

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-141326

(P2020-141326A)

(43) 公開日 令和2年9月3日(2020.9.3)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H O 4 W 28/06	(2009.01)	H O 4 W 28/06	1 1 0			5 K O 6 7
H O 4 W 72/04	(2009.01)	H O 4 W 72/04	1 3 3			

審査請求 未請求 請求項の数 40 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2019-36702 (P2019-36702)
 (22) 出願日 平成31年2月28