulti-RUを含み、前記1つのMulti-RUは、1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの26-tone RU及び1つの106-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの52-tone RU及び1つの106-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの242-tone RU及びもう1つの242-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの242-tone RU及び1つの484-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの242-tone RU、1つの484-tone RU及び1つの996-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、3つの996-tone RUを含むか、又は前記1つのMulti-RUは、1つの484-tone RU及び1つの996-tone RUを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項5】

前記Multi-RUは1つのMulti-RUを含み、前記1つのMulti-RUは、20MHzチャンネルに位置し、前記20MHzチャンネルは8つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは26-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは26-tone RUであり、第6RUは52-tone RUであり、第7RUは26-tone RUであり、第8RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第6RUと前記第7RUを含み、

前記20MHzチャンネルは7つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは52-tone RUであり、第6RUは26-tone RUであり、第7RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第5RUと前記第6RUを含み、

前記20MHzチャンネルは7つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは52-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは26-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは52-tone RUであり、第6RUは26-tone RUであり、第7RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第5RUと前記第6RUを含み、

前記20MHzチャンネルは6つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは52-tone RUであり、第2RUは52-tone RUであり、第3RUは26-tone RUであり、第4RUは52-tone RUであり、第5RUは26-tone RUであり、第6RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第4RUと前記第5RUを含み、

前記20MHzチャンネルは5つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは106-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第3RUと前記第4RUを含み、

前記20MHzチャンネルは8つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは26-tone RUであり、第6RUは26-tone RUであり、第7RUは26-tone RUであり、第8RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第2RUと前記第3RUを含み、

前記20MHzチャンネルは7つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RU

10

20

30

40

50

あり、第4RUは52-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1RUと前記第2RUを含み、

前記20MHzチャンネルは3つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは106-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは106-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1RUと前記第2RUを含み、又は、

前記20MHzチャンネルは5つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは52-tone RUであり、第2RUは52-tone RUであり、第3RUは26-tone RUであり、第4RUは52-tone RUであり、第5RUは52-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第2RUと前記第3RUを含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項6】

前記Multi-RUは2つのMulti-RUを含み、前記2つのMulti-RUの中で、一方のMulti-RUは1つの26-tone RUと1つの52-tone RUを含み、他方のMulti-RUは1つの26-tone RUと1つの106-tone RUを含み、又は、前記2つのMulti-RUの各々は1つの26-tone RUと1つの52-tone RUを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項7】

前記Multi-RUは2つのMulti-RUを含み、前記2つのMulti-RUは20MHzチャンネルに位置し、

前記20MHzチャンネルは5つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは106-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは26-tone RUであり、前記2つのMulti-RUのうち的一方は前記第1RUと前記第2RUを含み、前記2つのMulti-RUのうち他方は前記第3RUと前記第4RUを含み、

前記20MHzチャンネルは5つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは106-tone RUであり、前記2つのMulti-RUのうち的一方は前記第2RUと前記第3RUを含み、前記2つのMulti-RUのうち他方は前記第4RUと前記第5RUを含み、又は、

前記20MHzチャンネルは7つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは52-tone RUであり、第6RUは26-tone RUであり、第7RUは26-tone RUであり、前記2つのMulti-RUのうち的一方は前記第2RUと前記第3RUを含み、前記2つのMulti-RUのうち他方は前記第5RUと前記第6RUを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項8】

前記Multi-RUは、3つのMulti-RUを含み、前記3つのMulti-RUの各々は、1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項9】

前記信号フィールドは少なくとも1つのユーザフィールドを更に含み、前記少なくとも1つのユーザフィールドの順序は、前記1つ以上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割り当ての順序に対応する、請求項1～3のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項10】

前記Multi-RUは、前記リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する少なくとも20MHzチャンネルを占有する、請求項1～9のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項11】

前記Multi-RUに含まれる少なくとも2つのRUは、互いに近隣ではない、請求項1～10のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項12】

10

20

30

40

50

前記Multi-RUに含まれる任意の2つのRUは、互いに近隣である、請求項1～10のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項13】

前記信号フィールドは結合指示であり、前記結合指示は、前記Multi-RUの前記サイズ及び前記位置を示し、前記結合指示は、前記リソースユニット割り当てサブフィールドに含まれるか、又は前記信号フィールドは、さらに、マルチリソースユニット割り当てフィールドを含み、前記マルチリソースユニット割り当てフィールドは、前記結合指示を含む、請求項1～12のいずれか一項に記載の通信機器。

【請求項14】

リソースユニット結合指示方法であって、

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って、前記PPDUは信号フィールドと少なくとも1つの局フィールドとを含み、前記信号フィールドは1つ以上のリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドはマルチリソースユニット(Multi-RU)のサイズ及び位置を示し、各局フィールドは前記Multi-RUが割り当てられる割り当てSTAの局情報を示し、前記Multi-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より示され、前記Multi-RUは少なくとも2つのリソースユニット(RU)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9ビットを含む、ステップと、

前記PPDUを送信するステップと、

を含む方法。

【請求項15】

リソースユニット結合指示方法であって、

物理層プロトコルデータユニット(PPDU)を受信するステップであって、前記PPDUは信号フィールドと少なくとも1つの局フィールドとを含み、前記信号フィールドは1つ以上のリソースユニット割り当てサブフィールドを含み、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、マルチリソースユニット(Multi-RU)のサイズ及び位置を示し、各局フィールドは前記Multi-RUが割り当てられる割り当てSTAの局情報を示し、前記Multi-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より示され、前記Multi-RUは少なくとも2つのリソースユニット(RU)を含む、ステップと、

前記PPDUに基づき、機器に対応する前記Multi-RUの前記サイズ及び前記位置を決定するステップと、

を含む方法。

【請求項16】

前記Multi-RUに含まれるリソースユニットは、242-tone RU未満である、又は、前記Multi-RUに含まれるリソースユニットは、242-tone RU以上である、請求項14又は15に記載の方法。

【請求項17】

前記Multi-RUは1つのMulti-RUを含み、前記1つのMulti-RUは、1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの26-tone RU及び1つの106-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの52-tone RU及び1つの106-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの242-tone RU及びもう1つの242-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの242-tone RU及び1つの484-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、1つの242-tone RU、1つの484-tone RU及び1つの996-tone RUを含むか、前記1つのMulti-RUは、3つの996-tone RUを含むか、又は前記1つのMulti-RUは、1つの484-tone RU及び1つの996-tone RUを含む、請求項14～16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項18】

前記Multi-RUは1つのMulti-RUを含み、前記1つのMulti-RUは20MHzチャンネルに位置し、

前記20MHzチャンネルは8つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第

10

20

30

40

50

1 RUは26-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは52-tone RUであり、第4 RUは26-tone RUであり、第5 RUは106-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第4 RUと前記第5 RUを含み、

前記20 MHzチャンネルは5つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは52-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは26-tone RUであり、第4 RUは26-tone RUであり、第5 RUは106-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第4 RUと前記第5 RUを含み、

前記20 MHzチャンネルは4つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは52-tone RUであり、第2 RUは52-tone RUであり、第3 RUは26-tone RUであり、第4 RUは106-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第3 RUと前記第4 RUを含み、

10

前記20 MHzチャンネルは3つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは106-tone RUであり、第3 RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第2 RUと前記第3 RUを含み、

前記20 MHzチャンネルは6つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは26-tone RUであり、第4 RUは26-tone RUであり、第5 RUは26-tone RUであり、第6 RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1 RUと前記第2 RUを含み、

前記20 MHzチャンネルは5つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは26-tone RUであり、第4 RUは26-tone RUであり、第5 RUは52-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1 RUと前記第2 RUを含み、

20

前記20 MHzチャンネルは5つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは52-tone RUであり、第4 RUは26-tone RUであり、第5 RUは26-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1 RUと前記第2 RUを含み、

前記20 MHzチャンネルは4つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは52-tone RUであり、第4 RUは52-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1 RUと前記第2 RUを含み、

30

前記20 MHzチャンネルは3つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは106-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第1 RUと前記第2 RUを含み、又は、

前記20 MHzチャンネルは5つのリソースユニット(RU)を含み、周波数の昇順で、第1 RUは52-tone RUであり、第2 RUは52-tone RUであり、第3 RUは26-tone RUであり、第4 RUは52-tone RUであり、第5 RUは52-tone RUであり、前記1つのMulti-RUは前記第2 RUと前記第3 RUを含む、請求項14~17のいずれか一項に記載の方法。

【請求項19】

前記Multi-RUは2つのMulti-RUを含み、前記2つのMulti-RUの中で、一方のMulti-RUは1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUを含み、他方のMulti-RUは1つの26-tone RU及び1つの106-tone RUを含み、又は前記2つのMulti-RUの各々は1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUを含む、請求項14~16のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項20】

前記Multi-RUは2つのMulti-RUを含み、前記2つのMulti-RUは20 MHzチャンネルに位置し、

前記20 MHzチャンネルは5つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1 RUは106-tone RUであり、第2 RUは26-tone RUであり、第3 RUは52-tone RUであり、第4 RUは26-tone RUであり、第5 RUは26-tone RUであり、前記2つのMul

50

ti-RUのうち的一方は前記第1RUと前記第2RUを含み、前記2つのMulti-RUのうち他方は前記第3RUと前記第4RUを含み、

前記20MHzチャンネルは5つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは106-tone RUであり、前記2つのMulti-RUのうち一方は前記第2RUと前記第3RUを含み、前記2つのMulti-RUのうち他方は前記第4RUと前記第5RUを含み、又は、

前記20MHzチャンネルは7つのリソースユニットRUを含み、周波数の昇順で、第1RUは26-tone RUであり、第2RUは26-tone RUであり、第3RUは52-tone RUであり、第4RUは26-tone RUであり、第5RUは52-tone RUであり、第6RUは26-tone RUであり、第7RUは26-tone RUであり、前記2つのMulti-RUのうち一方は前記第2RUと前記第3RUを含み、前記2つのMulti-RUのうち他方は前記第5RUと前記第6RUを含む、請求項14～16又は請求項19のいずれか一項に記載の方法。

【請求項21】

前記Multi-RUは、3つのMulti-RUを含み、前記3つのMulti-RUの各々は、1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUを含む、請求項14～16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項22】

前記信号フィールドは少なくとも1つのユーザフィールドを更に含み、前記少なくとも1つのユーザフィールドの順序は、前記1つ以上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割り当ての順序に対応する、請求項14～21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項23】

前記Multi-RUは、前記リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する少なくとも20MHzチャンネルを占有する、請求項14～22のいずれか一項に記載の方法。

【請求項24】

前記Multi-RUに含まれる少なくとも2つのRUは、互いに近隣ではない、請求項14～23のいずれか一項に記載の方法。

【請求項25】

前記Multi-RUに含まれる任意の2つのRUは、互いに近隣である、請求項14～23のいずれか一項に記載の方法。

【請求項26】

前記信号フィールドは結合指示であり、前記結合指示は、前記Multi-RUの前記サイズ及び前記位置を示し、前記結合指示は、前記リソースユニット割り当てサブフィールドに含まれるか、又は前記信号フィールドは、さらに、マルチリソースユニット割り当てフィールドを含み、前記マルチリソースユニット割り当てフィールドは、前記結合指示を含む、請求項14～25のいずれか一項に記載の方法。

【請求項27】

通信機器であって、少なくとも1つのプロセッサと、インタフェース回路と、を含み、前記少なくとも1つのプロセッサは、請求項14～26のいずれか一項に記載の方法を実行するよう構成される、通信機器。

【請求項28】

通信機器であって、少なくとも1つのプロセッサとメモリとを含み、前記メモリはコンピュータプログラム及びデータを格納し、前記少なくとも1つのプロセッサは、請求項14～26のいずれか一項に記載の方法を実行するよう構成される、通信機器。

【請求項29】

コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コンピュータ可読記憶媒体はプログラムを格納し、前記プログラムがプロセッサにより実行されると、請求項14～26のいずれか一項に記載の方法が実行される、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項30】

10

20

30

40

50

通信システムであって、

請求項 1 又は請求項 1 に従属する請求項 3 ~ 13 のいずれか一項に記載の通信機器と、
請求項 2 又は請求項 2 に従属する請求項 3 ~ 13 のいずれか一項に記載の通信機器と、
を含む通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願]

本願は、2020年1月10日に中国国家知的所有権管理局に出願され、「RESOURCE UNIT COMBINATION INDICATION METHOD AND COMMUNICATIONS APPARATUS」と題された中国特許出願第202010028036.6号に対する優先権を主張し、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

10

【0002】

[技術分野]

本願は、通信分野に関し、より具体的には、リソースユニット結合指示方法及び通信装置に関する。

【背景技術】

【0003】

無線ローカルエリアネットワーク(wireless local area network, WLAN)システムの802.11標準の進化に伴い、802.11標準はリソース割り当てにおいてさらに改善される必要がある。ユーザ周波数帯域のリソース割り当てでは、ユーザの周波数帯域リソースがリソースユニット(Resource Unit, RU)の形式で割り当てられる。例えば、802.11ax内の1つの20MHzチャンネルは、26-tone RU、52-tone RU、又は106-tone RUの形式の複数のRUを含むことができる。toneはサブキャリアを示す。

20

【0004】

しかし、802.11axは現在、1人以上のユーザへの単一RUの割り当てのみをサポートするが、1人以上のユーザへの使用のための複数の隣接又は非隣接RUの割り当てはサポートしない。これは、システムのRU割り当ての柔軟性を低下させ、プリアンブルパングチャリングの場合にシステムの低スペクトル利用を引き起こす。

【発明の概要】

30

【0005】

本願は、複数の隣接又は非隣接RUを使用してデータを送信する際に、1人以上のユーザをサポートし、複数のRUの結合状態をユーザに示すための、リソースユニット結合指示方法及び通信機器を提供する。これは、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を改善する。

【0006】

第1の態様によれば、リソースユニット結合指示方法が提供される。前記方法は、送信装置によって実行されてもよい。例えば、前記送信装置はAPであってもよく、又は前記送信装置に適用されるチップであってもよい。前記方法は、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って、PPDUが信号フィールドを含み、信号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と、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する結合指示とを含み、リソースユニット割り当てサブフィールドが複数のリソースユニットを示し、結合指示が複数のリソースユニットの結合情報を示す、ステップと、PPDUを送信するステップとを含む。

40

【0007】

第1の態様で提供されるリソースユニット結合指示方法によれば、複数の隣接又は非隣接RUを使用してデータを送信する際に、1人以上のユーザをサポートするために、前記信号フィールド内の前記結合指示は、20MHzチャンネル内の小型RUの結合状態を示し、及び前記複数のRUの結合状態を前記ユーザに示してよい。これは、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を改善する。

50

【 0 0 0 8 】

第2の態様によれば、リソースユニット結合指示方法が提供される。前記方法は、受信装置によって実行されてよい。例えば、前記受信装置はSTAであってよく、又は前記受信装置に適用されるチップであってよい。前記方法は、

物理層プロトコルデータユニットPPDUを受信するステップであって、前記PPDUは信号フィールドを含み、前記信号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と前記リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する結合指示とを含み、前記リソースユニット割り当てサブフィールドは、複数のリソースユニットを示し、前記結合指示は、前記複数のリソースユニットの結合情報を示す、ステップと、

前記PPDUに基づき、前記複数のリソースユニットの前記結合情報を決定するステップと、

を含む。

【 0 0 0 9 】

第2の態様で提供されるリソースユニット結合指示方法によれば、前記信号フィールド内の前記結合指示は、前記複数の隣接又は非隣接RUを使用してデータを送信する際に、1人以上のユーザをサポートするために、20MHzチャンネル内の小型RUの結合状態をユーザに示してよい。これは、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を改善する。

【 0 0 1 0 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記20MHzチャンネル内の前記小型RUは、26-tone RU、52-tone RU、及び106-tone RUを含む。

【 0 0 1 1 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記小型RUは、前記20MHzチャンネルに渡り結合されない。

【 0 0 1 2 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記小型RUを結合することは、1つの26-tone RUと1つの52-tone RUを1つのMulti-RUに結合すること、1つの26-tone RUと1つの106-tone RUを1つのMulti-RUに結合すること、又は、1つの52-tone RUと1つの106-tone RUを1つのMulti-RUに結合することを含む。

【 0 0 1 3 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記小型RUの結合では、結合される必要のある前記26-tone RU、前記52-tone RU、及び前記106-tone RUの位置は限定されない。

【 0 0 1 4 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記結合指示は、前記リソースユニット割り当てサブフィールドに含まれるか、又は、

前記信号フィールドは、さらに、マルチリソースユニット割り当てフィールドを含み、前記マルチリソースユニット割り当てフィールドは、前記結合指示を含む。

【 0 0 1 5 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記信号フィールドは、HE-SIG-Bフィールド、EHT-SIGフィールド、又は将来のネットワークシステムにおける802.11の信号フィールドであってよい。

【 0 0 1 6 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記結合指示は2ビットを含み、前記結合指示は複数のリソースユニットを結合することにより得られるMulti-RUの数を示し、1つのMulti-RUは、前記複数のリソースユニットの中の少なくとも2つのリソースユニットを結合することにより形成される。

【 0 0 1 7 】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、

1つのMulti-RUが存在する場合、前記Multi-RUは、1つの26-tone RUと1つの5

10

20

30

40

50

2-tone RUを結合することにより、1つの26-tone RUと1つの106-tone RUを結合することにより、又は1つの52-tone RUと1つの106-tone RUを結合することにより、形成され、

2つのMulti-RUが存在する場合、前記2つのMulti-RUの中で、一方のMulti-RUは、1つの26-tone RUと1つの52-tone RUを結合することにより形成され、他方のMulti-RUは、1つの26-tone RUと1つの106-tone RUを結合することにより形成されるか、又は前記2つのMulti-RUの各々は、1つの26-tone RUと1つの52-tone RUを結合することにより形成され、又は、

3つのMulti-RUが存在する場合、前記3つのMulti-RUの各々は、1つの26-tone RUと1つの52-tone RUを結合することにより形成される。

10

【0018】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、

前記結合指示は、1ビットを含み、前記結合指示の第1の値は、前記複数のリソースユニットが結合されていないことを示し、前記結合指示の第2の値は、前記複数のリソースユニットの中の少なくとも2つのRUがMulti-RUに結合されていることを示す。

【0019】

任意で、前記複数のリソースユニットの中の前記少なくとも2つのRUが前記Multi-RUに結合されるとき、前記Multi-RUは、56-tone RUと近隣26-tone RUとを結合することにより形成される、

前記Multi-RUは、106-tone RUと近隣26-tone RUとを結合することにより形成される、又は、

20

前記Multi-RUは、106-tone RUと52-tone RUとを結合することにより形成される。

【0020】

第1の態様又は第2の態様の可能な実装では、前記結合指示の第1の値は、前記複数のリソースユニットが結合されていないことを示し、

前記結合指示の第2の値は、前記複数のリソースユニットの中の第1の52-tone RU又は第1の106-tone RUが近隣26-tone RUと結合されていることを示し、

前記結合指示の第3の値は、前記複数のリソースユニットの中の第2の106-tone RUが近隣26-tone RUと結合されていることを示し、

30

前記結合指示の第4の値は、前記複数のリソースユニットの中の第3の52-tone RUが近隣26-tone RUと結合されていることを示す。

【0021】

第3の態様によれば、リソースユニット結合指示方法が提供される。前記方法は、送信装置によって実行されてもよい。例えば、前記送信装置はAPであってもよく、又は前記送信装置に適用されるチップであってもよい。前記方法は、

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って、前記PPDUは信号フィールドを含み、前記信号フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドと複数の結合指示とを含み、前記複数の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、前記複数の結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示し、1つの結合指示は、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示されるRUに対応し、1つのリソースユニットは、242-tone RU、484-tone RU、又は996-tone RUである、ステップと、

40

前記PPDUを送信するステップと、

を含む。

【0022】

第3の態様で提供されるリソースユニット結合指示方法によれば、複数の隣接又は非隣接大型RUを使用してデータを送信する際に、1人以上のユーザをサポートするために、前記信号フィールド内の前記結合指示は、242-tone RUに渡る大型RUの結合状態を示し、及び前記複数の大型RUの結合状態を前記ユーザに示してよい。これは、システムのRU

50

割り当ての柔軟性を改善し、プリアンブルパイクチャリングの場合にシステムのスペクトル利用を改善する。

【 0 0 2 3 】

第 4 の態様によれば、リソースユニット結合指示方法が提供される。前記方法は、受信装置によって実行されてよい。例えば、前記受信装置は STA であってよく、又は前記受信装置に適用されるチップであってよい。前記方法は、

物理層プロトコルデータユニット PPDU を受信するステップであって、前記 PPDU は信号フィールドを含み、前記信号フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドと複数の結合指示とを含み、前記複数の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、前記複数の結合指示は前記複数のリソースユニットの結合情報を示し、1 つの結合指示は、1 つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示される RU に対応し、1 つのリソースユニットは、2 4 2 -tone RU、4 8 4 -tone RU、又は 9 9 6 -tone RU である、ステップと、

前記 PPDU に基づき、前記複数のリソースユニットの前記結合情報を決定するよう構成されるステップと、

を含む。

【 0 0 2 4 】

第 4 の態様で提供されるリソースユニット結合指示方法によれば、前記信号フィールド内の前記受信した結合指示は、前記複数の隣接又は非隣接大型 RU を使用してデータを送信する際に、1 人以上のユーザをサポートするために、2 4 2 -tone RU に渡る大型 RU の結合状態をユーザに決定するために使用されてしてよい。これは、システムの RU 割り当ての柔軟性を改善し、プリアンブルパイクチャリングの場合にシステムのスペクトル利用を改善する。

【 0 0 2 5 】

第 3 の態様又は第 4 の態様の可能な実装では、前記信号フィールドは、HE-SIG-B フィールド、EHT-SIG フィールド、又は将来のネットワークシステムにおける 8 0 2 . 1 1 の信号フィールドであってよい。

【 0 0 2 6 】

第 3 の態様又は第 4 の態様の可能な実装では、前記結合指示は、前記対応するリソースユニット割り当てサブフィールドに含まれるか、又は、

前記信号フィールドは、さらに、マルチリソースユニット割り当てフィールドを含み、前記マルチリソースユニット割り当てフィールドは、前記複数の結合指示を含む。

【 0 0 2 7 】

第 3 の態様又は第 4 の態様の可能な実装では、前記結合指示に対応する RU は、2 4 2 -tone RU、4 8 4 -tone RU、又は 9 9 6 -tone RU である。

【 0 0 2 8 】

第 3 の態様又は第 4 の態様の可能な実装では、前記結合指示の第 1 の値は、前記結合指示に対応する RU が結合されていないことを示し、

前記複数の結合指示の中で、値が全て第 2 の値である少なくとも 2 つの結合指示に対応する少なくとも 2 つの RU が結合される。

【 0 0 2 9 】

第 3 の態様又は第 4 の態様の可能な実装では、前記結合指示の第 1 の値は、前記結合指示に対応する RU が結合されていないことを示し、

前記結合指示の第 2 の値は、前記結合指示に対応する RU と別の RU とが Multi-RU に結合されており、前記 RU が前記 Multi-RU の中の最初の RU であることを示し、

前記結合指示の第 3 の値は、前記結合指示に対応する RU と別の RU とが Multi-RU に結合されており、前記 RU が前記 Multi-RU の中の中間 RU であることを示し、

前記結合指示の第 4 の値は、前記結合指示に対応する RU と別の RU とが Multi-RU に結合されており、前記 RU が前記 Multi-RU の中の末尾 RU であることを示す。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

第3の態様又は第4の態様の可能な実装では、前記結合指示の第1の値は、前記結合指示に対応するRUが結合されていないことを示し、

前記結合指示の第2の値は、前記結合指示に対応するRUとプリセット位置にある別のRがMulti-RUに結合されていることを示す。

【0031】

第5の態様によると、通信機器が提供される。前記機器は、第1の態様又は第1の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおけるステップを実行するよう構成されるユニット、又は第3の態様又は第3の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおけるステップを実行するよう構成されるユニットを含む。

【0032】

第6の態様によると、通信機器が提供される。前記機器は、第2の態様又は第2の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおけるステップを実行するよう構成されるユニット、又は第4の態様又は第4の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおけるステップを実行するよう構成されるユニットを含む。

【0033】

第7の態様によると、通信機器が提供される。前記機器は、少なくとも1つのプロセッサと、メモリと、を含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、第1の態様又は第1の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成されるか、又は第3の態様又は第3の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成される。

【0034】

第8の態様によると、通信機器が提供される。前記機器は、少なくとも1つのプロセッサと、メモリと、を含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、第2の態様又は第2の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成され、又は第4の態様又は第4の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成される。

【0035】

第9の態様によると、通信機器が提供される。前記機器は、少なくとも1つプロセッサ及びインタフェース回路を含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、第1の態様又は第1の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成されるか、又は第3の態様又は第3の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成される。

【0036】

第10の態様によると、通信機器が提供される。前記機器は、少なくとも1つプロセッサ及びインタフェース回路を含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、第2の態様又は第2の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成され、又は第4の態様又は第4の態様の可能な実装のうちのいずれか1つにおける方法を実行するよう構成される。

【0037】

第11の態様によれば、ネットワーク装置が提供される。前記ネットワーク装置は、第5の態様で提供される通信機器を含み、前記ネットワーク装置は、第7の態様で提供される通信機器を含み、又は、前記ネットワーク装置は、第9の態様で提供される通信機器を含む。

【0038】

第12の態様によると、端末装置が提供される。前記端末装置は、第6の態様で提供される通信機器を含み、前記端末装置は、第8の態様で提供される通信機器を含み、又は、前記端末装置は、第10の態様で提供される通信機器を含む。

【0039】

第13の態様によると、コンピュータプログラムプロダクトが提供される。前記コンピュータプログラムプロダクトは、コンピュータプログラムを含む。プロセッサにより実行

10

20

30

40

50

されると、前記コンピュータプログラムは、第 1 の態様～第 4 の態様又は第 1 の態様～第 4 の態様の可能な実装のうちのいずれか 1 つにおける方法を実行するために使用される。

【0040】

第 1 4 の態様によると、コンピュータ-可読記憶媒体が提供される。前記コンピュータ可読記憶媒体はコンピュータプログラムを格納する。プロセッサにより実行されると、前記コンピュータプログラムは、第 1 の態様～第 4 の態様のいずれか 1 つ又は第 1 の態様～第 4 の態様のいずれか 1 つにおける方法を実行するために使用される。

【0041】

第 1 5 の態様によると、通信システムが提供される。前記通信システムは、第 5 の態様で提供される機器と第 6 の態様で提供される機器とを含み、前記システムは、第 7 の態様で提供される機器と第 8 の態様で提供される機器とを含み、前記システムは、第 9 の態様で提供される機器と第 1 0 の態様で提供される機器とを含み、又は、前記システムは、第 1 1 の態様で提供されるネットワーク装置と第 1 2 の態様で提供される端末装置とを含む。

10

【0042】

第 1 6 の態様によると、チップが提供される。前記チップは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、前記コンピュータプログラムを実行して、前記チップがインストールされた通信装置が第 1 の態様～第 4 の態様又は第 1 の態様～第 4 の態様の可能な実装のうちのいずれか 1 つにおける方法を実行する、又は第 2 の態様又は第 2 の態様の可能な実装のうちのいずれか 1 つにおける方法を実行する、よう構成されるプロセッサを含む。

【図面の簡単な説明】

20

【0043】

【図 1】本願の実施形態に適用可能な通信システムの概略図である。

【0044】

【図 2】20 MHz チャンネル上の HE-SIG フィールドの構造の概略図である。

【0045】

【図 3】データパケット帯域幅が 20 MHz である場合のリソースユニットの様々な配置及び結合方法の概略図である。

【0046】

【図 4】データパケット帯域幅が 40 MHz である場合のリソースユニットの様々な配置及び結合方法の概略図である。

30

【0047】

【図 5】、データパケット帯域幅が 80 MHz である場合のリソースユニットの様々な配置及び結合方法の概略図である。

【0048】

【図 6】データパケット帯域幅が 20 MHz の場合のコンテンツチャンネルの構造の概略図である。

【0049】

【図 7】データパケット帯域幅が 40 MHz の場合のコンテンツチャンネルの構造の概略図である。

【0050】

【図 8】データパケット帯域幅が 80 MHz の場合のコンテンツチャンネルの構造の概略図である。

40

【0051】

【図 9】本願の実施形態に係るリソースユニット結合指示方法の概略相互作用図である。

【0052】

【図 10】本願の実施形態による別のリソースユニット結合指示方法の概略相互作用図である。

【0053】

【図 11】本願に係る信号フィールドの一例の概略図である。

【0054】

50

【図12】本願の実施形態によるマルチリソースユニット割り当てフィールドの例の概略図である。

【0055】

【図13】本願の実施形態による、マルチリソースユニット割り当てフィールドの別の実施形態の概略図である。

【0056】

【図14】本願による信号フィールドの例の概略図である。

【0057】

【図15】本願の実施形態によるリソースユニットの位置情報に基づいてリソースユニットを決定する例の概略図である。

10

【0058】

【図16】本願の実施形態による通信機器の概略図である。

【0059】

【図17】本願の実施形態による別の通信機器の概略図である。

【0060】

【図18】本願の実施形態による通信機器の概略図である。

【0061】

【図19】本願の実施形態による別の通信機器の概略図である。

【0062】

【図20】本願の実施形態による端末装置の概略図である。

20

【0063】

【図21】本願の実施形態による別の端末装置の概略図である。

【0064】

【図22】本願の実施形態によるネットワーク装置の概略図である。

【0065】

【図23】本願の実施形態によるデータパケット帯域幅が20MHzである場合のリソースユニットの種々の結合方法の概略図である。

【0066】

【図24】本願の実施形態によるデータパケット帯域幅が40MHzである場合のリソースユニットの種々の結合方法の概略図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0067】

添付の図面を参照して、本願の技術ソリューションを以下に説明する。

【0068】

本願の実施形態における技術ソリューションは、様々な通信システム、例えば、無線ローカルエリアネットワーク(Wireless Local Area Network, WLAN)システムに適用することができる。例えば、本願の実施形態は、現在WLAN又は将来の電気電子学会(Institute of electrical and electronics engineers, IEEE)802.11シリーズプロトコルで使用されるIEEE802.11シリーズプロトコルの中の802.11ac/802.11ax/802.11bのいずれかに適用することができる。

40

【0069】

図1は、本願の実施形態に適用可能な通信システムの概略図である。図1に示す通信システムは、WLANシステム又は広域ネットワークシステムであってもよい。図1の通信システムは、1つ以上のAP及び1つ以上のSTAを含んでよい。図1では、2つのAP(AP1とAP2)と2つのユーザ局(station, STA)(STA1とSTA2)が例として用いられている。無線通信は、様々な標準を使用して、AP間、APとSTA間、及びSTA間で行うことができる。本願で提供されるソリューションは、AP間の通信、STA間の通信、及びAPとSTA間の通信に適用することができる。

【0070】

ユーザ局(STA)は、端末、加入者装置、アクセス端末、移動局、遠隔局、遠隔端末、

50

モバイル装置、ユーザ端末、無線通信装置、ユーザエージェント、ユーザ機器、又はユーザ機器 (user equipment, UE) とも呼ばれてよい。局は、無線通信チップ、無線センサ、又は無線通信端末であってよい。例えば、無線フィデリティ (wireless fidelity, Wi-Fi) 通信機能をサポートする携帯電話機、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スマートウェアラブル装置、Wi-Fi通信機能をサポートする車載型通信装置、Wi-Fi通信機能をサポートするコンピュータ、スマートホーム装置、例えば、スマートカメラ、スマート水道計、若しくはWi-Fi通信機能をサポートするセンサ、又はWi-Fi通信機能をサポートする車両のインターネット装置、モノのインターネット装置、センサなどである。任意的に、局は、現在のネットワークシステム又は将来のネットワークシステムにおいて、802.11標準の装置をサポートしてよい。

10

【0071】

本願のアクセスポイントAPは、無線通信ネットワーク内に配置され、局に対して無線通信機能を提供する機器であり、WLANのハブとして使用されてよい。アクセスポイントAPは、代替として、基地局、ルータ、ゲートウェイ、リピータ、通信サーバ、スイッチ、ブリッジなどであってよい。基地局は、様々な形態のマクロ基地局、マイクロ基地局、中継ノード等を含んでよい。簡単に説明するために、局STAのための無線通信機能及び無線通信サービスを提供する機器は、まとめてアクセスポイント又はAPと呼ばれる。

【0072】

本願の本実施形態では、APは、無線ローカルエリアネットワークを使用することによってSTAと通信してよく、STAのデータはネットワーク側に送信されるか、又はネットワーク側からSTAにデータが送信される。APは、無線アクセスポイント、ホットスポットなどとも呼ばれる。APは、モバイルユーザが有線ネットワークにアクセスするために使用するアクセスポイントであり、主に家庭内、ビル内、キャンパス内に配置され、典型的なカバレージ半径は数十メートルから数百メートルである。勿論、APは代替として屋外に展開されてよい。APは、有線ネットワークと無線ネットワークを接続するブリッジと等価である。APは、主に無線ネットワーククライアントを互いに接続し、無線ネットワークをイーサネットに接続するために使用される。具体的には、APは、Wi-Fiチップを備えた端末装置又はネットワーク機器であってよい。任意的に、APは、現在のネットワークシステム又は将来のネットワークシステムにおける802.11標準をサポートする装置であってよい。

20

30

【0073】

具体的には、無線通信は、マルチユーザ多入力多出力 (multi-users multiple-input multiple-output, MU-MIMO) 技術を使用することによって、APとSTA間で実行されてよい。本願の本実施形態において、各STAは、1つ以上のアンテナを備える。各APは、複数サイトの調整及び/又は共同伝送をサポートする。

【0074】

図1は単なる概略図であることがさらに理解されるべきである。通信システムは、さらに、別のネットワーク装置又は端末装置を含んでよく、例えば、図1には示されていない無線中継装置及び無線バックホール装置をさらに含んでよい。通信システムに含まれるAP及びSTAの数は、本願の本実施形態では制限されない。

40

【0075】

さらに、本願の態様又は特徴は、標準的なプログラミング及び/又はエンジニアリング技術を使用する方法、機器、又は製品として実施することができる。本願において使用される「製品」という用語は、任意のコンピュータ可読コンポーネント、キャリア、又は媒体からアクセス可能なコンピュータプログラムを包含する。例えば、コンピュータ可読媒体は、磁気記憶コンポーネント (例えば、ハードディスク、フロッピーディスク、又は磁気テープ)、光ディスク (例えば、コンパクトディスク (compact disc, CD)、デジタルバーサタイルディスク (digital versatile disc, DVD) など)、スマートカード及びフラッシュメモリコンポーネント (例えば、消去可能プログラマブル読み出し専用メモ

50

リ (erasable programmable read-only memory, EPROM)、カード、スティック、キードライブなど)を含んでよいが、これらに限定されない。さらに、本明細書に記載される種々の記憶媒体は、情報を格納するように構成される1つ以上の装置及び/又は他の機械可読媒体を示してよい。「機械可読媒体」という用語は、無線チャネル、及び命令及び/又はデータを格納し、含み、及び/又は運ぶことができる種々の他の媒体を含んでよいが、これらに限定されない。

【0076】

帯域幅構成に関しては、現在802.11axでサポートされている帯域幅構成は、20 MHz、40 MHz、80 MHz、160 MHz、及び80+80 MHzを含む。160 MHzと80+80 MHzとの間の違いは、160 MHzが連続周波数帯域であり、80+80 MHzの中の2つの80 MHzが分離されていることである。320 MHzなどの構成は、802.11beでサポートされる。

10

【0077】

ユーザ周波数帯域のリソース割り当てでは、ユーザの周波数帯域のリソースは、チャネルの形式ではなく、リソースユニット (Resource Unit, RU) の形式で割り当てられる。802.11axの1つの20 MHzチャネルは、26-tone RU、52-tone RU、又は106-tone RUの形式の複数のRUを含むことができる。toneはサブキャリアを示す。例えば、26-tone RUは、26のサブキャリアを含むRUを示し、26-tone RUは、使用のために1人のユーザに割り当てられてよい。さらに、RUは、代替として、242-tone、484-tone、996-toneなどの形式で1人以上のユーザに割り当てられてよい。

20

【0078】

しかし、802.11axは現在、1人以上のユーザへの単一のRUの割り当てをサポートする。例えば、サイズ (size) が106サブキャリア以上のリソースユニット (106-tone RU) によってサポートされるMU-MIMOユーザの数は、8以下であってよい。しかし、802.11axは、複数の隣接又は非隣接RUを1人以上のユーザに使用のために割り当ててサポートしない。これは、システムのRU割り当ての柔軟性を低下させ、プリアンブルパングチャリングの場合にシステムの低スペクトル利用を引き起こす。

【0079】

これを考慮して、本願は、複数の隣接又は非隣接RUを使用してデータを送信する際に1人以上のユーザをサポートし、複数のRUの結合状態をユーザに示すリソースユニット結合指示方法を提供する。これは、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を改善する。

30

【0080】

本願で提供される方法をより明確に説明するために、RU割り当て及び指示方法を最初に簡単に説明する。

【0081】

現在、信号 (Signal, SIG) フィールドは、主にRU割り当てをユーザに通知するために使用される。SIGフィールドは、各20 MHzチャネル上で別々に符号化される。例えば、信号フィールドは、高効率信号フィールドB (High Efficient Signal Field-B, HE-SIG-B)、超高スループット信号フィールド (Extremely High Throughput Signal Field, EHT-SIG)、又は将来のネットワークシステムにおける802.11の信号フィールドであってよい。各20 MHzチャネル上のSIGフィールドの情報構造を図2に示す。

40

【0082】

図2に示すように、HE-SIGフィールドは2つの部分に分割される。第1の部分は共通フィールド (common field) であり、1からNのリソースユニット (resource unit, RU) 割り当てサブフィールド (RU allocation subfields)、帯域幅が80 MHz以上のときに存在するCenter 26サブキャリア (Center 26-Tone) リソースユニット指示サブフィールド (Center 26-Tone RU indication)、チェックのために使用される巡回冗長コード (cyclic redundancy code, CRC)、及び巡回復号のために使用される末尾 (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

50

は、1つの20MHzチャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当てに対応し、1つのリソースユニットサブフィールドは、20MHzチャンネルに含まれる1つ以上のリソースユニットのサイズ及び位置を示す。局毎のフィールド(ユーザ固有フィールド(user specific field)とも呼ばれてよい)には、リソースユニットの割り当て順序に基づいて、1~Mの局毎のフィールド(User Fields)がある。通常、M個の局フィールドのうちの2つはグループを形成し、2つの局フィールドごとに1つのCRCフィールドと1つの末尾フィールドが続く。最後のグループにさらに、1つか2つの局フィールドがあつてよい。本願では、局フィールドをユーザフィールドと呼ぶこともある。

【0083】

1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、1つのリソースユニット割り当てインデックスであり、1つのリソースユニット割り当てインデックスは、20MHzチャンネルに含まれる1つ以上のリソースユニットのサイズ及びロケーションを示す。少なくとも1つの局フィールドの順序は、リソースユニットの割り当ての順序に対応する。各局領域はリソースユニット割り当てに含まれるRUの中の割り当てられたSTAの局情報を示す。リソースユニット割り当てサブフィールド内で示されるリソースユニット配置及び結合が、少なくとも106のサブキャリアを含むリソースユニットを含む場合、リソースユニット割り当てインデックスは、さらに、少なくとも106のサブキャリアを含むリソースユニットによってサポートされるMU-MIMOユーザの数を示す。MU-MIMOユーザの数は8以下である。

【0084】

データパケット帯域幅が20MHzの場合、図3は、データパケット帯域幅が20MHzの場合のリソースユニットの可能な割り当て方法の概略図である。20MHz帯域幅全体は、242のサブキャリアを含む全リソースユニット(242-tone RU)を含んでよく、又は26のサブキャリアを含むリソースユニット(26-tone RU)、52のサブキャリアを含むリソースユニット(52-tone RU)、及び106のサブキャリアを含むリソースユニット(106-tone RU)の様々な結合を含むことができる。「tone」はサブキャリアとして理解することができる。データを送信するためのRUにさらに、ガード(Guard)サブキャリア、ヌルサブキャリア、又は直流(direct current, DC)サブキャリアがある。

【0085】

データパケット帯域幅が40MHzの場合、図4は、データパケット帯域幅が40MHzの場合のリソースユニットの様々な割り当て方法を示す。全帯域幅は、20MHz帯域幅のサブキャリア分布の複製とほぼ同等である。全40MHz帯域幅は、484のサブキャリアを含む全リソースユニット(484-tone RU)を含むことができ、又は26-tone RU、52-tone RU、106-tone RU、及び242-tone RUの様々な結合を含むことができる。

【0086】

データパケット帯域幅が80MHzの場合、図5は、データパケット帯域幅が80MHzの場合のリソースユニットの可能な割り当て方法の概略図である。全帯域幅は、20MHz帯域幅のサブキャリア分布の複製とほぼ同等である。80MHz帯域幅全体は、996個のサブキャリアを含む全体のリソースユニット(996-tone RU)を含んでもよく、又は484-tone RU、242-tone RU、106-tone RU、52-tone RU、及び26-tone RUの様々な結合を含んでもよい。さらに、80MHz帯域幅全体の間には、2つの13-toneサブユニットを含むCenter 26-tone RU(Center 26-Tone RU)がある。

【0087】

同様に、データパケット帯域幅が160MHzの場合、全帯域幅は、2つの80MHz帯域幅のサブキャリア分布の複製と考えられる。全帯域幅は、 2×996 -tone RU全体(すなわち、1992サブキャリアを含むリソースユニット)を含むことができ、あるいは26-tone RU、52-tone RU、106-tone RU、242-tone RU、484-tone RU、及び996-tone RUの様々な結合を含むことができる。さらに、80MHz帯域幅全体

の間には、2つの13-toneサブユニットを含むCenter 26-tone RUがある。

【0088】

前述のサブキャリア分布方法では、242-tone RUに基づいて、左側の242-tone RUをデータパケット帯域幅の最低周波数とみなし、右側の242-tone RUを最高周波数とみなすことができる。図6は、一例として使用される。この場合、242-tone RUは、左から右へ1、2、3、及び4の連続番号が付されてよい。別の例として、データパケット帯域幅が160MHzである場合、242-tone RUは、左から右へ1、2、...、及び8の順序番号が付されてよい。データフィールドにおいて、8つの242-tone RUは、周波数の昇順で8つの20MHzチャンネルと1対1に対応することが理解されるべきである。しかしながら、Center 26-tone RUがあるので、8つの242-tone RUと8つの20MHzチャンネルは、周波数が完全に重なっていない。

10

【0089】

コンテンツチャンネル (content channel, CC) の概念は、802.11axに導入されている。コンテンツチャンネルは、SIG-Bフィールドに含まれるコンテンツとして理解され得る。例えば、コンテンツチャンネルは、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 (RU allocation subfield)、複数の局ごとのフィールド、チェックに使用されるCRC、及び巡回復号に使用される末尾 (Tail) サブフィールドを含んでよい。図6は、データパケット帯域幅が20MHzの場合のコンテンツチャンネルの構造の概略図である。図6に示すように、データパケット帯域幅が20MHzのみである場合、SIG-Bフィールドは、1つのコンテンツチャンネルのみを含む。コンテンツチャンネルは、データ部分の最初の242-tone RUの範囲におけるリソースユニット割り当ての指示を示す1つのリソースユニット割り当て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つのリソースユニット割り当てインデックスであり、1つの242-tone RUにおけるリソースユニットのすべての可能な割り当て方法を示すために使用することができる。さらに、インデックスは、106-tone RU以上のサイズのRU (すなわち、少なくとも106のサブキャリアを含むRU) におけるSU/MU-MIMO伝送を実行するためのユーザ数を示す。

20

【0090】

例えば、リソースユニット割り当てサブフィールドは8ビットのインデックスであると仮定する。1つの242-tone RUにおけるリソースユニットの可能な全ての割り当て方法は、8ビットインデックスを使用して示すことができる。さらに、8ビットインデックスは、サイズが106-tone RU以上のRU (すなわち、少なくとも106サブキャリアを含むRU) において、SU/MU-MIMO伝送を実行するためのユーザ数を示す。8ビットインデックスのリソースユニットインデックステーブルを表1に示す。

30

40

50

【表 1】

8ビットインデックス (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	エントリの数
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
00111y ₂ y ₁ y ₀	52		52		26	106				8
01000y ₂ y ₁ y ₀	106				26	26	26	26	26	8
01001y ₂ y ₁ y ₀	106				26	26	26	52		8
01010y ₂ y ₁ y ₀	106				26	52		26	26	8
01011y ₂ y ₁ y ₀	106				26	52		52		8
0110y ₁ y ₀ z ₁ z ₀	106				-	106				16
01110000	52		52		-	52		52		1
01110001	空の 242-サブキャリアリソースユニット(242-tone RU empty)									1
01110010	HE-SIG-B コンテンツチャネルのこのリソースユニット割り当てサブフィールド内で示されたゼロユーザフィールドを有する 484-tone RU (484-tone RU with zero user fields indicated in this RU allocation subfield of the HE-SIG-B content channel)									1
01110011	HE-SIG-B コンテンツチャネルのこのリソースユニット割り当てサブフィールド内で示されたゼロユーザフィールドを有する 996-tone RU (996-tone RU with zero user fields indicated in this RU allocation subfield of the HE-SIG-B content channel)									1
011101x ₁ x ₀	予約(Reserved)									4
01111y ₂ y ₁ y ₀	予約(Reserved)									4
10y ₂ y ₁ y ₀ z ₂ z ₁ z ₀	106				26	106				64
11000y ₂ y ₁ y ₀	242									8
11001y ₂ y ₁ y ₀	484									8
11010y ₂ y ₁ y ₀	996									8
11011y ₂ y ₁ y ₀	予約(Reserved)									8
111x ₄ x ₃ x ₂ x ₁ x ₀	予約(Reserved)									32

10

20

30

40

【 0 0 9 1 】

表 1 では、最初の列は 8 ビットのインデックスを示し、中間の列 # 1 から # 9 は異なるリソースユニットを示している。セル内の数字は、リソースユニットに含まれるサブキャリアの数を示す。例えば、インデックス 0 0 1 1 1 y₂y₁y₀ は、2 4 2-tone RU 全体が 4 つの RU、すなわち 5 2-tone RU、5 2-tone RU、2 6-tone RU 及び 1 0 6-tone RU に分割されていることを示す。3 列目のエントリ数は、同じリソースユニットに割り当てられたエントリ数を示す。つまり、異なる数のインデックスが、同じリソースユニット配置方法に対応する。インデックス 0 0 1 1 1 y₂y₁y₀ では、2 4 2-tone RU のリソースユニット割り当て方法が示されている場合、y₂y₁y₀ はさらに、1 0 6-tone RU

50

に含まれるSU/MU-MIMO伝送を実行するためのユーザ数を示し、その数は1～8ユーザに相当するため、8エン트리が存在する。言い換えれば、3ビット $y_2y_1y_0$ は、106-tone RUでサポートされている1～8人のユーザを示す。8つのエント리는、表の中の8つの独立した行と考えられる。8つの行は、同じリソースユニット割り当て方法に対応し、各行は、106-tone RUによってサポートされる異なる数のユーザに対応する。802.11ax標準では、MU-MIMOは少なくとも106のサブキャリアを含むRUで実行されることが規定されている。従って、表2の列に少なくとも106個のサブキャリアを含むRUが存在する場合、エント리의数は1より大きい。相応して、242-tone RUの範囲内の割り当てられたSTAの局情報は、リソース割り当ての順序に基づいて、局毎のフィールドに示される。

10

【0092】

表1に示すRU構成の大部分は、242-tone RUの範囲内である。さらに、幾つかのRU構成は、RUが242-tone RU、484-tone RU、又は996-tone RUに属することを示す。各8ビット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20MHzチャンネルの範囲のRU割り当て状態を通知する。20MHz帯域幅が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、40MHz帯域幅が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、80MHz帯域幅が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、160MHz帯域幅が8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、320MHz帯域幅が16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ことが理解できる。

20

【0093】

図7は、データパケット帯域幅が40MHzの場合のコンテンツチャンネルの構造の概略図である。図7に示すように、データパケット帯域幅が40MHzの場合、2つのSIG-Bコンテンツチャンネル、すなわちCC1とCC2が存在する。第1のSIG-Bチャンネル、すなわちCC1は、リソースユニット割り当てサブフィールドと、第1の242-tone RUの範囲内の対応する局毎のフィールドとを含む。第2のHE-SIG-Bチャンネル、すなわちCC2は、リソースユニット割り当てサブフィールドと、第2の242-tone RUの範囲内の対応する局毎のフィールドとを含む。

【0094】

図8は、データパケット帯域幅が80MHzである場合のコンテンツチャンネルの構造の概略図である。図8に示すように、データパケット帯域幅が80MHzの場合、まだ2つのCCが存在し、合計4つのチャンネルが存在する。そのため、CC1、CC2、CC1、CC2の4チャンネルの構成に基づいて、周波数の昇順にリソースユニットの割り当て情報が示される。CC1は、第1の242-tone RU及び第3の242-tone RUの範囲のリソースユニット割り当てサブフィールドと、第1の242-tone RU及び第3の242-tone RUの範囲の対応する局毎のフィールドとを含む。CC2は、第2の242-tone RU及び第4の242-tone RUの範囲のリソースユニット割り当てサブフィールドと、第2の242-tone RU及び第4の242-tone RUの範囲の対応する局毎のフィールドとを含む。さらに、2つのCCの各々は、リソースユニットがデータを送信するために使用されるかどうかを示すために、80MHz帯域幅のCenter 26-tone RU指示フィールドを含む。

30

40

【0095】

同様に、データパケット帯域幅が160MHzの場合、まだ2つのCCがあり、合計8つのチャンネルがある。これは、80MHz帯域幅をベースにしたさらなる拡張と同等である。

【0096】

本願の本実施形態では、異なるRUの結合がサポートされてもよく、RUの結合情報は、信号フィールドを使用してユーザ機器に通知されてよい。例えば、信号フィールドは、信号フィールドB、超高スループット信号(EHT-SIG)フィールド、EHT-SIGフィールドに含まれる信号フィールド、EHT-SIG-Bフィールド、又は物理層プロトコルデータユニット(physical layer protocol data unit, PPDU)に含まれる別のフィールドであり得る。これは、本願において限定されない。

50

【 0 0 9 7 】

以下に、本願の本実施形態で提供されるRUの幾つかの可能な結合状態について説明する。

【 0 0 9 8 】

簡単に説明するために、RUには小型RU (small-size RU) と大型RU (large-size RU) の2種類がある。小型RUのセットは{26, 52, 106}であり、大型RUのセットは{242, 484, 996}である。セット中の数字は、RUを形成するサブキャリアの数を示す。

【 0 0 9 9 】

任意で、本願の本実施形態において、以下のRU結合ルールが設定されてよい:

- 1: 小型RUと大型RUは結合されない、
- 2: 小型RUは20MHzのチャンネルに渡り結合されない、及び
- 3: 小型RUの結合は連続的であるべきであり、場合によっては代替として不連続であつてよい。

10

【 0 1 0 0 】

本願の本実施形態では、複数の隣接又は非隣接RUが、マルチRU (Multi-RU) へと結合される。Multi-RUを形成する複数の隣接又は非隣接RUは、1人以上のユーザに割り当てられてもよい。任意に、複数の隣接又は非隣接RUは、802.11axで定義されてもよく、結合されたRUの数は制限されない。例えば、本願の本実施形態における20MHzチャンネル内の2つの小型RUの結合は、2つの小型RUの1つのMulti-RUへの結合として理解され得る。

20

【 0 1 0 1 】

前述のルールに基づき、20MHzチャンネルにおける小型RUの結合については、小型RUの結合方法として、(52-tone RU+26-tone RU)方法、(106-tone RU+26-tone RU)方法、(52-tone RU+106-tone RU)方法が考えられる。言い換えれば、20MHzチャンネルには3種類のMulti-RUが含まれる可能性がある。

【 0 1 0 2 】

第1タイプMulti-RUは、1つの52-tone RUと1つの26-tone RUを結合して形成される。

【 0 1 0 3 】

第2タイプMulti-RUは、1つの106-tone RUと1つの26-tone RUを結合して形成される。

30

【 0 1 0 4 】

第3タイプMulti-RUは、1つの52-tone RUと1つの106-tone RUを結合して形成される。

【 0 1 0 5 】

さらに、本願の本実施形態では、1つのRU割り当てサブフィールドによって示される周波数領域リソースユニットの割り当て中に、20MHzチャンネルにおいて、前述の3つのタイプのMulti-RUのうちのいずれか1つが存在してよく、又は第1タイプMulti-RU及び第2タイプMulti-RUが存在してよい。さらに、第1タイプMulti-RUが存在する回数(又は第1タイプMulti-RUが存在する回数)は制限されない。例えば、1つ以上の第1タイプMulti-RUが存在してもよい。例えば、RU割り当てサブフィールドによって示される周波数領域リソースユニットの割り当て方法において、2つの52-tone RU及び少なくとも2つの26-tone RUが含まれると仮定される。周波数領域リソースユニットの割り当て方法では、2つの第1タイプMulti-RUが含まれる。1つの第1タイプMulti-RUは、1つの52-tone RUと1つの26-tone RUを結合して形成され、もう1つの第1タイプMulti-RUは、他の52-tone RUと別の26-tone RUを結合して形成される。

40

【 0 1 0 6 】

例えば、表2は、20MHzチャンネル内の小型RUの可能な結合を示している。

50

【表 2】

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	エントリの数 (Number of entries)
26	26	26	26	26	26	26	52 (A)		1
26	26	26	26	26	52 (A)		26	26	1
26	26	26	26	26	52 (A, 又は)		52 (B, 又は)		1
26	26	52 (A)		26	26	26	26	26	1
26	26	52 (A, 又は)		26	26	26	52 (B, 又は)		1
26	26	52 (A, 又は)		26	52 (B, 又は)		26	26	1
26	26	52 (A, 又は)		26	52 (B, 又は)		52 (C, 又は)		1
52 (A)		26	26	26	26	26	26	26	1
52 (A, 又は)		26	26	26	26	26	52 (B, 又は)		1
52 (A, 又は)		26	26	26	52 (B, 又は)		26	26	1
52 (A, 又は)		26	26	26	52 (B, 又は)		52 (C, 又は)		1
52 (A, 又は)		52 (B, 又は)		26	26	26	26	26	1
52 (A, 又は)		52 (B, 又は)		26	26	26	52 (C, 又は)		1
52 (A, 又は)		52 (B, 又は)		26	52 (C, 又は)		26	26	1
52 (A)		52		26	52		52		1
52		52		-	106 (D)				8
106 (D)				-	52		52		8
26	26	26	26	26	106 (E)				8
26	26	52 (A, 又は)		26	106 (E 又は D, 又は)				8
52 (A, 又は)		26	26	26	106 (E, 又は)				8
52 (A, 又は)		52		26	106 (E 又は D, 又は)				8
106 (E)				26	26	26	26	26	8
106 (E 又は D, 又は)				26	26	26	52 (A, 又は)		8
106 (E or D, 又は)				26	52 (A, 又は)		26	26	8
106 (E or D, 又は)				26	52 (A, 又は)		52		8
106 (E)				26	106				64

10

20

30

40

【 0 1 0 7 】

表 2 において、Aは、1つの第 1 タイプ Multi-RU が 20 MHz チャンネルに存在することを示す。すなわち、1つの 52-tone RU 及び 1つの 26-tone RU が結合される。Bは、2つの第 1 タイプ Multi-RU が 20 MHz チャンネルに存在することを示す。すなわち、1つの 52-tone RU と 1つの 26-tone RU が結合され、他の 52-tone RU と他の 26-tone RU が結合される。Cは、20 MHz チャンネルに 3つの第 1 タイプ Multi-RU が存在することを示す。すなわち、1つの 52-tone RU と 1つの 26-tone RU が結合され、別の 52-tone RU と別の 26-tone RU が結合され、さらに別の 52-tone RU とさらに別の 26-tone RU が結合される。Dは、20 MHz チャンネルに 1つの第 3 タイプ Multi-RU が存在する

50

ことを示す。すなわち、1つの106-tone RUと1つの56-tone RUが結合される。Eは、20MHzチャンネルに1つの第2タイプMulti-RUが存在すること、すなわち、1つの106-tone RUと1つの26-tone RUが結合されることを示す。

【0108】

表中の「又は」は、同じリソースユニット割り当て方法で、対応するA～Eの1つのみが出現できることを示している。例えば、リソースユニット割り当て方法が、52-tone RU、26-tone RU、26-tone RU、26-tone RU、26-tone RU、26-tone RU、52-tone RUである場合、最初の52-tone RUの後の(A、又は)、及び、2番目の52-tone RUの後の(B、又は)、このリソースユニット割り当て方法において、Multi-RUの以下の場合：1つの第1タイプMulti-RUが26-tone RUと2つの52-tone RUのいずれかを結合して形成される、が存在し得ることを示す。言い換えると、第1タイプMulti-RUが1つあり、これは結合方法Aである。あるいは、1つの第1タイプMulti-RUが第1の52-tone RUと任意の26-tone RUとを結合して形成され、他の第1タイプMulti-RUが第2の52-tone RUと任意の他の26-tone RUとを結合して形成される。言い換えると、2つの第1タイプMulti-RUがあり、これは結合Bである。

10

【0109】

別の例として、リソースユニット割り当て方法が、52-tone RU、52-tone RU、26-tone RU、及び106-tone RUである場合、最初の52-tone RUの後の(A、又は)及び106-tone RUの後の(E又はD、又は)に、このリソースユニット割り当て方法において、Multi-RUの以下の場合：1つの第1タイプMulti-RUが、1つの26-tone RUと2つの52-tone RUのいずれかとを結合して形成される、が存在し得ることを示す。つまり、1つの第1タイプMulti-RUがあり、これは結合方法Aである。或いは、1つの106-tone RUと2つの52-tone RUのいずれかとを結合して、1つの第3タイプMulti-RUが形成される。言い換えると、第3タイプMulti-RUが1つあり、これは結合方法Dである。あるいは、1つの106-tone RUと1つの26-tone RUを結合して、1つの第2タイプMulti-RUが形成される。すなわち、第2タイプMulti-RUが1つあり、これは結合方法Eである。

20

【0110】

本願の本実施形態において、前述の結合方法における52-tone RU、106-tone RU、及び26-tone RUの位置は、第1タイプMulti-RU、第2タイプMulti-RU、及び第3タイプMulti-RUに限定されないことが理解されるべきである。言い換えると、前述の結合方法Aは、単に、対応するRU割り当てに1つの第1タイプMulti-RU(52-tone RU+26-tone RU)が存在し、1つの26-tone RU及び1つの52-tone RUの位置は限定されないことを示すに過ぎない。前述の結合方法Bは、単に、2つの第1タイプMulti-RU(52-tone RU+26-tone RU)及び(52-tone RU+26-tone RU)が存在することを示しており、結合される26-tone RU及び52-tone RUの位置はいずれも限定されないことを示すに過ぎない。同様に、前述の結合方法Dは、単に、対応するRU割り当てにおいて、1つの第3タイプMulti-RU(106-tone RU+52-tone RU)が存在することを示し、結合される1つの106-tone RUと1つの52-tone RUの位置はいずれも限定されないことを示すに過ぎない。前述の結合方法Eは、単に、対応するRU割り当てにおいて、1つの第2タイプMulti-RU(106-tone RU+26-tone RU)があり、結合される1つの106-tone RU及び1つの26-tone RUの位置はいずれも限定されないことを示すに過ぎない。換言すれば、表2に示す小型RUの結合方法は、限定されない結合方法であり、結合される106-tone RU、26-tone RU、52-tone RUの位置は限定されない。

30

40

【0111】

任意に、本願の幾つかの可能な実装において、結合可能な52-tone RU又は106-tone RUの各々が26-tone RUと結合される場合、以下の原理に従うことができる:52-tone RU又は106-tone RUは、20MHzチャンネル内で、52-tone RU又は106-tone RUに最も近い26-tone RUと結合されてよい。例えば、右26-tone RUは、距離

50

が同じ場合に優先的に結合されてよく、又は左 26-tone RUは、距離が同じ場合に優先的に結合されてよい。あるいは、左又は右の 26-tone RUは、距離が同じ場合は左の 106-tone RU又は左の 52-tone RUの範囲で優先的に結合され、距離が同じ場合は右又は左の 26-tone RUは、右の 106-tone RU又は右の 52-tone RUの範囲で優先的に結合される。例えば、第 1 タイプ Multi-RU (52-tone RU+26-tone RU) については、1 つの 52-tone RU に隣接する左又は右の 26-tone RU と 52-tone RU を結合することにより、第 1 タイプ Multi-RU が形成されてよい。第 2 タイプ Multi-RU (106-tone RU+26-tone RU) については、1 つの 106-tone RU に隣接する左又は右の 26-tone RU と 106-tone RU を結合することにより、第 2 タイプ Multi-RU が形成されてよい。第 3 タイプ Multi-RU (106-tone RU+52-tone RU) については、1 つの 106-tone RU に隣接する (又は最も近い) 左又は右の 52-tone RU を 106-tone RU と結合することにより、第 3 タイプ Multi-RU が形成されてよい。言い換えれば、小型 RU の前述の結合方法は限定された結合方法であり、結合される 106-tone RU、26-tone RU、及び 52-tone RU の位置は、ある程度限定される。

10

【 0 1 1 2 】

例えば、表 3 は、本願の本実施形態による、20 MHz チャンネル内の小型 RU の別の可能な結合方法を示す。

【 表 3 】

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
26	26	26	26	26	26	26 (a)	52 (a)	
26	26	26	26	26	52 (a)		26 (a)	26
26	26 (a)	52 (a)		26	26	26	26	26
26	26 (a)	52 (a)		26	26	26 (b)	52 (b)	
26	26 (a)	52 (a)		26	52 (b)		26 (b)	26
26	26 (a)	52 (a)		26	52		52	
52 (a)		26 (a)	26	26	26	26	26	26
52 (a)		26 (a)	26	26	26	26 (b)	52 (b)	
52 (a)		26 (a)	26	26	52 (b)		26 (b)	26
52 (a)		26 (a)	26	26 (b)	52 (b)		52 (C, or)	
52		52 (a)		26 (a)	26	26	26	26
52		52 (a)		26 (a)	26	26 (b)	52 (b)	
52		52 (a)		26 (a)	52 (b)		26 (b)	26
52		52 (a)		26 (a)	52		52	
26	26	26	26	26 (a)	106 (a)			
26	26 (a)	52 (a)		26 (b)	106 (b)			
52 (a)		26 (a)	26	26 (b)	106 (b)			
52		52		26 (a)	106 (a)			
106 (a)				26 (a)	26	26	26	26
106 (a)				26 (a)	26	26 (b)	52 (b)	
106 (a)				26 (a)	52 (b)		26 (b)	26
106 (a)				26 (a)	52		52	
106 (a)				26 (a)	106			
				26 (a)	106 (a)			

20

30

40

【 0 1 1 3 】

表 3 において、任意の行におけるサブキャリアの分布について、番号付き RU (a) を結合することによって Multi-RU を得ることができ、番号付き RU (b) を結合することによって Multi-RU を得ることができる。さらに、同じ RU 割り当てにおいて、方法 (a) の RU 結合と方法 (b) の RU 結合が共存し得る。

【 0 1 1 4 】

50

別の例として、表 4 は、本願の本実施形態による、20 MHzチャネル内の 52-tone RU及び 106-tone RUの別の可能な結合方法を示す。

【表 4】

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
26	26	52 (c)		26	106 (c)			
52 (c)		26	26	26	106 (c)			
52 (c)		52		26	106 (c)			
52		52 (c)		26	106 (c)			
106 (c)				26	26	26	52 (c)	
106 (c)				26	52 (c)		26	26
106 (c)				26	52 (c)		52	
106 (c)				26	52		52 (c)	

10

【0115】

表 4 において、任意の行におけるサブキャリアの分布に対して、Multi-RUは、番号付きRU (c) を結合することによって得ることができる。

【0116】

本願の本実施形態では、20 MHzチャネル内に小型RUの別の可能な結合方法があり得ることを理解されたい。表 2 ~ 表 4 は、単に、幾つかの可能なRU結合方法を例として挙げているにすぎない。しかしながら、本願の本実施形態では、20 MHzチャネル内の小型RUの結合方法に制限を課すべきではない。

20

【0117】

表 3 及び表 4 は、小型RUの限定された結合方法を示すことをさらに理解すべきである。

【0118】

大型RUの結合については、以下のように、80 MHz帯域幅、160 MHz帯域幅、320 MHz帯域幅を別々に説明の例として使用する。本願の本実施形態における242-tone RUに渡る大型RUの結合は、複数の大型RUを1つのMulti-RUに結合したものと理解することもできる。チャネル上でプリアンプがパンクチャリングされる場合、パンクチャリングされていない複数のRUを結合して、結合された複数のRUを1人以上のユーザに割り当てるために、大型RUの結合方法が使用されてよい。これは、RU割り当ての柔軟性とスペクトル利用を改善する。

30

【0119】

表 5 に示す80 MHz帯域幅の可能なRU結合方法では、80 MHz帯域幅は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、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242-tone RUを示す。4つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、順番に2つのCCに順次配置される。表 5 の位置は、4つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示される4つの242-tone RUの連続した位置を示す。表 5 に示すように、異なる結合方法では、対応する2つの大型RUが1つのMulti-RUに結合されることを別々に示している。言い換えれば、80 MHz帯域幅に含まれる5つの異なるタイプのMulti-RUがある。表 5 の異なる結合方法は、別々に異なるMulti-RUを示す。80 MHz帯域幅は、(242-tone RU+242-tone RU)と(484-tone RU+242-tone RU)の2つのタイプのMulti-RUを含むことができる。

40

【表 5】

結合方法 \ 位置	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU
1	242-tone RU			242-tone RU
2	484-tone RU		242-tone RU	
3	484-tone RU			242-tone RU
4	242-tone RU		484-tone RU	
5		242-tone RU	484-tone RU	

10

【 0 1 2 0 】

160 MHz帯域幅は、8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、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242-tone RUを表すため、160 MHz帯域幅については、2つ以上の大型RUを含む、以下のタイプのMulti-RUがあり得る：(996-tone RU+996-tone RU)、(242-tone RU+484-tone RU)、(242-tone RU+484-tone RU+484-tone RU)、(242-tone RU+484-tone RU+242-tone RU)、(484-tone RU+996-tone RU)、及び(996-tone RU+484-tone RU)。括弧の各ペアは、1つのタイプのMulti-RUを示す。

20

【 0 1 2 1 】

例えば、表6は、本願の本実施形態において提供される160 MHz帯域幅の可能なRU結合方法を示す。160 MHz帯域幅は8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、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242-tone RUを示す。表6に示される160 MHz帯域幅は、2つの996-tone RUを含むことができる。表6の位置は、2つの996-tone RUの連続した位置を示す。表6に示すように、異なる結合方法は、複数の対応する大型RUが1つのMulti-RUに結合されることを別々に示す。

【表 6】

結合方法 \ 位置	一方の 996-tone RU			他方の 996-tone RU		
1	242-tone RU			242-tone RU	996-tone RU	
2	242-tone RU		484-tone RU		996-tone RU	
3	484-tone RU		242-tone RU		996-tone RU	
4	242-tone RU			242-tone RU	996-tone RU	
5	484-tone RU				996-tone RU	
6			484-tone RU		996-tone RU	
7	484-tone RU		242-tone RU		242-tone RU	484-tone RU

30

40

【 0 1 2 2 】

表6は単なる一例であり、160 MHz帯域幅のRU結合方法に制限を課してはならない

50

ことを理解されたい。

【 0 1 2 3 】

3 2 0 MHz帯域幅における結合グループは、前述の1 6 0 MHz帯域幅に基づく結合であってよく、前述の8 0 MHz帯域幅に基づく結合であってもよい、等である。例えば、表7は、本願の本実施形態による3 2 0 MHz帯域幅内に存在し得るRU結合方法を示す。表7に示すように、異なる結合方法は、2つの対応する大型RUが1つのMulti-RUに結合されることを別々に示している。

【表7】

位置 \ 結合方法	996-tone RU	996-tone RU	996-tone RU	996-tone RU
1	996-tone RU			996-tone RU
2	996-tone RU		996-tone RU	
3	996-tone RU		996-tone RU	996-tone RU
4	996-tone RU	996-tone RU		
5	996-tone RU	996-tone RU		996-tone RU
6	996-tone RU	996-tone RU	996-tone RU	

10

【 0 1 2 4 】

表5～表7は、本願の本実施形態における2 4 2-tone RUに渡る大型RUの結合方法の幾つかの例にすぎず、本願の本実施形態における2 4 2-tone RUに渡る大型RUの結合方法に制限を課すべきではないことを理解されたい。また、表5～表7には、大型RUの限定された結合方法しか示されておらず、結合される必要がある大型RUの数、位置、組み合わせ等は、いずれもある程度限定されている。言い換えると、結合可能な大型RUの結合や位置などがあらかじめ定義されている。

20

【 0 1 2 5 】

以下では、図9を参照して、本願で提供されるリソースユニット結合指示方法を詳細に説明する。図9は、本願の実施形態によるリソースユニット結合指示方法200の概略フローチャートである。方法200は、図1に示すシナリオに適用することができる。勿論、方法は、別の通信シナリオ又は通信システムにも適用することができる。これは、本願の本実施形態において限定されない。

30

【 0 1 2 6 】

以下の説明では、送信装置及び受信装置が実施形態における方法を実行する実行主体として使用される例を用いて、実施形態における方法を説明する。送信装置は、前述のAP又はSTAであってもよく、受信装置は、前述のAP又はSTAであってもよい。限定ではないが、例として、方法は、送信装置及び受信装置に適用されるチップによって実行されてもよい。

【 0 1 2 7 】

図9に示すように、方法200は、ステップS210及びステップS220を含んでよい。以下、図9を参照して、方法200のステップを詳細に説明する。方法200は、以下のステップを含む。

40

【 0 1 2 8 】

S210：送信装置は、PPDUを決定する。ここで、PPDUは、信号フィールドを含み、信号フィールドは、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と、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対応する結合指示とを含み、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チャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当てに対応し、1つのリソースユニットサブフィールドは、20MHzチャンネルに含まれる複数のリソースユニットのサイズ及び位置を示し、信号フィール

50

ドは、結合指示をさらに含み、結合指示は、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によって示されるリソースユニットの結合情報を示す。換言すれば、信号フィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールドと、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する結合指示とを含み、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、結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示す。

【0129】

1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzチャンネルの周波数領域に含まれる複数のリソースユニットを示すことができ、複数のリソースユニットはすべて小型RU (small-size RU) である。この場合、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する結合指示は、1つの20MHzチャンネルの周波数領域における小型RUの結合状態を示す。

10

【0130】

S220：送信側機器からPPDUを送信する。相応して、受信装置はPPDUを受信する。

【0131】

具体的には、S210において、送信装置が受信装置へデータを送信する必要がある場合、送信装置は、PPDUを受信装置に送信し、PPDUは、信号フィールド (Signal Field、SIG) を含む。任意で、信号フィールドは、前述のEHT-SIG-Bフィールドであってよい。信号フィールドに追加して、PPDUは、EHT-SIG-Aフィールド、データフィールドなどをさらに含んでよい。信号フィールドは、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 (RU allocation subfield) を含む。信号フィールドは、少なくとも1つの局フィールド (User Field) をさらに含んでよい。1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzチャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当てに対応し、1つのリソースユニットサブフィールドは、20MHzチャンネルに含まれる複数のリソースユニットのサイズ及び位置を示す。少なくとも1つの局フィールドの順序は、リソースユニットの割り当ての順序に対応する。各局フィールドはリソースユニットの割り当てに含まれるRU内の割り当てられたSTAの局情報を示す。さらに、信号フィールドは結合指示を更に含み (又は結合指示ビットとも呼ばれてよい)、結合指示は、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によって示される、リソースユニットの結合情報を示す。S220では、PPDUを受信した後、受信装置は、信号フィールドと指示ビットとに基づいてRUの結合情報を決定して、受信装置に対応する複数のRUを決定してよい。これは、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を改善する。

20

30

【0132】

図10は、本願によるリソースユニット結合指示方法300の別の例の概略的な相互作用図である。方法300は、ステップS310及びステップS320を含んでよい。以下に、図10を参照して、方法300のステップを詳細に説明する。方法300は、以下のステップを含む。

【0133】

S310：送信装置は、PPDUを生成し、ここで、PPDUは、信号フィールドを含み、信号フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールド及び複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結合指示を含み、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チャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当てに対応し、1つのリソースユニットサブフィールドは、20MHzチャンネルに含まれる1つのリソースユニットのサイズ及び位置を示し、1つのリソースユニットは、242-tone RU、484-tone RU、又は996-tone RUである大型RU (large-size RU) である。複数の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す。信号フィールドは、さらに、結合指示を含み、複数の結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示し、1つの結合指示は、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示されるRUに対応する。つまり、複数の結合指示は、複数の大型RUの結合情報を示す。信号フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドと、複数

40

50

の結合指示とを含み、複数の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、複数の結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示し、1つの結合指示は、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示されるRUに対応し、1つのリソースユニットは、242-tone RU、484-tone RU、又は996-tone RUである。

【0134】

S320：送信側機器からPPDUを送信する。相応して、受信装置はPPDUを受信する。

【0135】

具体的には、S310では、送信装置が受信装置にデータを送信する必要がある場合、送信装置は、PPDUを受信装置に送信する。ここで、PPDUは信号フィールド (Signal Field, SIG) を含む。任意で、信号フィールドは、前述のEHT-SIG-Bフィールドであってよい。信号フィールドに追加して、PPDUは、EHT-SIG-Aフィールド、データフィールドなどをさらに含んでよい。信号フィールドは、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 (RU allocation subfield) を含む。信号フィールドは、少なくとも1つの局フィールド (User Field) をさらに含んでよい。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チャネルの周波数領域リソースユニットの割り当てに対応し、1つのリソースユニットサブフィールドは、20MHzチャネルに含まれる1つの大型RUのサイズと位置を示す。大型RUは、242-tone RU、484-tone RU、又は996-tone RUであり、少なくとも1つの局フィールドの順序は、リソースユニットの割り当て順序に対応する。各局フィールドはリソースユニットの割り当てに含まれるRU内の割り当てられたSTAの局情報を示す。さらに、信号フィールドは結合指示 (又は結合指示ビットとも呼ばれてよい) を更に含み、結合指示は、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドによって示される、複数のリソースユニットの結合情報を示す。言い換えれば、この結合指示は、242-tone RUに渡る大型RUの結合を示す。S320では、PPDUを受信した後、受信装置は、信号フィールドと指示ビットとに基づいて大型RUの結合情報を決定し、受信装置に対応する複数の大型RUを決定してよい。これは、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を改善する。

【0136】

以下に別途説明する。

【0137】

本願の幾つかの可能な実装では、各リソースユニット割り当てサブフィールドが拡張されてよい。例えば、拡張は、既存のリソースユニット割り当てサブフィールドの後に実行され、ビットが、リソースユニット割り当てサブフィールドによって示される、リソースユニットの結合情報を示すために、任意の1つ以上の既存のリソースユニット割り当てサブフィールドの後に追加されてよい。例えば、各リソースユニット割り当てサブフィールドは、結合指示を含む。結合指示は、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される、リソースユニットの結合情報を示す。

【0138】

例えば、表1に示すように、本願の本実施形態では、拡張は、表1の8ビットインデックスリソースユニット割り当てサブフィールドの後に実行されて、8ビットインデックスリソースユニット割り当てサブフィールドを9ビット、10ビット、又はそれ以上のビットに拡張することができる。1つ以上の拡張ビットは、リソースユニット割り当てサブフィールドによって示されるリソースユニットの結合状態を示す。すなわち、1つ以上の拡張ビットは結合指示である。結合指示は、リソースユニット割り当てサブフィールドによって示されるリソースユニットの結合を示してよく、242-tone RU内の小型RUの結合、及び242-tone RUに渡る大型RUの結合を含む。

【0139】

242-tone RU内の小型RUの結合については、前述の分析から、最大3つのMulti-RUが1つの20MHzチャネルに存在することが分かる。3つのMulti-RUは、3つの第1タイプMulti-RUである。すなわち、3つのMulti-RUが (52-tone RU+26-tone RU)

10

20

30

40

50

の形式で存在する。従って、2ビットが指示に使われてよく、0から3つのMulti-RUが指示できる。このようにして、表1の8ビットインデックスリソースユニット割り当てサブフィールドは、10ビットに拡張されてよく、ここで、第9ビットと第10ビットは、前述の結合指示である。

【0140】

例えば、可能な実装では、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドにおける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チャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当て及びリソースユニットの結合状態に対応する。1つのリソースユニット割り当てサブフィールドは、20MHzチャンネルに含まれる1つ以上のリソースユニットのサイズと位置、及びリソースユニットの結合状態を示す。リソースユニット割り当てサブフィールドは、複数のビット(bits)を含む。幾つかのビットは、20MHzチャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当て、すなわち1つ以上のリソースユニットのサイズと位置を示す。他のビットは、20MHzチャンネルの周波数領域リソースユニットの結合状態を示す。例えば、リソースユニット割り当てサブフィールドは10ビットを含み、最初の8ビットはリソースユニット割り当てを示し、最後の2ビットはリソースユニット割り当てにおける周波数領域リソースユニットの結合状態を示す。任意で、最初の8ビットによって示されるリソースユニット割り当て方法については、802.11axのHE-SIG-Bの設計、例えば表1を参照する。勿論、20MHzチャンネルが少なくとも106トーンを含むRUを含む場合、少なくとも106トーンを含むRUがMU-MIMO送信に使用され得るので、8ビットの幾つかは、少なくとも106トーンを含むRUにおけるMU-MIMO送信を実行するユーザの数をさらに示してよい。最後の2ビットは結合指示とも呼ばれてよく、結合指示ビットが00、01、10、11に設定される場合、別途異なる結合状態を示してよい。例えば、2ビットが00に設定されている場合、リソースユニットの割り当て方法でMulti-RU結合がない、すなわちMulti-RUがないことを示す。2ビットが01に設定されている場合は、リソースユニット割り当て方法で1つのMulti-RUが存在することを示す。1つのMulti-RUは、第1タイプMulti-RU(52-tone RU+26-tone RU)、第2タイプMulti-RU(106-tone RU+26-tone RU)、又は第3タイプMulti-RU(52-tone RU+106-tone RU)であってよい。2ビットが10に設定される場合、リソースユニットの割り当て方法で2つのMulti-RUが存在することを示す。2つのMulti-RUは、2つの第1タイプMulti-RU、又は1つの第1タイプMulti-RU及び1つの第2タイプMulti-RU(106-tone RU+26-tone RU)であってよい。2ビットが11に設定される場合、リソースユニット割り当て方法で3つのMulti-RUが存在することを示す。3つのMulti-RUは全て第1タイプMulti-RU(52-tone RU+26-tone RU)である。

【0141】

任意で、本願の本実施形態において、結合指示によって示されるMulti-RUについては、Multi-RUを形成する小型RUの位置が予め定義されてよい。例えば、2ビットが01に設定されている場合、第1タイプMulti-RUが示されれば、デフォルトで、あるリソースユニット割り当て方法において、第1タイプMulti-RUを取得するために、第1の52-tone RUを左から右に、第1の26-tone RUを52-tone RUの左又は右に(又は、52-tone RUに隣接する26-tone RU)結合することを示す。同様に、第2タイプMulti-RUが示されている場合、デフォルトで、あるリソースユニット割り当て方法において、第2タイプMulti-RUを取得するために、第1の106-tone RUを左から右に、第1の26-tone RUを106-tone RUの左又は右に(又は、第106-tone RUに隣接する26-tone RUを)結合することを示す。第3タイプMulti-RUが示されている場合、デフォルトで、あるリソースユニット割り当て方法において、第3タイプMulti-RUを得るために、第1の106-tone RUを左から右に、第1の52-tone RUを106-tone RUの左又は右に(又は、第106-tone RUに隣接する52-tone RUを)結合することを示す。

【0142】

2ビットが10に設定される場合、2つの第1タイプMulti-RUが示されるならば、各第1タイプMulti-RUに含まれる52-tone RUと26-tone RUの位置はあらかじめ定義さ

10

20

30

40

50

れてよい。2ビットが10に設定される場合、1つの第1タイプMulti-RUと1つの第2タイプMulti-RU(106-tone RU+26-tone RU)が示されるならば、第1タイプMulti-RUと第2タイプMulti-RUに含まれるRUの位置も、所定のルールに基づいて決定されてよい。例えば、106-tone RUと52-tone RUは、各々、106-tone RUに最も近い26-tone RUと、52-tone RUに最も近い26-tone RUと結合されて、1つの第1タイプMulti-RUと1つの第2タイプMulti-RUを得る。2ビットが11に設定される場合、3つの第1タイプMulti-RUの各々に含まれる26-tone RUの位置は、前述の所定のルールに基づいて決定されてもよい。

【0143】

換言すれば、本願の本実施形態では、前述の3つのタイプのMulti-RUは、各々、2つの含まれる小型RU間の位置関係をさらに示してよい。具体的には、異なるタイプのMulti-RUに含まれる2つの小型RUの位置は、異なるタイプのMulti-RUに基づいてさらに決定され得る。言い換えれば、本願の本実施形態では、リソースユニット割り当て方法においてMulti-RUの数を示すことに加えて、結合指示は、各Multi-RUに含まれる2つの小型RU間の位置関係をさらに示してよい。つまり、小型RUの限定された結合方法を示す。

【0144】

本願の他の幾つかの可能な実装では、2ビットが00に設定されている場合、リソースユニットの割り当て方法でMulti-RU結合がないこと、すなわち、Multi-RUがないことを示す。2ビットが別の値に設定されている場合、リソースユニット割り当て方法で1つの52-tone RUが存在することを示す。例えば、2ビットが01に設定されている場合、リソースユニット割り当て方法では、左から第1の52-tone RU又は第1の106-tone RUと、隣接する又は近隣の26-tone RUが結合されることを示す。2ビットが10に設定されている場合、左からの第2の52-tone RUと、隣接又は近隣の26-tone RUが結合されていることを示す。2ビットが11に設定されている場合、左から第3の52-tone RUと、隣接又は近隣の26-tone RUが結合されていることを示す。52-tone RU又は106-tone RUに隣接するまた近隣の26-tone RUは、52-tone RU又は106-tone RUの左又は右にある第1の26-tone RUと理解することができる。言い換えれば、リソースユニット割り当て方法でMulti-RUの数を示すことに加えて、結合指示は、各Multi-RUに含まれる2つの小型RU間の位置関係をさらに示すことができる。

【0145】

242-tone RU内の小型RUの結合については、その結合指示は、代替として、1ビットであってよい。例えば、リソースユニット割り当てサブフィールドは9ビットを含み、最初の8ビットがリソースユニット割り当てを示し、最後の1ビットが1つの20MHzチャネルの周波数領域のリソースユニットの結合状態を示す。具体的には、8ビットインデックスのリソースユニット割り当てサブフィールドを9ビットに拡張する。ここで、第9ビットは前述の結合指示である。この場合、例えば1ビットが0に設定される場合、リソースユニットの割り当て方法でMulti-RU結合がない、すなわち、Multi-RUがないことを示す。1ビットが1に設定される場合は、リソースユニットの割り当て方法で1つのMulti-RUがあることを示す。1つのMulti-RUは、第1タイプMulti-RU(52-tone RU+26-tone RU)、第2タイプMulti-RU(106-tone RU+26-tone RU)、又は第3タイプMulti-RU(52-tone RU+106-tone RU)であってよい。1つのMulti-RUに含まれる2つのRUの位置は予め定められてよい。例えば、左からの第1の52-tone RU又は第1の106-tone RUと、最初の52-tone RU又は最初の106-tone RUに隣接する(又は最も近い)26-tone RUとが結合されてよい。言い換えれば、リソースユニット割り当て方法でMulti-RUの数を示すことに加えて、結合指示は、各Multi-RUに含まれる2つの小型RU間の位置関係をさらに示してよい。

【0146】

242-tone RUに渡る大型RUの結合について、2ビットの結合指示は、代替として3つの異なるMulti-RUを示してよい。各Multi-RUは、2つ以上の大型RUを含む。例えば、8ビットインデックスのリソースユニット割り当てサブフィールドは10ビットに拡張さ

10

20

30

40

50

れており、最初の8ビットはリソースユニットのサイズ、位置などを示し、最後の2ビットはリソースユニットの結合状態を示し、第9ビットと第10ビットは上述の結合指示である。

【0147】

可能な実装では、2ビットが00に設定される場合、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RUが結合されていない、すなわち、別の大型RUと結合されていないことを示す。2ビットが01、10、11に設定される場合は、リソースユニット割り当てサブフィールドが示す大型RUの結合タイプとは異なる結合タイプを別々に示す。例えば、表8には、大型RUの結合方法の例が、結合指示の異なる値により示されている。

【表8】

異な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大型RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	996-tone RU	484-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	996-tone RU
異なるリソースユニット割り当てサブフィールド内の結合指示ビットの値	01	00	00	01	01	11	11	00	00

【0148】

表8の最初の行の各RUは、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RU(すなわち、帯域幅のRU割り当て方法)を示す。信号フィールドには、表8に示す大型RUに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドが含まれるものとする。各リソースユニットの結合指示について、結合指示ビットが00に設定される場合、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RUが結合されていないことを示す。結合指示ビットが01に設定される場合は、1つのタイプのRU結合を示し、結合指示ビットの値01に対応する大型RUが結合されて1つのMulti-RUを得る。結合指示ビットが11に設定される場合は、1つのタイプの結合を示し、結合指示ビットの値11に対応する大型RUが結合されて1つのMulti-RUを得る。結合指示ビットが10に設定された場合も、1つのタイプの結合を示し、結合指示ビットの値10に対応する大型RUが結合されて、1つのMulti-RUを得る。したがって、表8に示す2つのMulti-RUが存在する。一方のMulti-RUは(242-tone RU+242-tone RU+996-tone RU)であり、他方のMulti-RUは(484-tone RU+242-tone RU)である。言い換えると、結合指示ビットと同じ値の別の結合指示に対応するリソースユニットが、結合指示に対応するリソースユニットと結合されて、1つのMulti-RUを得る。表8において、1つの996-tone RUは4つのRU割り当てサブフィールドに対応し、すべてのRU割り当てサブフィールドにおける結合指示の値は同じであり、例えば、すべてが11又は01であることを理解されたい。1つの484-tone RUは2つのRU割り当てサブフィールドに対応し、すべてのRU割り当てサブフィールドの結合指示の値は同じである。例えば、両方とも11である。

【0149】

更に、2ビットの結合指示の異なる値が異なるタイプの大型RUを示す場合には、大型RUに対応する結合指示の間に小型RUに対応する結合指示が現れたならば、小型RUに対応する結合指示は、大型RUの結合に影響を及ぼさないものと解される。すなわち、大型RU間に小型RUに対応する結合指示が現れる場合には、小型RUに対応する結合指示がスキップされたり、読み取れなかったりすることがある。

【0150】

本願の本実施形態において、242-tone RUに渡る大型RUの結合については、結合することのできる大型RUの数は、予め定義されていてもよく、又は構成されていてもよいこ

10

20

30

40

50

とを理解されたい。さらに、大型RUの結合グループ、結合方法、などはあらかじめ定義、構成してもよい。2ビットの結合指示が大型RU結合を示す場合は、より多くの（例えば3又は5つの）大型RUが結合されて1つのMulti-RUを取得することを示してよい。換言すれば、結合指示は、複数の大型RUの所定の結合方法を更に示してよく、すなわち、結合指示は、大型RUの限定された結合方法を示す。結合対象の大型RUの位置と順序は、ある程度限定される。例えば、結合することができる大型RUの複数の結合グループをあらかじめ定義してもよく、結合指示は、大型RUの複数の結合グループのいずれか1つを示してよい。

【0151】

別の可能な実装では、2ビットの結合指示の異なる値が、代替として、リソースユニット結合の間の大型RUの異なる順序を示してよい。例えば、2ビットが00に設定される場合には、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大型RUが結合されていないことを示し、2ビットが01、10、11に設定される場合には、結合される必要のある大型RUが結合位置の先頭、中間、末尾に別々に置かれていることを示す。例えば、表9に、結合指示ビットの値により示されるRU結合方法の例を示す。

10

【表9】

異な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大型RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	996-tone RU	484-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	996-tone RU
異なるリソースユニット割り当てサブフィールド内の結合指示ビットの値	01	00	00	10	11	01	11	00	00

20

【0152】

表9に示す例では、ビット値「00」がビット値「01」とビット値「10」の間に存在するため、ビット値「00」に対応する大型RUはスキップされてよく、ビット値「10」と「11」が続けて読み込まれる。ビット値「11」を読み込んだ場合、ビット値「11」に対応する大型RUは、Multi-RUに含まれる最後の大型RUである。ビット値「10」に対応する大型RUは、Multi-RUに含まれる最初の大型RUである。表9に示す例では、2つのMulti-RUが存在することが決定され得る。一方のMulti-RUは(242-tone RU+242-tone RU+996-tone RU)であり、他方のMulti-RUは(484-tone RU+242-tone RU)である。表9において、1つの996-tone RUは4つのRU割り当てサブフィールドに対応し、すべてのRU割り当てサブフィールドにおける結合指示の値は同じであり、例えば、すべてが11又は00であることを理解されたい。

30

【0153】

さらに、前述の方法を使用することによって、1つのMulti-RUが複数の（例えば、2つ、4つ、又はそれ以上の）大型RUを含むことが示されてよい。

【0154】

さらに、リソースユニット結合中に、2ビットの結合指示の異なる値が大型RUの異なる順序を示す場合に、大型RUの間に小型RUに対応する結合指示が現れたならば、小型RUに対応する結合指示は、大型RUの結合に影響を与えないことが理解されるべきである。すなわち、大型RU間に小型RUに対応する結合指示が現れる場合には、小型RUに対応する結合指示がスキップされるか、又は読み取られなくてよい。

40

【0155】

任意に、242-tone RUに渡る大型RUの結合では、1ビットの結合指示は、代替として、1つのMulti-RUに含まれる複数の大型RUを示してよい。すなわち、8ビットインデックスのリソースユニット割り当てサブフィールドは9ビットに拡張され、最初の8ビットはリソースユニットのサイズ、位置などを示し、最後の1ビットはリソースユニットの

50

結合状態を示す。第9ビットは、前述の結合指示である。例えば、結合指示が0に設定される場合は、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RUが結合されていない、すなわち、他の大型RUと結合されていないことを示す。結合指示ビットが1に設定される場合は、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RUが結合されていることを示す。勿論、代替として、結合指示を1に設定される場合には、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RUが結合されていないことを示し、結合指示が0に設定される場合には、リソースユニット割り当てサブフィールドで示される大型RUが結合されていることを示す。この場合、幾つかの制限を課す必要がある。例えば、1つのMulti-RUが(242-tone RU+484-tone RU)である場合、Multi-RUは80MHz帯域幅内にあるべきであり、Multi-RUに含まれる複数のRUは所定の結合であり、複数のRUの読み出し順序は左から右へ、等である。具体的には、結合指示は、さらに、各Multi-RUに含まれる複数の大型RUの数及び複数の大型RU間の位置関係を示してよい。換言すれば、結合指示は、複数の大型RUの所定の結合方法をさらに示してよい。

10

【0156】

各リソースユニット割り当てサブフィールドに含まれる一つ以上のビットの結合指示は、大型RUの前述の制限された結合方法を示し得ることを理解されたい。具体的には、結合する必要のある大型RUの数、場所、組み合わせがある程度制限されている。例えば、結合することができる大型RUの複数の結合グループをあらかじめ定義してよく、結合指示は、大型RUの複数の結合グループのいずれか1つを示してよい。

【0157】

20

例えば、表5に示す結合方法では、80MHz帯域幅内のRUが結合される異なる結合方法では、結合する必要がある242-tone RU及び484-tone RUに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドの最後の指示ビットのみが1に設定される必要がある。このようにして、異なるMulti-RUを得るために、80MHz帯域幅内の大型RUの結合方法を示すことができる。

【0158】

例えば、帯域幅が160MHzである場合、表6に示されるように、表6に示される第1の(1列目)996-tone RUは、プライマリ996-tone RU、すなわち、プライマリ80MHz帯域幅であってよく、第2の(2列目)996-tone RUは、セカンダリ996-tone RU、すなわち、セカンダリ80MHz帯域幅であってよい。結合する必要がある996-tone RUがセカンダリ80MHz帯域幅上にある場合、プライマリ80MHz帯域幅上のRU分布を読み取った後、受信装置は、セカンダリ996-tone RUに対応するリソースユニット割り当てサブフィールド内の結合指示を読み取る必要がある。結合指示ビットが0に設定されている場合、セカンダリ996-tone RUは結合されない。結合指示ビットが1に設定されている場合、セカンダリ996-tone RUは結合される。2つの異なるMulti-RU:(242-tone RU+242-tone RU+996-tone RU)を含むMulti-RUと(242-tone RU+242-tone RU)を含むMulti-RUは、この方法を使用することによって識別することができる。

30

【0159】

また、(484tone RU+242tone RU+242tone RU+484tone RU)を含むMulti-RUでは、複数の大型RUの位置が異なるため、複数の大型RUに対応するリソースユニット割り当てサブフィールドの結合指示のみを1に設定する必要がある。

40

【0160】

帯域幅が320MHzの場合、320MHz帯域幅内のRUの結合方法は、996-tone RUに基づく結合方法であってよい。例えば、3つの996-tone RUに対応するリソースユニット割り当てサブフィールド内の結合指示ビットがすべて1に設定されていることを読み取ると、受信装置は、(996-tone RU+996-tone RU+996-tone RU)を含むMulti-RUを取得するために、3つの996-tone RUが結合される必要があることを決定してよい。

【0161】

50

本願の幾つかの他の可能な実装では、リソースユニット割り当てサブフィールドによって示される、リソースユニットの結合情報を示すために、各リソースユニット割り当てサブフィールドの後に結合指示を追加することに加えて、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結合指示と一緒に抽出されてよい。言い換えると、信号フィールドにはマルチリソースユニット割り当てフィールド (multi-RU allocation field) があり、マルチリソースユニット割り当てフィールドは、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結合指示を含む。例えば、図 1 1 は、本願による信号フィールドの例の概略図である。信号フィールドは、さらに、マルチリソースユニット割り当てフィールドを含み、マルチリソースユニット割り当てフィールドは、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結合指示を含む。マルチリソースユニット割り当てフィールドにおける結合指示の相対位置は、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドにおける結合指示に対応するリソースユニット割り当てサブフィールドの相対位置と同じである。マルチリソースユニット割り当てフィールドは、信号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で示される RU の結合状態を示す。具体的な指示方法は、各リソースユニット割り当てサブフィールドの後に指示ビットを追加する上記の指示方法と同じである。

【 0 1 6 2 】

例えば、3 2 0 MHz 帯域幅の場合、マルチリソースユニット割り当てフィールドに含まれる結合指示の長さは、1 6 ビット又は 3 2 ビットであってよい。

【 0 1 6 3 】

任意で、本願の本実施形態では、マルチリソースユニット割り当てサブフィールドは、Common フィールドに含まれてよい。

【 0 1 6 4 】

本願の本実施形態では、信号フィールドに新たに追加されたマルチリソースユニット割り当てフィールドは、2 つの構成形式を有してもよいことを理解されたい。図 1 2 は、本願の実施形態による、マルチリソースユニット割り当てフィールドの概略図である。図 1 2 に示すように、マルチリソースユニット割り当てフィールドは、共通フィールド (Common field) 及びユーザ固有フィールド (User Specific field) と同一であり、複数の CC に分割される。各 CC は、マルチリソースユニット割り当てフィールドの一部のコンテンツを運ぶ。図 1 3 は、本願の実施形態による別のマルチリソースユニット割り当てフィールドの概略図である。図 1 3 に示すように、マルチリソースユニットの割り当てフィールドは分割されず、全 2 0 MHz チャンネルで完全に繰り返されるコンテンツが使用される。言い換えれば、各 2 0 MHz チャンネルのマルチリソースユニット割り当てフィールドは同じである。

【 0 1 6 5 】

任意的に、本願の幾つかの可能な実装では、リソースユニット割り当てサブフィールドは、代替として、前述のリソースユニット割り当てサブフィールドが拡張され、リソースユニットの結合情報が拡張されたリソースユニット割り当てサブフィールドに含まれる結合指示によって示されることに加えて、拡張される必要はなくてよい。代わりに、予約エントリがリソースユニットの結合情報を示す。例えば、表 1 に示すように、複数の予約された 8 ビットインデックスが、異なるリソースユニット割り当て方法に対応するリソースユニットの結合情報を示してよい。

【 0 1 6 6 】

任意的に、本願の他の幾つかの可能な実装では、リソースユニット割り当てサブフィールドがさらに再定義されてよい。すなわち、リソースユニット割り当てサブフィールドが再構成される。再構成されたリソースユニット割り当てサブフィールドは、1 つの 2 0 MHz チャンネルの周波数領域リソースユニットの割り当てと、リソースユニットの結合状態に対応する。言い換えれば、1 つの再構成されたリソースユニット割り当てサブフィールドは、2 0 MHz チャンネルに含まれる 1 つ以上のリソースユニットのサイズと位置と、リソースユニットの結合状態を示す。リソースユニット割り当てサブフィールドは、Multi-RU の

10

20

30

40

50

結合情報がCommonフィールドに直接表示され得るように再構成される。このようにして、Commonフィールドを読み取った後、ユーザは新しいRU分布順序と新しいRUの結合方法を直接学習することができる。従って、Multi-RUユーザであっても、新しいRU分布順序と新しいRU結合方法を決定するために、1つのユーザフィールドを使用するだけでよい。

【0167】

例えば、再構成されたリソースユニット割り当てサブフィールドの長さは、9ビット、10ビット、又はそれ以上であってもよい。これは、本願において限定されない。

【0168】

再構成されたリソースユニット割り当てサブフィールドは、限定されたRU結合を示してよく、又は無制限のRU結合を示してよいことを理解されたい。例えば、20MHzチャンネル内の小型RUの結合については、再構成されたリソースユニット割り当てサブフィールドによって示される、結合する必要がある52-tone RU、106-tone RU、及び26-tone RUの位置は限定されない。例えば、52-tone RU又は106-tone RUと結合する必要がある26-tone RUは、52-tone RU又は106-tone RUに隣接又は非隣接であってもよい。242-tone RUに渡る大型RUの結合のために、対応する構成の再構成されたリソースユニット割り当てサブフィールドが、対応する20MHzチャンネル上で使用される。例えば、80MHzチャンネル内に242-tone RU+242-tone RUの結合がある場合、242-tone RU+242-tone RUの結合を示すリソースユニット割り当てサブフィールドのみが、対応する20MHzチャンネルの両方で使用される必要がある。

【0169】

任意に、本願の幾つかの可能な実装では、受信装置は、有効なRUを抽出し示すことによって、Multi-RU結合情報をさらに通知されてよい。言い換えれば、すべての有効なRUは、ユーザが有効なRUを読み取る順序に基づいて抽出され、ソートされる。1つの有効なRUは1ビットに対応する。有効なRU集合は{52, 106, 242, 484, 996}であり、集合中の数字はRUを形成するサブキャリアの数を示す。有効なRUは、帯域幅における有効なRUの位置に基づいて関連付けられる。例えば、もし320MHzチャンネルに20の有効なRUがあるなら、少なくとも20ビットがRUの結合情報を示すために必要である。

【0170】

例えば、242-tone RU内の小型RUの結合については、対応する有効な小型RUと26-tone RUが1つのMulti-RUを得るために結合されるか否かを示すために、各有効な小型RUは1ビットに対応し得る。有効な小型RU集合は{52, 106}である。具体的には、信号フィールド内のマルチリソースユニット割り当てフィールドは、複数の結合指示を含んでもよい。各結合指示は、有効な小型RU1個に対応し、有効な小型RUが位置する242-tone RU内の有効な小型RUと26-tone RUが結合されているか否かを示す。例えば、有効な小型RUに対応する結合指示ビットが1に設定されている場合は、有効な小型RUが配置されている242-tone RU内の有効な小型RUと26-tone RUが結合されていることを示し、有効な小型RUに対応する指示ビットが0に設定されている場合は、有効な小型RUが結合されていないことを示す。あるいは、1つの有効な小型RUに対応する結合指示ビットが0に設定される場合は、有効な小型RUが位置する242-tone RU内の有効な小型RUと26-tone RUが結合されることを示し、1つの有効な小型RUに対応する結合指示ビットが1に設定される場合は、有効な小型RUが結合されていないことを示す。

【0171】

結合指示が、有効な小型RUが位置する242-tone RU内の有効な小型RUと26-tone RUが結合されることを示す場合には、有効な小型RUと結合した26-tone RUは、有効な小型RUに隣接する26-tone RUであってもよいことが理解されるべきである。例えば、有効な小型RUと有効な小型RUの左又は右の第1の26-tone RUとを結合して、1つのMulti-RUを得る。言い換えれば、1つの有効な小型RUに対応する結合指示は、小型RUの限定された結合を示す。

【0172】

10

20

30

40

50

2 4 2-tone RU内の小型RUの結合について、1つの2 4 2-toneは、最大3つの有効な小型RUを含むことができることが理解され得る。したがって、1つの2 4 2-tone（又は1つのリソースユニット割り当てサブフィールド）は1ビットの結合指示に対応し、1ビットの結合指示は1つの5 2-tone RU又は1つの1 0 6-tone RUに対応してよい。あるいは、1つの2 4 2-toneは、2ビットの結合指示に対応してよい。2ビットの結合指示の各ビットは、1つの5 2-tone RUを示すか、又は、2ビットの結合指示の1ビットは、1つの5 2-tone RUを示し、他のビットは、1 0 6-tone RUを示す。あるいは、1つの2 4 2-toneが3ビットの結合指示に対応し、3ビットの結合指示の各ビットは1つの5 2-tone RUを示す。

【0 1 7 3】

2 4 2-tone RU内の小型RUの結合については、1つのRU割り当てサブフィールドによって示されるRU内に複数の有効な小型RUが存在する可能性があるため、異なるRU割り当てサブフィールドに対応する結合指示の長さが異なる可能性があることを理解されたい。したがって、マルチリソースユニット割り当てフィールドの長さは可変である。任意で、RU割り当てサブフィールドに対応する結合指示の長さは、Commonフィールド内に示されてよい。あるいは、異なるRU割り当てサブフィールドに対応する結合指示の長さが同じに設定されてよい。例えば、各RU割り当てサブフィールドで最大x個の有効なRUが結合されると仮定する。N個のRU割り当てサブフィールドでは、マルチリソースユニット割り当てフィールドの長さはN*xビットである。

【0 1 7 4】

2 4 2-tone RUに渡る大型RUの結合、すなわち、有効な大型RUの結合指示について、有効な大型RUの集合は{2 4 2, 4 8 4, 9 9 6}である。

【0 1 7 5】

任意的に、可能な実装では、マルチリソースユニット割り当てフィールドに含まれる結合指示において、1つの有効な大型RUが2ビットの結合指示に対応してよい。2ビット結合指示の異なる値は、リソースユニット結合中の有効な大型RUの異なる順序を示す。例えば、結合指示ビットが0 0に設定される場合、有効な大型RUが結合されていないことを示す。結合指示ビットが0 1、1 0、1 1に設定される場合、有効な大型RUが結合位置の先頭、中間、末尾に位置することを示す。

【0 1 7 6】

任意的に、可能な実装では、マルチリソースユニット割り当てフィールドに含まれる結合指示において、1つの有効な大型RUが2ビット指示ビットに対応する。2ビット指示ビットの異なる値は、リソースユニット結合中に有効な大型RUの異なる結合状態を示す。例えば、結合指示ビットが0 0に設定される場合、有効な大型RUが結合されていないことを示す。結合指示ビットが0 1、1 0、1 1に設定される場合は、有効な大型RUの異なる結合を別々に示し、同一値の結合指示に対応する有効な大型RUが結合される。

【0 1 7 7】

本願の幾つかの可能な実装では、2 4 2-tone RUに渡る大型RUの結合、すなわち、有効な大型RUの結合のために、1つの有効な大型RUが、代替として、1ビットの指示ビットに対応し、有効な大型RUが結合されるかどうかを示してよい。例えば、結合指示ビットが0に設定される場合は、有効な大型RUが結合されていないことを示し、結合指示ビットが1に設定される場合は、有効な大型RUが結合されていることを示す。勿論、結合指示ビットが1に設定される場合は、代替として、有効な大型RUが結合されていないことを示し、結合指示ビットが0に設定される場合は、有効な大型RUが結合されていることを示す。この場合、1つのMulti-RUに含まれる複数の大型RUの組み合わせ、位置等をあらかじめ定義する必要がある。

【0 1 7 8】

例えば、表1 0は、結合指示と有効な大型RUとの対応の例の概略図である。

10

20

30

40

50

【表 1 0】

異な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有効な大型 RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	996-tone RU	484-tone RU	242-tone RU	242-tone RU	996-tone RU
異なる有効な大型 RU に対応する結合指示の値	1	0	0	1	1	1	1	0	0

10

【 0 1 7 9】

表 1 0 の例では、結合指示ビットが 0 に設定される場合には、結合指示に対応する有効な大型 RU が結合されていないことを示し、結合指示ビットが 1 に設定される場合には、結合指示に対応する有効な大型 RU が結合されていることを示す。この場合、制限が課されない場合に、混同が生じる可能性がある。表 1 0 に示す例では、9 9 6 -tone RU+4 8 4 -tone RU+2 4 2 -tone RU が 1 つの Multi-RU に結合されるか、又は 2 4 2 -tone RU+2 4 2 -tone RU+9 9 6 -tone RU が 1 つの Multi-RU に結合されるかを区別することは困難である。従って、大型 RU の結合グループ、結合方法などは、あらかじめ定義されるか又は設定されてよい。例えば、左から右に現れる所定の結合を選択することによって、これを解決できる。予め設定された大型 RU の結合が、2 4 2 -tone RU+2 4 2 -tone RU+9 9 6 -tone RU と仮定する。つまり、表 1 0 に示す Multi-RU が、2 4 2 -tone RU+2 4 2 -tone RU+9 9 6 -tone RU を含むことが決定され得る。表 1 0 において、1 つの 9 9 6 -tone RU は 4 つの RU Allocation subfield に対応し、すべての RU Allocation subfield に対応する結合指示の値は同じであり、例えば、すべてが 1 又は 0 であることが理解されるべきである。1 つの 4 8 4 -tone RU は 2 つの RU 割り当てサブフィールドに対応し、すべての RU 割り当てサブフィールドの結合指示の値は同じである。例えば、両方とも 1 である。

20

【 0 1 8 0】

換言すれば、各有効な大型 RU に対応する 1 つ以上のビットの結合指示は、大型 RU の前述の限定的な結合方法を示してよい。具体的には、結合する必要がある大型 RU の数、位置、組み合わせがある程度制限されている。例えば、結合することができる大型 RU の複数の結合グループはあらかじめ定義されてよく、結合指示は、大型 RU の複数の結合グループのいずれか 1 つを示してよい。

30

【 0 1 8 1】

本願のリソースユニットの結合指示方法によれば、有効な RU が抽出され、有効な RU が結合されているか否かを示す結合指示が、有効な RU の位置に基づいて配置される。その結果、Multi-RU の結合情報が効果的に指示され得る。

【 0 1 8 2】

有効な RU に対応する結合指示が、信号フィールドのマルチリソースユニット割り当てフィールドに一樣に設定されることに加えて、任意的に、リソースユニット割り当てサブフィールドがさらに拡張されてよく、対応するリソースユニット割り当てサブフィールドの後に、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有効な RU の結合指示が設定されることが理解されるべきである。例えば、拡張リソースユニット割り当てサブフィールドは 9 ビット、1 0 ビット、あるいはそれ以上のビットであってよく、1 つ以上の拡張ビットは別々に有効な RU の結合状態を示す。

40

【 0 1 8 3】

任意に、本願の幾つかの可能な実装では、信号フィールド内の Common フィールドが Multi-RU の結合を実装するために改善されることに加えて、ユーザフィールドが Multi-RU の結合を通知するためにさらに改善されてよい。

【 0 1 8 4】

50

可能な実装では、異なるユーザフィールド (User Fields) のSTAIDが同じに設定されてよい。このようにして、ユーザは、複数の対応するRUがユーザに割り当てられていることを知ることができ、その結果、RUの結合情報が通知される。

【 0 1 8 5 】

別の可能な実装では、1つのMulti-RUは、複数の隣接又は非隣接RUを結合することによって形成される。Multi-RUを形成する複数の連続又は不連続RUは、1人のユーザに割り当てられてよく、複数のRUに各々対応するSTAIDは同一である。従って、ユーザフィールド内の最後のユーザフィールド以外の同じSTAIDを持つユーザフィールド内の情報は変更されてよい。例えば、最後のユーザフィールド以外の同じSTAIDを持つユーザフィールドの各々において、9ビットの指示情報は、ユーザに属する (又はユーザに対応する) 次のRUの絶対位置情報又は相対位置情報を示してよい。マルチリソースユニットユーザは、最初のRUを読み込んだ後に、指示に基づいて、次のRUの位置を直接学習することができる。これは、エネルギー消費をある程度削減する。

10

【 0 1 8 6 】

さらに別の可能な実装では、1つのMulti-RUが、複数の隣接又は非隣接RUを結合することによって形成される。Multi-RUを形成する複数の隣接又は非隣接RUは、1人のユーザに割り当てられてよく、複数のRUに各々対応するSTAIDは同一である。したがって、本願の本実施形態では、最終ユーザフィールド以外の同じSTAIDを有する複数のユーザフィールドの各々において、8ビットの指示情報は、ユーザに属する次のRUの絶対位置情報又は相対位置情報を示してよい。すなわち、Multi-RUを形成する複数のRUの位置、サイズ等が示される。

20

【 0 1 8 7 】

例えば、最後のユーザフィールド以外の同じSTAIDを持つ複数のユーザフィールドの各々において、結合される必要がある次のRUの位置と、ユーザフィールドに対応するRUの位置は、インデックスチャンネル番号とRU出現順序の2つの情報を示すことによって、柔軟に識別され得る。

【 0 1 8 8 】

具体的には、STAがリソースユニット割り当てサブフィールドを決定した後、STAは、4ビット指示を使用することによって、現在STAが配置されているRUと結合する必要があるRUが配置されているチャンネルを決定してよい (4ビット指示は16チャンネルを示し得る)。STAは、各チャンネル上の特定のRU (各2.42-toneは最大9個のRUを含む) 位置を示すために、他の4ビットを使用してもよい。したがって、8ビットは、結合する必要がある次のRUの位置を柔軟に示し得る。換言すれば、最後のユーザフィールド以外の同じSTAIDを持つ複数のユーザフィールドにおいて、8ビットの指示フィールドは、現在のユーザフィールドと結合する必要がある次のRUの位置情報を示すことができる。このようにして、現在のユーザが位置するRUと結合する必要があるRUに関する情報が決定される。

30

【 0 1 8 9 】

例えば、2つのRUを結合して1つのMulti-RUを形成する場合、2つのRUに対応する2つのユーザフィールドのSTAIDは同じである。従って、最初のユーザフィールドでは、8ビットの指示フィールドは、Multi-RUを決定することができるように、現在のユーザフィールドと結合される必要がある次のRUの位置情報を示すことができる。

40

【 0 1 9 0 】

別の例では、3つのRUを結合して1つのMulti-RUを形成する場合、3つのRUに対応する3つのユーザフィールドのSTAIDは同じである。第1ユーザフィールドと第2ユーザフィールドの両方に、8ビットの指示フィールドがあるかもしれません。8ビット指示フィールドは、Multi-RUを決定できるように、結合が必要な第2RUと第3RUの位置を別々に示す。同様に、より多くのRUを結合して1つのMulti-RUを形成する場合、最後のRU以外のRUに対応するユーザフィールドに8ビットの指示フィールドを設定することによってのみ、Multi-RUを決定することができる。

【 0 1 9 1 】

50

ユーザフィールドの 8 ビット指示フィールドは、限定されない結合方法又は限定された結合方法を示すことができることが理解されるべきである。さらに、20 MHz チャンネル内の小型 RU の結合が示されてよく、又は 242-tone RU に渡る大型 RU の結合が示されてよい。

【0192】

他の幾つかの可能な実装では、最後のユーザフィールド以外の同じ STA ID を持つ複数のユーザフィールドの各々において、4 ビットは、制限された RU の結合方法で、RU の位置情報をさらに示してよい。242-tone RU の小型 RU は、242-tone RU に渡る結合をサポートしないと仮定される。20 MHz チャンネル内の小型 RU の結合では、各 242-tone RU 内に最大 9 個の RU が存在するため、4 ビットは次に結合される RU の位置を完全に示すことができる。勿論、20 MHz チャンネル内の小型 RU の結合では、3 ビットは完全に次に結合される RU の位置を示してよい。従って、20 MHz チャンネル内の小型 RU の結合では、最後のユーザフィールド以外の同じ STA ID を持つ複数のユーザフィールドにおいて、3 ビット又は 4 ビットは、現在のユーザが位置する（又は対応する）RU と結合する必要のある RU に関する情報を示してよい。

10

【0193】

242-tone RU に渡る大型 RU の結合では、242-tone RU に渡る大型 RU と小型 RU を結合することができないため、特定数の指示ビットが大型 RU のタイプを示してよく、特定数の指示ビットが大型 RU の位置を示す。結合する必要のある大型 RU は、大型 RU のタイプと大型 RU の位置の 2 つの情報を示すことにより示される。大型 RU のタイプは、242-tone RU、484-tone RU、又は 996-tone RU を表す。例えば、最後のユーザフィールド以外の同じ STA ID を持つ複数のユーザフィールドの各々において、2 ビットは、現在のユーザが位置する大型 RU と結合される必要がある RU のタイプを示してよい。例えば、2 ビットを 00、01、10 に設定することにより各々示される大型 RU のタイプは、242-tone RU、484-tone RU、996-tone RU であり、他の 2 ビットは、そのタイプの後続の大型 RU を示す。

20

【0194】

換言すれば、最後のユーザフィールド以外の同じ STA ID を持つ複数のユーザフィールドの各々において、3 ビット又は 4 ビットは、現在のユーザが配置される RU と結合する必要のある大型 RU に関する情報を示してよい。例えば、3 つの大型 RU を結合して 1 つの Multi-RU が形成される場合、3 つの大型 RU に対応する 3 つのユーザフィールドの中の第 1 ユーザフィールド及び第 2 ユーザフィールドに 4 ビットの指示フィールドが存在してよい。4 ビット指示フィールドは、結合される必要がある第 2 の大型 RU と第 3 の大型 RU の位置を示し、その結果、Multi-RU が決定できる。同様に、より多くの RU を結合して 1 つの Multi-RU を形成する場合、最後の RU 以外の RU に対応する全てのユーザフィールドに 4 ビットの指示フィールドを設定するだけで、Multi-RU を決定することができる。

30

【0195】

例えば、表 5 に示す結合方法 1 で形成された Multi-RU (242-tone RU + 242-tone RU) では、最初の 242-tone RU に対応するユーザフィールド内に 4 ビットの指示ビットが存在してよく、4 ビットは 0010 に設定される。最初の 2 ビットは、次に結合される RU が 242-tone RU であることを示すために 00 に設定され、最後の 2 ビットは、RU が現在の RU の後の第 3 の RU であることを示すために 10 に設定される。ユーザは、Multi-RU を決定するために、既知のリソースユニット割り当てサブフィールド情報を参照して特定の RU の位置を学習してよい。第 2 の 242-tone RU に対応するユーザフィールドは、変更する必要がなくてよい。従って、4 ビットの指示ビットは、限定された Multi-RU の結合方法を示し得る。

40

【0196】

指示の柔軟性をさらに改善する必要がある場合、使用されるビットの数をさらに増加させることができることがさらに理解されるべきである。例えば、最後のユーザフィールド以外の同じ STA-ID を有する複数のユーザフィールドの各々において、別の長さの指示ビット

50

トは、現在のユーザが位置するRUと結合される必要がある大型RUに関する情報を示す。

【0197】

任意に、本願の本実施形態では、大型RUの結合又は小型RUの結合にかかわらず、結合される必要がある複数のRUに対応する複数のユーザフィールドについては、複数のユーザフィールドのSTAIDが同一であるため、複数のユーザフィールド（最後のユーザフィールドを含む）の各々が最後のユーザフィールドであるかどうかを示す指示ビットが、ユーザフィールドにさらに追加されてよく、この指示ビットは、ユーザフィールドが、結合される必要がある最後のRUに対応するユーザフィールドであるかどうかを示す。このようにして、ユーザは、最後のユーザフィールドが次のRUの位置を示す情報をさらに含むことを検討できない可能性がある。例えば、1ビット指示が使用される。最後のユーザフィールド以外のユーザフィールドの1ビットは、対応するユーザフィールドが最後のユーザフィールドではないことを示すために1に設定され、最後のユーザフィールド以外のユーザフィールドの中の1ビットは、対応するユーザフィールドが最後のユーザフィールドであることを示すために0に設定される。

10

【0198】

RUの位置とユーザ固有フィールド内のユーザフィールドの位置との間には対応関係があるので、RUの位置の指示は、RUに対応するユーザフィールドの位置の指示であることに留意すべきである。

【0199】

任意に、本願の本実施形態では、結合する必要がある複数のRUに対応する複数のユーザフィールドについては、複数のユーザフィールドのSTAIDが同じであるため、結合する必要があるRUの数を示す指示ビットが、さらに、結合する必要があるRUの数を示すために、複数のユーザフィールド（最後のユーザフィールドを含む）の各々に追加されてよい。例えば、4つのRUを結合する必要があるとき、指示ビットの長さは2ビットであってよい。各ユーザフィールドの指示ビットの値は同じであるので、ユーザは結合する必要があるRUの数をより正確に読み取ることができる。

20

【0200】

本願の他の可能な実装では、信号フィールドは、マルチリソースユニット割り当てフィールド（Multi-RU allocation field）をさらに含んでよく、マルチリソースユニット割り当てフィールドは、複数の位置情報指示サブフィールドを含む。1つの位置情報指示サブフィールドは、Multi-RUに結合する必要がある1つのRUの位置を示す。複数の位置情報指示サブフィールドのうちの2つ以上が1つのグループを形成し、1つのグループの位置情報指示サブフィールドによって示される複数のRUが1つのMulti-RUに結合される。リソースユニット割り当てサブフィールドを読み取ることに基づいて、複数の位置情報指示ビットを参照して、ユーザは、ユーザがユーザ固有フィールドに現れる順序に基づいてユーザに割り当てられたRUを知ることができ、さらに、RU割り当て形式を得ることに基づいて、Multi-RU結合情報を得ることができる。このようにして、ユーザは依然としてRU出現順序に基づいてソートされ、各ユーザはユーザ固有のフィールドに1回だけ出現する。ユーザの位置を検索することで、割り当てられたRUのような情報が取得できる。

30

【0201】

具体的には、可能な実施形態において、以下は、図14に示された例を参照して説明する。図14は、本願による信号フィールドの例の概略図である。信号フィールドは、さらに、マルチリソースユニット割り当てフィールドを含み、マルチリソースユニット割り当てフィールドは、複数の位置情報指示サブフィールドを含み、1つの位置情報指示サブフィールドは、Multi-RUに結合される必要がある1つのRUの位置を示す。近隣位置情報指示フィールドにより示されるRUは結合される必要がある。例えば、図14に示す例では、マルチリソースユニット割り当てフィールドは、6つの位置情報指示サブフィールドを含み、1つの位置情報指示サブフィールドは、Multi-RUに結合される必要がある1つのRUの位置を示す。

40

【0202】

50

位置情報指示サブフィールド 1 から位置情報指示サブフィールド 4 により示される 3 つの RU は、1 つの Multi-RU に結合される必要があり、位置情報指示サブフィールド 5 と位置情報指示サブフィールド 6 により示される 2 つの RU は、別の Multi-RU に結合される必要があると想定される。図 15 に示すように、図 15 に示す各長方形は 1 つの RU を示し、長方形の数字は RU (又はユーザフィールドの出現順序) に対応する特定のユーザを示し、長方形の各行は 1 つの 20 MHz 帯域幅に対応する。位置情報指示サブフィールド 1 は、1 行目の第 1 長方形を示す位置 1 を示し、位置情報指示サブフィールド 2 は、3 行目の第 2 長方形を示す位置 2 を示すものとする。さらに、位置 1 と位置 2 の RU は結合されてよい。位置情報指示サブフィールド 3 は、位置 2 も示す。具体的には、位置情報指示サブフィールド 3 と位置情報指示サブフィールド 2 の両方が位置 2 の RU を示す。位置情報指示サブフィールド 4 は、位置 3 を示し、3 行目の第 3 長方形を示す。さらに、位置 3 は、1 つの位置情報指示サブフィールド 4 のみに対応する。位置 3 の RU は 1 つの Multi-RU に含まれる最後の RU であり、位置情報指示サブフィールド 4 で示される RU と、前の位置情報指示サブフィールド (位置情報指示サブフィールド 3) で示される RU のみが結合される必要があると決定されてよい。したがって、Multi-RU は、位置情報指示サブフィールド 1 で示される RU+位置情報指示サブフィールド 2 又は 3 で示される RU+位置情報指示サブフィールド 4 で示される RU を含むと決定されてよい。具体的には、1 つの Multi-RU が 3 つの RU を含む場合、中間の RU は、2 つの位置情報指示サブフィールドに対応する。言い換えると、3 つの RU の結合を示すためには、4 つの位置情報指示サブフィールドが必要である。

【0203】

また、位置情報指示サブフィールド 5 は、2 行目の第 2 長方形を示す位置 4 を示し、位置情報指示サブフィールド 6 は、2 行目の第 3 長方形を示す位置 5 を示す。後に他の位置情報指示サブフィールド 6 も位置 5 を示さない場合、別の Multi-RU は、位置情報指示サブフィールド 5 によって示される RU と、位置情報指示サブフィールド 6 によって示される RU とを含むと決定されてよい。ユーザは、ユーザがユーザ固有フィールドに現れる順序に基づいて、ユーザに割り当てられた RU を決定して、さらに、RU 割り当て形式を取得することに基づいて、Multi-RU 結合情報を得ることができる。例えば、図 13 に示す例では、位置 1 から位置 4 に対応する 3 つの RU が、ユーザ 1 によって使用される 1 つの Multi-RU に結合される。位置 5 から位置 6 に対応する 2 つの RU は、ユーザ 10 によって使用される別の Multi-RU に結合される。

【0204】

任意に、各位置情報指示サブフィールドの長さは、4 ビット、8 ビット、9 ビット、又は別の長さであってよく、242-tone RU 内の小型 RU の結合及び 242-tone RU に渡る大型 RU の結合を示す。任意で、242-tone RU 内の小型 RU の結合と、242-tone RU に渡る大型 RU の結合の両方が、限定されない RU の結合であってよい。

【0205】

任意的に、別の可能な実装では、1 ビットのグループ指示ビットが各位置情報指示サブフィールドに追加されてよく、グループ指示ビットの値が同じである複数の位置情報指示サブフィールドによって示される RU は、1 つの Multi-RU に結合されてよい。例えば、図 13 に示すように、1 つの Multi-RU が 3 つの RU を含む場合、3 つの RU に対応する 3 つの位置情報指示サブフィールドに 1 ビットのグループ指示ビットが別々に追加されてよく、3 つの RU に対応するグループ指示ビットの値は同じである。このようにして、3 つの RU を 1 つの Multi-RU に結合する必要があることが示されてよい。1 つの Multi-RU に結合する必要のある RU は、1 つの RU の位置を繰り返し示すことによって決定されないため、必要な位置情報指示サブフィールドの数を減らすことができる。言い換えれば、3 つの位置情報指示サブフィールドが 3 つの RU の結合を示してよい。同じ位置の RU は、2 つの位置情報指示サブフィールドに対応しない。ユーザは、ユーザがユーザ固有フィールドに現れる順序に基づいて、ユーザに割り当てられた RU を決定して、さらに、RU 割り当て形式を取得することに基づいて、Multi-RU 結合情報を取得してよい。さらに、同じユーザは、ユーザ固有のフィールドに 1 回だけ現れる必要がある。

【0206】

本願の本実施形態では、マルチリソースユニット割り当てフィールドの長さがCommonフィールド内に示されてよいことが理解されるべきである。また、マルチリソースユニット割り当てフィールドに含まれる複数の位置情報指示サブフィールドがCC1、CC2の両方に存在してよい。あるいは、複数の位置情報指示サブフィールドの一方の部分がCC1上に存在し、複数の位置情報指示サブフィールドの他方の部分がCC2上に存在する。これは、本願の本実施形態において限定されない。

【0207】

任意に、本願の幾つかの他の可能な実装では、各80MHzチャンネルの中間にある中間26-tone RU (Center 26-tone RU) の結合状態に対して、1つのMulti-RUを得るために、Center 26-tone RUは別のRUと結合されてもよい。Center 26-tone RUが存在するかどうかは、CommonフィールドのCenter 26-tone RUフィールドの値に依存し、フィールドは1ビットを有する。1ビットが1に設定される場合は、Center 26-tone RUが存在することを示す。1ビットが0に設定される場合は、Center 26-tone RUが存在しないことを示す。

【0208】

可能な実装では、Center 26-tone RUフィールドは、複数のビット、例えば、2ビットに拡張されてよい。2ビットが00に設定される場合は、Center 26-tone RUが対応する80MHzの周波数帯域に存在しないことを示す。2ビットが01に設定される場合は、Center 26-tone RUが対応する80MHz周波数帯域に存在することを示すが、Center 26-tone RUは結合されない。つまり、別のRUと結合されない。2ビットが10、11に設定される場合は、Center 26-tone RUが対応する80MHz周波数帯域に存在することを個別に示し、Center 26-tone RUは別のRUと結合される必要がある。

【0209】

例えば、2ビットが10に設定される場合は、1つのMulti-RUを取得するために、Center 26-tone RUとCenter 26-tone RUの右側の242-toneの範囲内の隣接RUが結合されることを示す。2ビットが11に設定される場合は、1つのMulti-RUを取得するために、Center 26-tone RUと、Center 26-tone RUの左側の242-tone範囲内の隣接RUが結合されることを示す。

【0210】

別の例では、2ビットが10に設定される場合、1つのMulti-RUを取得するために、Center 26-tone RUと、Center 26-tone RUの右側の242-toneの範囲内にあり、Center 26-tone RUに最も近いRUとが結ばれることを示す。2ビットが11に設定される場合、1つのMulti-RUを取得するために、Center 26-tone RUと、Center 26-tone RUの左側の242-toneの範囲内で、Center 26-tone RUに最も近いRUとを結合することを示す。

【0211】

Center 26-tone RUに隣接するRUは、Center 26-tone RUの前又は後のRUとして理解することができる。Center 26-tone RUに最も近いRUは、Center 26-tone RUに隣接するRUであってもなくてもよい。例えば、Center 26-tone RUに最も近いRUは、Center 26-tone RUの座標にある、又はCenter 26-tone RUの座標の右側にあり、複数のRUによって間隔が空けられているRUであってもよい。

【0212】

この出願の本実施形態において、Center 26-tone RUフィールドは、Center 26-tone RUのより多くの結合像を示すために、複数のビットにさらに拡張され得ることが理解されるべきである。

【0213】

さらに、Center 26-tone RUに最も近いか又はそれに隣接する242-tone範囲内のRUは、52-tone RU、106-tone RU、242-tone RUなどであってもよいことを理解されたい。

10

20

30

40

50

【0214】

別の可能な実装では、Center 26-tone RUと複数のRUが結合されているか否かを示す結合指示が、Center 26-tone RUに対応するユーザフィールド内にさらに設定されてよい。つまり、Center 26-tone RUに対応するユーザフィールドが変更される。また、全てのユーザは、Center 26-tone RUに対応するユーザフィールドを読み込み、Center 26-tone RUに対応するユーザフィールド内のSTAIDがユーザのIDと同じかどうかを決定する必要がある。中間26-tone RUに対応するユーザフィールド内のSTAIDがユーザのIDと同じ場合、Center 26-tone RUと現在のユーザフィールドに対応するRUは結合される必要がある。

【0215】

本願の実施態様において、「第1の」、「第2の」等は、複数のオブジェクトが異なることを単に示すことを意図したものであることを理解されたい。例えば、第1のフィールドと第2のフィールドは、単に異なるフィールドを示すために使用される。フィールド自体、フィールドの数などは影響を受けるべきではない。前述の第1、第2、等は、本願の実施形態に対する制限を構成すべきではない。

【0216】

さらに、本願の実施態様における方法、場合、カテゴリ、及び実施形態の分割は、単に記載を容易にすることを意図したものに過ぎず、特定の限定を構成するものではないことを理解されたい。方法、カテゴリ、場合、及び実施形態における特徴は、矛盾することなく結合されてよい。

【0217】

本願の実施形態において使用される数字は、単に説明を容易にするために区別されるが、本願の実施形態の範囲を限定するために使用されるものではないことをさらに理解されたい。前述のプロセスのシーケンス番号は、実行シーケンスを意味しない。プロセスの実行シーケンスは、プロセスの機能及び内部論理に従って決定されるべきであり、本願の実施形態の実施プロセスに対する制限と解釈されるべきではない。

【0218】

さらに、前述の説明は、本願の実施態様の範囲を制限する代わりに、当業者が本願の実施態様をよりよく理解するのを助けることを意図したものに過ぎないことを理解されたい。以上の例に基づき、当業者が種々の均等な修正又は変更を行うことができることは明らかである。例えば、前述の方法200では、幾つかのステップが不要であってよく、又は幾つかのステップが新たに追加されてよい。あるいは、上記実施形態のうちの任意の2つ以上が結合される。修正された、変更された、又は結合されたソリューションもまた、本願の実施形態の範囲内に含まれる。

【0219】

本願の実施形態の前述の説明は、実施形態間の相違を強調していることをさらに理解すべきである。記載されていない同一又は類似の部分については、実施形態を参照されたい。簡潔にするために、詳細は、ここで再度記載されない。

【0220】

さらに、本願の実施形態において、「予め定義された」は、対応するコード又は対応するテーブルを装置（例えば、端末装置又はネットワーク装置）に予め格納することによって、又は関連情報を示すことができる別の方法によって実現されてよいことを理解されたい。「予め定義された」の特定の实装は、本願では制限されない。

【0221】

以上、図1～図15を参照して、本願の実施形態におけるリソースユニット結合指示方法を詳細に説明した。以下、図16～図22を参照して、本願の実施形態における通信機器を詳細に説明する。

【0222】

図16は、本願の実施形態による通信機器400の概略ブロック図である。機器400は、前述の方法で説明した送信装置に対応してよく、又は送信装置に使用されるチップ又

10

20

30

40

50

はコンポーネントであってよい。さらに、機器 400 内のモジュール又はユニットは、各々、前述の方法における送信装置によって実行されるアクション又は処理プロセスを実行するように構成される。図 16 に示すように、通信機器 400 は、処理ユニット 410 及び通信ユニット 420 を含んでよい。

【0223】

処理ユニット 410 は、物理層プロトコルデータユニット PPDU を決定するように構成される。PPDU は、信号フィールドを含み、信号フィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールドと、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する結合指示とを含み、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、結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示す。

10

【0224】

通信ユニット 420 は、PPDU を送信するように構成される。

【0225】

あるいは、処理ユニット 410 は、物理層プロトコルデータユニット PPDU を決定するように構成される。PPDU は、信号フィールドを含み、信号フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドと複数の結合指示とを含み、複数の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、複数の結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示し、1つの結合指示は、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示される RU に対応し、1つのリソースユニットは、242-tone RU、484-tone RU、又は 996-tone RU である。

20

【0226】

通信ユニット 420 は、PPDU を送信するように構成される。

【0227】

本願で提供される通信機器は、複数の隣接又は非隣接 RU を使用することによって、データを送信する際に 1人以上のユーザをサポートするために使用され、複数の RU の結合状態をユーザに示すことができる。これは、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を改善する。

【0228】

機器 400 内のユニットによって前述の対応するステップを実行する特定のプロセスについては、図 9 から図 15 の方法の実施形態を参照して前述の説明を参照することが理解されるべきである。簡潔にするために、詳細はここで再度記載されない。

30

【0229】

任意に、通信ユニット 420 は、受信ユニット（モジュール）及び送信ユニット（モジュール）を含んでよく、これらは、前述の方法における送信装置によって情報を送信するステップを実行するように構成される。任意的に、通信機器 400 は、記憶ユニット 430 をさらに含んでよい。記憶ユニット 430 は、通信ユニット 420 及び処理ユニット 410 によって実行される命令を格納するように構成される。通信ユニット 420、処理ユニット 410、記憶ユニット 430 は、互いに結合されている。記憶ユニット 430 は、命令を格納する。処理ユニット 410 は、記憶ユニット 430 に格納された命令を実行するように構成される。通信ユニット 420 は、処理ユニット 410 の駆動中に特定の信号を送信又は受信するように構成されている。

40

【0230】

処理ユニット 410 はプロセッサであってよい。通信ユニット 420 は、トランシーバ、入力/出力インタフェース、又はインタフェース回路であってよい。記憶ユニット 430 はメモリであってよい。図 17 に示すように、通信機器 500 は、プロセッサ 510、メモリ 520、及びトランシーバ 530 を含んでよい。通信機器が通信装置内のチップである場合、記憶ユニットは、チップ内の記憶ユニット（例えば、レジスタ又はキャッシュ）であってよく、又は、通信装置内のチップの外部の記憶ユニット（例えば、読み出し専用メモリ又はランダムアクセスメモリ）であってよい。

【0231】

50

当業者であれば、通信機器 400 及び 500 によって実行されるステップ及び対応する有益な効果については、前述の方法の実施形態における送信装置の関連する説明を参照することが明らかである。簡潔にするために、詳細はここで再度記載されない。

【0232】

通信機器 400 又は 500 は、送信装置であってよい。例えば、送信装置は、AP、STA 又はネットワーク装置であってよい。

【0233】

図 18 は、本願の実施形態による通信機器 600 の概略ブロック図である。機器 600 は、前述の実施形態に記載される受信装置に対応してよく、又は、受信装置内で使用されるチップ又はコンポーネントであってよい。さらに、機器 600 内のモジュール又はユニットは、各々、前述の方法の実施形態における受信装置によって実行されるアクション又は処理プロセスを実行するように構成される。図 18 に示すように、通信機器 600 は、通信ユニット 610 及び処理ユニット 620 を含んでよい。

10

【0234】

通信ユニット 610 は、物理層プロトコルデータユニット PPDU を受信するように構成される。PPDU は、信号フィールドを含み、信号フィールドは、リソースユニット割り当てサブフィールドと、リソースユニット割り当てサブフィールドに対応する結合指示とを含み、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、結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示す。

【0235】

処理ユニット 620 は、PPDU に基づいて複数のリソースユニットの結合情報を決定するように構成される。

20

【0236】

あるいは、通信ユニット 610 は、物理層プロトコルデータユニット PPDU を受信するように構成される。PPDU は、信号フィールドを含み、前記信号フィールドは、複数のリソースユニット割り当てサブフィールドと複数の結合指示とを含み、複数の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、複数の結合指示は、複数のリソースユニットの結合情報を示し、1つの結合指示は、1つのリソースユニット割り当てサブフィールドによって示される RU に対応し、1つのリソースユニットは、242-tone RU、484-tone RU、又は 996-tone RU である。

30

【0237】

処理ユニット 620 は、PPDU に基づいて複数のリソースユニットの結合情報を決定するように構成される。

【0238】

本願の通信機器によれば、信号フィールド内の結合指示は、複数の隣接又は非隣接 RU を使用してデータを送信する際に、1人以上のユーザをサポートするために、20 MHz チャンネル内の小型 RU の結合状態を示してよい。これは、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を改善する。

【0239】

機器 600 内のユニットによって前述の対応するステップを実行する特定のプロセスについては、前述の実施形態の受信装置の前述の説明を参照することを理解されたい。簡潔にするために、詳細はここで再度記載されない。

40

【0240】

任意的に、通信ユニット 610 は、方法の実施形態における受信装置によって情報を受信するステップを実行するように構成された受信ユニット（モジュール）及び送信ユニット（モジュール）を含んでよい。任意的に、通信機器 600 は、記憶ユニット 630 をさらに含んでよい。記憶ユニット 630 は、通信ユニット 610 及び処理ユニット 620 によって実行される命令を格納するように構成されている。通信ユニット 610、処理ユニット 620、記憶ユニット 630 は、互いに結合されている。記憶ユニット 630 は、命令を格納する。処理ユニット 620 は、記憶ユニット 630 に格納された命令を実行する

50

ように構成される。通信ユニット 610 は、処理ユニット 620 の駆動中に特定の信号を送信又は受信するように構成されている。

【0241】

処理ユニット 620 はプロセッサによって実装されてよく、通信ユニット 610 はトランシーバによって実装されてよいことを理解されたい。記憶ユニット 630 は、メモリを使用して実装されてよい。図 19 に示すように、通信機器 700 は、プロセッサ 710、メモリ 720、及びトランシーバ 730 を含んでよい。

【0242】

当業者であれば、通信機器 600 及び 700 によって実行されるステップ及び対応する有益な効果については、前述の実施形態における受信装置の関連する説明を参照することを明確に理解することができる。簡潔にするために、詳細はここで再度記載されない。

10

【0243】

通信機器 600 又は 700 は、受信装置、例えば端末装置であってよい。

【0244】

さらに、機器内のユニットの分割は、単に論理機能分割であることを理解すべきである。実際の実装の間、ユニットの全部又は一部は、1つの物理エンティティに統合されてよく、又は物理的に分離されてよい。さらに、機器内の全てのユニットは、処理要素がソフトウェアを起動する形式で実装されてよく、又はハードウェアの形式で実装されてよく、又は、幾つかのユニットは、処理要素によって起動されるソフトウェアの形式で実装されてよく、幾つかのユニットは、ハードウェアの形式で実装されてよい。例えば、ユニットは、別々に配置された処理要素であってよく、又は実装のために機器のチップに統合されてよい。さらに、ユニットは、プログラム形式でメモリに格納され、機器の処理要素によって呼び出されて、ユニットの機能を実行する。本明細書に記載される処理要素は、プロセッサとも呼ばれてよく、信号処理能力を有する集積回路であってよい。実装の間、前述の方法におけるステップ又は前述のユニットは、プロセッサ要素内のハードウェア集積論理回路を使用することによって実装されてよく、又は、処理要素がソフトウェアを起動する形式で実装されてよい。

20

【0245】

例えば、前述の機器のいずれか 1つのユニットは、前述の方法を実施するように構成された 1つ以上の集積回路、例えば、1つ以上の特定用途向け集積回路 (application specific integrated circuit, ASIC)、1つ以上のデジタル信号プロセッサ (digital signal processor, DSP)、1つ以上のフィールドプログラマブルゲートアレイ (field programmable gate array, FPGA)、又はこれらの集積回路の少なくとも 2つの組み合わせであってよい。別の例では、機器内のユニットが、処理要素がプログラムをスケジューリングする形式で実装され得る場合、処理要素は、汎用プロセッサ、例えば、中央処理装置 (central processing unit, CPU)、又はプログラムを呼び出すことができる別のプロセッサであってよい。別の例では、ユニットは、一緒に統合され、システムオンチップ (system-on-a-chip, SOC) の形式で実装されてよい。

30

【0246】

図 20 は、本願による端末装置 800 の構造の概略図である。機器 600 又は 700 は、端末装置 800 内に構成されてよい。あるいは、機器 600 又は 700 は、端末装置 800 であってよい。換言すれば、端末装置 800 は、前述の方法の実施形態において、受信装置によって実行されるアクションを実行してよい。

40

【0247】

説明を容易にするために、図 20 は、端末装置の主要コンポーネントのみを示す。図 20 に示すように、端末装置 800 は、プロセッサ、メモリ、制御回路、アンテナ、及び入力/出力機器を含む。

【0248】

プロセッサは、主に、通信プロトコル及び通信データを処理し、端末装置全体を制御し、ソフトウェアプログラムを実行し、ソフトウェアプログラムのデータを処理するように

50

構成されており、例えば、前述のリソースユニット結合指示方法において説明されたアクションを実行する際に端末装置をサポートするように構成されている。メモリは、主に、ソフトウェアプログラム及びデータを格納するように構成され、例えば、前述の実施形態で説明したコードブックを格納する。制御回路は、主にベースバンド信号と無線周波数信号との間の変換を実行し、無線周波数信号を処理するように構成されている。制御回路とアンテナの結合は、トランシーバとも呼ばれ、主に電磁波形式の無線周波数信号を送信/受信するように構成されている。入力/出力機器、例えば、タッチスクリーン、ディスプレイ、キーボード等は、主に、ユーザによるデータ入力を受信し、ユーザにデータを出力するように構成される。

【0249】

端末装置が電源オンになった後、プロセッサは、記憶ユニット内のソフトウェアプログラムを読み出し、ソフトウェアプログラムの命令を解釈して実行し、ソフトウェアプログラムのデータを処理してよい。データが無線で送信される必要がある場合、送信されるべきデータに対してベースバンド処理を行った後、プロセッサは、ベースバンド信号を無線周波数回路に出力する。ベースバンド信号に対して無線周波処理を行った後、無線周波数回路はアンテナを介して電磁波形式の無線周波数信号を送信する。データが端末装置に送信されると、無線周波数回路は、アンテナを介して無線周波数信号を受信し、無線周波数信号をベースバンド信号に変換し、ベースバンド信号をプロセッサに出力する。プロセッサは、ベースバンド信号をデータに変換し、データを処理する。

【0250】

当業者であれば、図20は、説明を容易にするために、1つのメモリ及び1つのプロセッサのみを示すことを理解するであろう。実際の端末装置は、複数のプロセッサ及びメモリを含んでよい。メモリは、記憶媒体、記憶装置などとも呼ばれてよい。これは、本願の本実施形態において限定されない。

【0251】

例えば、プロセッサは、ベースバンドプロセッサ及び中央処理ユニットを含んでよい。ベースバンドプロセッサは、主に通信プロトコル及び通信データを処理するように構成される。中央処理ユニットは、主に、端末装置全体を制御し、ソフトウェアプログラムを実行し、ソフトウェアプログラムのデータを処理するように構成されている。図20のプロセッサは、ベースバンドプロセッサと中央処理ユニットの機能を統合する。当業者であれば、代替として、ベースバンドプロセッサと中央処理装置とは、独立したプロセッサであり、バス等の技術を用いて相互接続されてよいことを理解するであろう。当業者であれば、端末装置は、異なるネットワーク標準に適合するように複数のベースバンドプロセッサを備えることができ、端末装置は、端末装置の処理能力を高めるために複数の中央処理ユニットを備えることができ、端末装置のコンポーネントは、様々なバスを介して接続することができることを理解することができる。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド処理回路又はベースバンド処理チップとしても表されてよい。中央処理ユニットは、中央処理回路又は中央処理チップとして表すこともできる。通信プロトコル及び通信データを処理する機能は、プロセッサに埋め込まれてよく、又はソフトウェアプログラムの形式で記憶ユニットに格納されてよい。プロセッサは、ベースバンド処理機能を実現するためにソフトウェアプログラムを実行する。

【0252】

例えば、本願の本実施形態では、受信及び送信機能を有するアンテナ及び制御回路は、端末装置800のトランシーバユニット801と考えられてよく、処理機能を有するプロセッサは、端末装置800の処理ユニット802と考えられてよい。図10に示すように、端末装置800は、トランシーバユニット801及び処理ユニット802を含む。トランシーバユニットは、トランシーバ、トランシーバマシン、トランシーバ機器などとも呼ばれる。任意に、トランシーバユニット801内の受信機能を実現するように構成されたコンポーネントは、受信ユニットとして考えられてよく、トランシーバユニット801内の送信機能を実現するように構成されたコンポーネントは、送信ユニットとして考えられ

10

20

30

40

50

てよい。換言すれば、トランシーバユニット 801 は、受信ユニットと送信ユニットとを含む。例えば、受信ユニットは、受信マシン、受信機、受信回路などとも呼ばれてよい。送信ユニットは、送信マシン、送信機、送信回路などとも呼ばれてよい。

【0253】

図 21 は、本願による別の端末装置 900 の構造の概略図である。図 21 において、端末装置は、プロセッサ 910 と、データ送信プロセッサ 920 と、データ受信プロセッサ 930 とを含む。前述の実施形態の処理ユニット 620 は、図 21 のプロセッサ 910 であってよく、対応する機能を実装する。前述の実施形態の通信ユニット 610 は、図 21 のデータ送信プロセッサ 920 及び/又はデータ受信プロセッサ 930 であってよい。図 21 は、チャンネルコード及びチャンネルデコードを示す。しかしながら、これらのモジュールは、本実施形態に対する制限を構成するものではなく、一例に過ぎないことが理解されよう。

10

【0254】

図 22 は、本願の実施形態によるネットワーク装置の構造の概略図である。ネットワーク装置は、前述の実施形態において、ネットワーク装置（すなわち、送信装置）の動作を実現するように構成されている。図 22 に示すように、ネットワーク装置は、アンテナ 1001、無線周波数機器 1002、及びベースバンド機器 1003 を含む。アンテナ 1001 は、無線周波数機器 1002 に接続される。無線周波数機器 1002 は、アップリンク方向に、端末装置により送信された情報をアンテナ 1001 を介して受信し、端末装置により送信された情報を処理するためにベースバンド機器 1003 に送信する。ダウンリンク方向では、ベースバンド機器 1003 は、端末に関する情報を処理し、その情報を無線周波数機器 1002 に送信する。無線周波数機器 1002 は、端末に関する情報を処理し、処理された情報をアンテナ 1001 を介して端末に送信する。

20

【0255】

ベースバンド機器 1003 は、例えば、メイン制御 CPU 及び別の集積回路を含む、1つ以上の処理要素 10031 を含んでよい。さらに、ベースバンド機器 1003 は、記憶素子 10032 及びインタフェース 10033 をさらに含んでよい。記憶素子 10032 は、プログラム及びデータを格納するように構成される。インタフェース 10033 は、無線周波数機器 1002 と情報を交換するように構成され、インタフェースは、例えば、共通公衆無線インタフェース (common public radio interface, CPRI) である。ネットワーク装置で使用される前述の機器は、ベースバンド機器 1003 内に配置されてよい。例えば、ネットワーク装置で使用される前述の機器は、ベースバンド機器 1003 内のチップであってよい。チップは、少なくとも1つの処理要素及びインタフェース回路を含む。処理要素は、ネットワーク装置によって実行される任意の方法でステップを実行するように構成される。インタフェース回路は、別の機器と通信するように構成される。実装においては、前述の方法のステップを実装するためのネットワーク装置内のユニットは、処理要素によってプログラムをスケジューリングする形式で実装されてよい。例えば、ネットワーク装置で使用される機器は、処理要素及び記憶要素を含む。処理要素は、記憶要素に格納されたプログラムを呼び出して、前述の方法の実施形態においてネットワーク装置によって実行される方法を実行する。記憶要素は、処理要素と同じチップ上に位置する記憶要素、すなわちオンチップ記憶要素であってよく、又は処理要素とは異なるチップ上に位置する記憶要素、すなわちオフチップ記憶要素であってよい。

30

40

【0256】

任意に、本願の他の幾つかの可能な実装では、242-tone RU内の小型RUの結合に対して、結合指示が20MHzチャンネル内の2ビットであり、2ビットが00に設定されている場合、それは、リソースユニット割り当て方法でMulti-RU結合が存在しない、すなわち、Multi-RUが存在しないことを示す。2ビットが01に設定されている場合、第2の52-tone RUと第2の26-tone RUが1つのMulti-RUに結合されることを示す。具体的には、第2の52-tone RUの第2の52-tone RUの左近隣26-tone RUが、1つのMulti-RUに結合される。例えば、図 23 に示されるように、ソーティングは、20MHzチャ

50

ネル内の周波数領域の昇順で行われ、20 MHzチャンネルは、9つの26-tone RUを含んでよい。あるいは、20 MHzチャンネルは、4つの52-tone RU又は2つの106-tone RUを含んでよい。第2の26-tone RUは9つの26-tone RUのうちの2番目に位置し、第2の52-tone RUは4つの52-tone RUのうちの2番目に位置する。図23において、1行目の第1充填パターンとしてマークされた26-tone RUは、前述の第2の26-tone RUである。2行目の第1充填パターンとしてマークされた52-tone RUは、前述の第2の52-tone RUである。あるいは、2ビットが01に設定されている場合、それは、20 MHzチャンネル内の第1の106-tone RU及びCenter 26-tone RU(すなわち、第5の26-tone RU)が、1つのMulti-RUに結合されることを示す。図23において、3行目の第3充填パターンとしてマークされた106-tone RUは、前述の第1の106-tone RUであり、1行目で第2充填パターンとしてマークされた26-tone RUは、前述の第5の26-tone RU(20 MHzチャンネル内のCenter 26-tone RU)である。図23において、同じ充填パターンを有するRUは、1つのMulti-RUに結合されてよい。

10

【0257】

2ビットが10に設定されている場合、第3の52-tone RUと第8の26-tone RUが1つのMulti-RUに結合されることを示す。具体的には、第3の52-tone RUと、第3の52-tone RUの右近隣26-tone RUが、1つのMulti-RUに結合される。第3の52-tone RUは4つの52-tone RUのうちの3番目に位置し、第8の26-tone RUは9つの26-tone RUの8番目に位置する。図23に示すように、2行目の第3充填パターンとしてマークされた52-tone RUは、前述の第3の52-tone RUであり、1行目の第3充填パターンとしてマークされた26-tone RUは、前述の第8の26-tone RUである。

20

【0258】

あるいは、2ビットが10に設定されている場合、20 MHzチャンネル内の第2の106-tone RU及びCenter 26-tone RU(すなわち、第5の26-tone RU)が1つのMulti-RUに結合されることを示す。図23において、3行目の第4充填パターンとしてマークされた106-tone RUは、前述の第2の106-tone RUであり、20 MHzチャンネル内のCenter 26-tone RUは、1行目の第2充填パターンとしてマークされた26-tone RUである。

【0259】

2ビットが11に設定される場合は、2ビットを01に設定することにより示されるRU結合と、2ビットを10に設定することにより示されるRU結合が存在することを示す。

30

【0260】

本願の本実施形態では、2ビットの値によって示される意味は交換されてよいことを理解されたい。例えば、2ビットを01に設定することにより示される内容は2ビットを10に設定することにより示される内容と交換されてよく、2ビットを01に設定することにより示される内容は2ビットを11に設定することにより示される内容と交換されてよく、又は2ビットを10に設定することにより示される内容は2ビットを11に設定することにより示される内容と、2ビットを10とした内容は2ビットを11とした内容と交換されてよい。換言すれば、前述の例における2ビットの特定の値は、本願の本実施形態に対する制限を構成すべきではない。

40

【0261】

40 MHz帯域幅上である場合、40 MHz帯域幅は20 MHzチャンネルのサブキャリア分布の複製とほぼ同等であり、図24に示すように、20 MHzチャンネルに渡り小型RUが結合されないため、図23に示す結合指示及び結合方法に基づいて、各20 MHzチャンネルに対して結合が実行されてよい。

【0262】

同様に、80 MHz帯域幅、160 MHz帯域幅、320 MHz帯域幅では、小型RUは、20 MHzチャンネルに渡り結合されない。各20 MHzチャンネル上で、結合は、図23に示される結合指示及び結合方法に基づいて実行されてよい。

50

【0263】

別の実装では、前述の方法のステップを実装するネットワーク装置のユニットは、1つ以上の処理要素として構成されてよい。処理要素は、ベースバンド機器内に配置される。本明細書における処理要素は、集積回路、例えば、1つ以上のASIC、1つ以上のDSP、1つ以上のFPGA、又は集積回路のタイプの組み合わせであってよい。これらの集積回路は、一緒に集積されてチップを形成してよい。

【0264】

前述の方法におけるステップを実施するネットワーク装置のユニットは、一緒に統合され、システムオンチップの形式で実施されてよい。例えば、ベースバンド機器は、前述の方法を実施するように構成されたSOCチップを含む。

【0265】

なお、前述の機器における端末装置及びネットワーク機器は、方法の実施形態における受信装置又は送信装置と正確に対応してよく、対応するモジュール又はユニットが対応するステップを実行する。例えば、機器がチップの形式で実装される場合、受信ユニットは、別のチップ又は機器から信号を受信するように構成される、チップのインタフェース回路であってよい。送信するように構成された前述のユニットは、機器のインタフェース回路であり、別の機器に信号を送信するように構成されている。例えば、機器がチップの方法で実装される場合、送信ユニットは、チップのインタフェース回路であり、別のチップ又は機器から信号を送信するように構成される。

【0266】

本願の実施形態は、通信システムをさらに提供する。通信システムは、前述の送信装置と前述の受信装置とを含む。

【0267】

本願の実施形態は、コンピュータプログラムコードを格納するように構成されたコンピュータ可読媒体をさらに提供する。コンピュータプログラムは、前述の方法の実施形態において、本願の本実施形態におけるリソースユニット結合指示方法を実行するために使用される命令を含む。可読媒体は、読み出し専用メモリ (read-only memory, ROM) 又はランダムアクセスメモリ (random access memory, RAM) であってよい。これは、本願の本実施形態において限定されない。

【0268】

本願は、さらに、コンピュータプログラムプロダクトを提供する。コンピュータプログラムプロダクトは、命令を含む。命令が実行されると、送信装置及び受信装置は、上記の方法における送信装置及び受信装置に対応する動作を実行可能にされる。

【0269】

本願の実施形態は、さらに、システムチップを提供する。システムチップは、処理ユニット及び通信ユニットを含む。処理ユニットは、例えば、プロセッサであってもよく、通信ユニットは、例えば、入力/出力インタフェース、ピン、回路等であってよい。処理ユニットはコンピュータ命令を実行してよく、その結果、通信機器内のチップは、本願の前述の実施形態で提供される任意のリソースユニット結合指示方法を実行する。

【0270】

任意に、コンピュータ命令は記憶ユニットに格納される。

【0271】

任意に、記憶ユニットは、チップ内の記憶ユニット、例えばレジスタ又はキャッシュである。記憶ユニットは、さらに、ROM、静的情報及び命令を格納できる別のタイプの静的記憶装置、又は、チップの外にあり端末内にあるRAMなどの記憶ユニットであってよい。前述の説明のいずれかで言及されたプロセッサは、CPU、マイクロプロセッサ、ASIC、又は前述のリソースユニット結合指示方法のプログラム実行を制御するための1つ以上の集積回路であってよい。処理ユニット及び記憶ユニットは、分離されてよく、別々に異なる物理装置上に配置されてよく、有線又は無線方式で接続されて、処理ユニット及び記憶ユニットの各々の機能を実装し、前述の実施形態における種々の機能を実施する際にシステ

10

20

30

40

50

ムチップをサポートしてよい。あるいは、処理ユニット及びメモリは、同じ装置に結合されてよい。

【0272】

本願の実施形態におけるメモリは、揮発性メモリ又は不揮発性メモリであってよく、又は揮発性メモリ及び不揮発性メモリの両方を含んでよいことを理解されたい。不揮発性メモリは、ROM、プログラマブル読み出し専用メモリ (programmable ROM, PROM)、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ (erasable PROM, EPROM)、電氣的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ (electrically EPROM, EEPROM)、又はフラッシュメモリであってよい。揮発性メモリは、RAMであってよく、外部キャッシュとして使用される。静的ランダムアクセスメモリ (static RAM, SRAM)、動的ランダム

10

【0273】

本明細書中の用語「システム」及び「ネットワーク」は、本明細書中では互換的に使用され得る。本明細書中の用語「及び/又は」は、関連するオブジェクトを記述するための関連付け関係のみを記述し、3つの関係が存在し得ることを表す。例えば、A及び/又はBは、以下の3つの場合を表してよい。Aのみが存在する、A及びBの両方が存在する、並びに、Bのみが存在する。さらに、本明細書中の文字「/」は、一般に関連するオブジェクト間の「又は」の関係を示す。

20

【0274】

本願における「アップリンク」及び「ダウンリンク」という用語は、特定のシナリオにおけるデータ/情報伝送方向を記述するために使用される。例えば、「アップリンク」方向とは、通常、端末からネットワーク側へデータ/情報が送信される方向、又は分散ユニットがデータ/情報を中央ユニットへ送信する方向を表し、「ダウンリンク」方向とは、通常、データ/情報がネットワーク側から端末へ送信される方向を表す。あるいは、集中ユニットから分散ユニットへの伝送方向において、「アップリンク」及び「ダウンリンク」は、データ/情報伝送方向を記述するためにのみ使用され、データ/情報伝送の特定の開始/終了装置は限定されないことが理解され得る。

30

【0275】

本願では、種々のメッセージ/情報/装置/ネットワーク要素/システム/機器/動作/操作/手順/概念のような種々のオブジェクトに名称が割り当てられてよい。これらの特定の名称は、関連するオブジェクトに対する制限を構成せず、割り当てられた名称は、シナリオ、コンテキスト、又は使用習慣などの要因によって変化し得ることが理解され得る。本願の技術用語の技術的意味は、技術ソリューションの技術用語によって反映/実行される機能及び技術的効果に基づいて主に理解されるべきである。

【0276】

本願の実施形態では、別段の記載がない限り、又は論理的矛盾がない限り、異なる実施形態間の用語及び/又は説明は一貫しており、相互に参照することができ、異なる実施形態における技術的特徴は、それらの内部論理的関係に基づいて結合されて、新たな実施形態を形成することができる。

40

【0277】

本願の実施形態における方法の全部又は一部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組み合わせによって実施することができる。ソフトウェアが実施形態を実施するために使用される場合、実施形態の全部又は一部は、コンピュータプログラムプロダクトの形式で実施することができる。コンピュータプログラムプロダクトは、1つ以上のコンピュータプログラム又は命令を含む。コンピュータプログラム又は

50

命令がロードされ、コンピュータ上で実行される場合、本願の実施形態における手順又は機能は、完全に又は部分的に生成される。コンピュータは、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、又は別のプログラム可能な機器であってよい。コンピュータプログラム又は命令は、コンピュータ可読記憶媒体に格納されてよく、又はコンピュータ可読記憶媒体を使用して送信されてよい。コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータによってアクセス可能な任意の使用可能媒体、又は1つ以上の使用可能媒体を統合するサーバのようなデータ記憶装置であってよい。

【0278】

当業者であれば、便利で簡単な説明のために、前述のシステム、機器、及びユニットの詳細な動作プロセスについては、前述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を明確に理解することができる。詳細は、ここでは再度説明しない。

10

【0279】

本願で提供される幾つかの実施形態において、開示されたシステム、機器、及び方法は、他の方法で実施することができることを理解されたい。例えば、記載された機器の実施形態は単なる例である。例えば、ユニットへの分割は単なる論理関数分割であり、実際の実装の際には他の分割であってよい。例えば、複数のユニット又はコンポーネントは、別のシステムに結合又は統合されてよく、或いは幾つの特徴は、無視され或いは実行されなくてよい。さらに、表示又は議論された相互結合、直接結合、又は通信接続は、幾つかのインタフェースを使用することによって実装されてよい。機器又はユニット間の間接的な結合又は通信接続は、電子的、機械的、又は他の形式で実装されてよい。

20

【0280】

前述の説明は、本願の特定の実装に過ぎないが、本願の保護範囲を限定することを意図するものではない。本願に開示された技術的範囲内で、当業者が直ちに理解される変更又は代替は、本願の保護範囲に含まれる。したがって、本願の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲に従うものとする。

30

40

50

【図面】
【図 1】

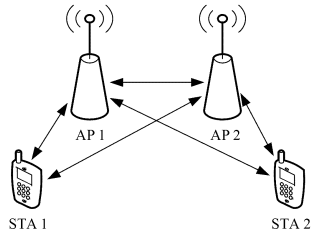


FIG. 1

【図 2】

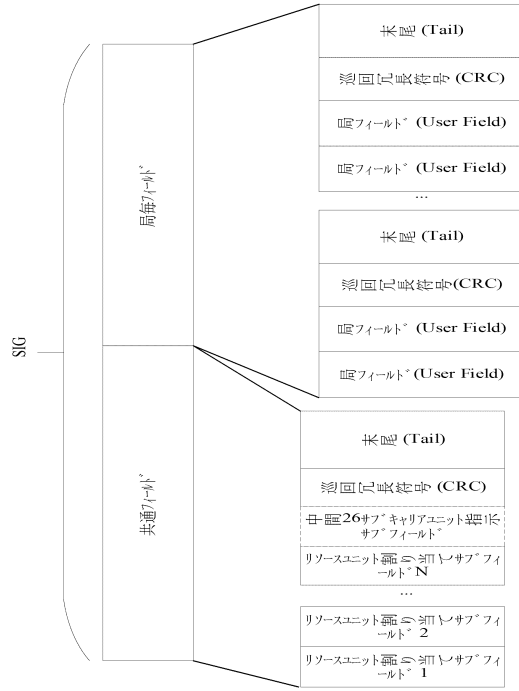


FIG. 2

【図 3】

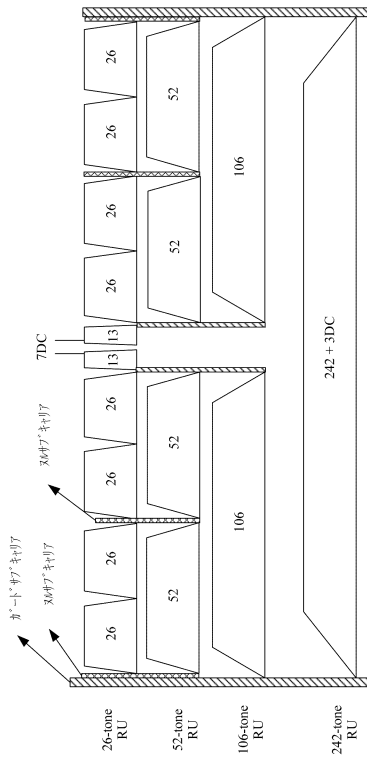


FIG. 3

【図 4】

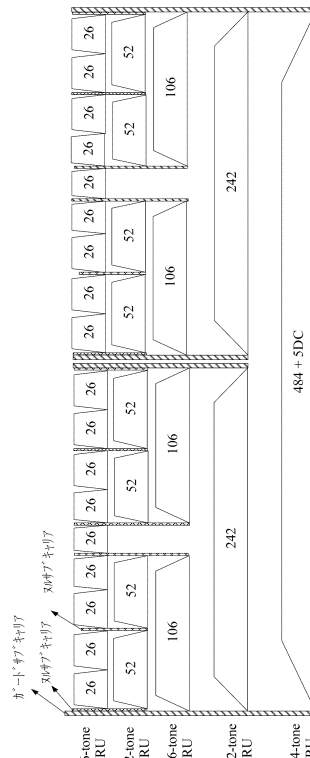


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図5】

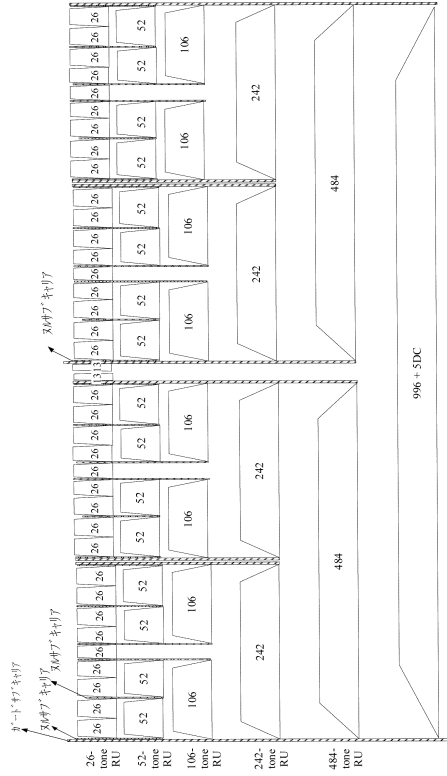


FIG. 5

【図6】

リソース割り当てサブキャリア* (第1の242-tone RU)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第1の242-tone RU)
-------------------------------------	----------------	----------------------------

FIG. 6

【図7】

CC 1	リソース割り当てサブキャリア* (第1の242-tone RU)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第1の242-tone RU)
CC 2	リソース割り当てサブキャリア* (第2の242-tone RU)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第2の242-tone RU)

FIG. 7

【図8】

CC 1	リソース割り当てサブキャリア* (第1の242-tone RU)	リソース割り当てサブキャリア* (第3の242-tone RU)	中間26サブキャリアリソース 中心指示(Center 26-Tone RU indication)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第1及び 第3の 242-tone RUs)
CC 2	リソース割り当てサブキャリア* (第2の242-tone RU)	リソース割り当てサブキャリア* (第4の242-tone RU)	中間26サブキャリアリソース 中心指示(Center 26-Tone RU indication)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第2及び 第4の 242-tone RUs)
CC 1	リソース割り当てサブキャリア* (第1の242-tone RU)	リソース割り当てサブキャリア* (第3の242-tone RU)	中間26サブキャリアリソース 中心指示(Center 26-Tone RU indication)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第1及び 第3の 242-tone RUs)
CC 2	リソース割り当てサブキャリア* (第2の242-tone RU)	リソース割り当てサブキャリア* (第4の242-tone RU)	中間26サブキャリアリソース 中心指示(Center 26-Tone RU indication)	CRC + 末尾(Tail)	局毎710* (第2及び 第4の 242-tone RUs)

FIG. 8

10

20

30

40

50

【図 9】

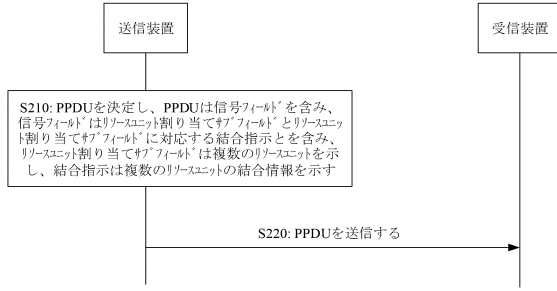


FIG. 9

【図 10】

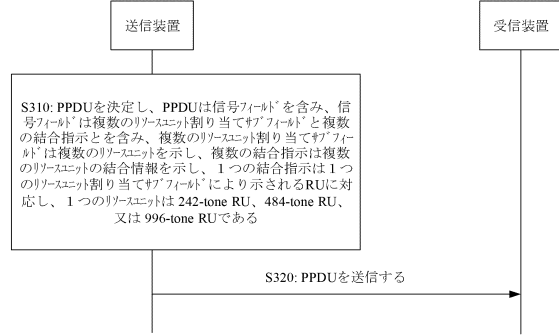


FIG. 10

【図 11】

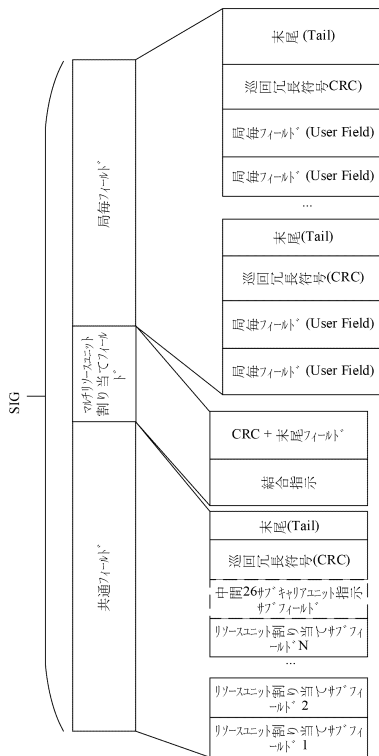


FIG. 11

【図 12】

CC 1	共通フィールド (Common field)	リソース割り当てフィールドの部分	局毎フィールド (User specific field)
CC 2	共通フィールド (Common field)	リソース割り当てフィールドの別の部分	局毎フィールド (User specific field)

FIG. 12

10

20

30

40

50

【図 13】

CC 1	共通フィールド (Common field)	マルチリソース割り当て フィールド	局毎フィールド (User specific field)
CC 2	共通フィールド (Common field)	マルチリソース割り当て フィールド	局毎フィールド (User specific field)

FIG. 13

【図 14】

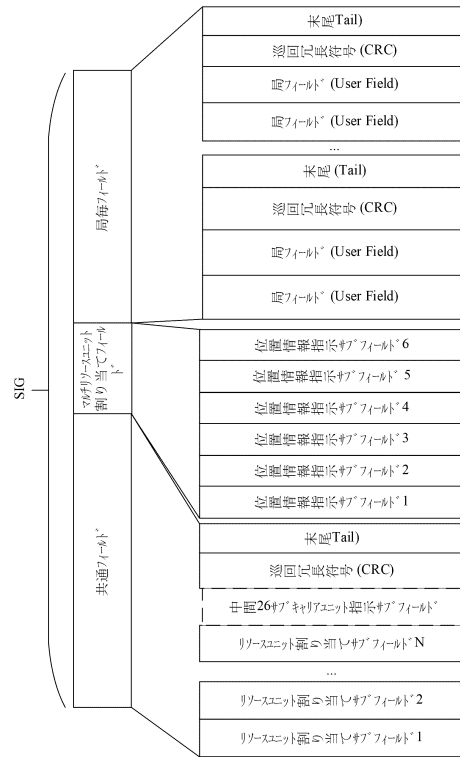


FIG. 14

【図 15】

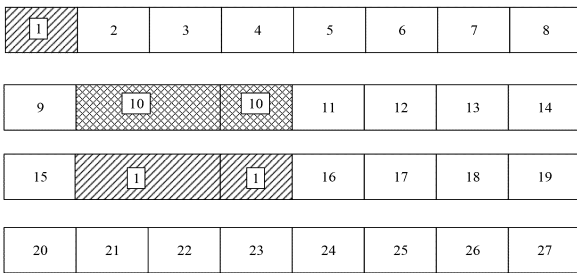


FIG. 15

【図 16】

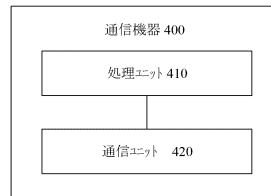


FIG. 16

10

20

30

40

50

【図 17】

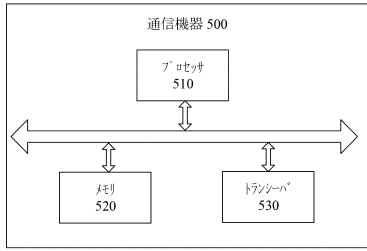


FIG. 17

【図 18】

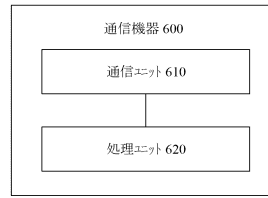


FIG. 18

【図 19】

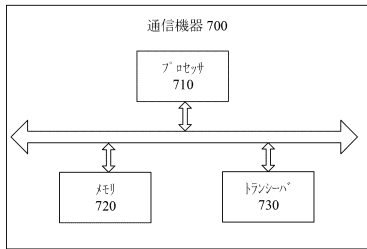


FIG. 19

【図 20】

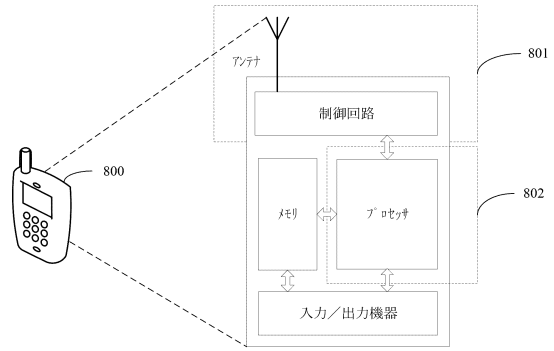


FIG. 20

【図 21】

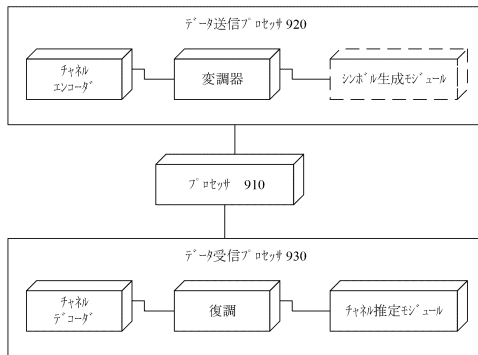


FIG. 21

【図 22】

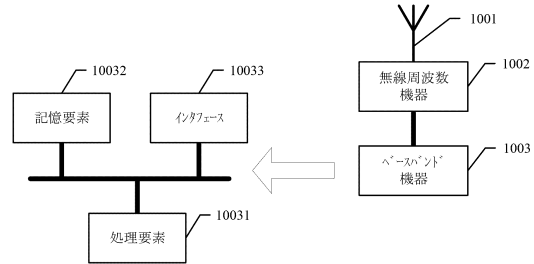


FIG. 22

10

20

30

40

50

【図 23】

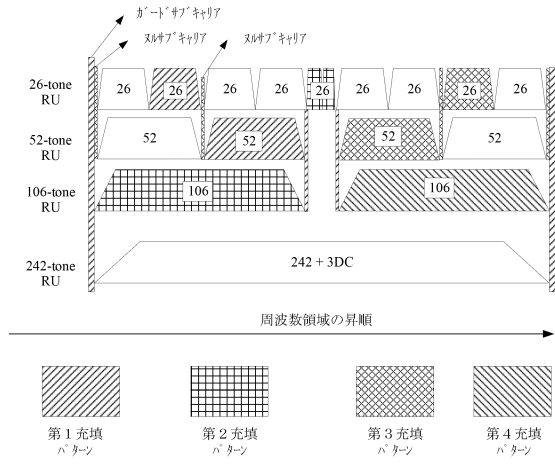


FIG. 23

【図 24】

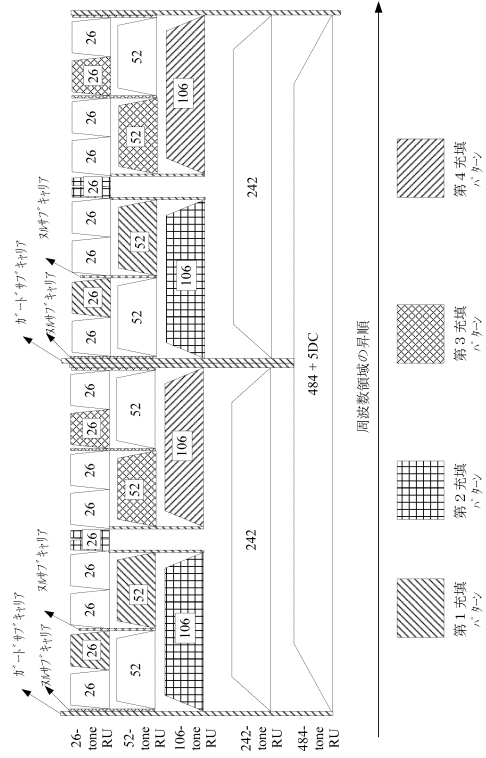


FIG. 24

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 レッドリッチ, オデッド
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 ツォディク, ジェナダイ
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 シロ, シモン
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 米国特許第 1 0 2 1 9 2 7 1 (U S , B 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 1 3 2 7 4 3 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 2 3 8 2 8 8 (U S , A 1)
Jianhan Liu (Mediatek Inc.) , Multiple RU Combinations for EHT , IEEE 802.11-19/1907r0
, IEEE, インターネット < URL: https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/19/11-19-1907-00-00
be-multiple-ru-combinations-for-eht.pptx > , 2019年11月08日
Ron Porat (Broadcom) , Multi RU Support , IEEE 802.11-19/1908r0 , IEEE, インター
ネット < URL: https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/19/11-19-1908-00-00be-multi-ru-sup
port.pptx > , 2019年11月08日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 L 2 7 / 2 6
H 0 4 W 7 2 / 0 4 5 3
H 0 4 W 8 4 / 1 2
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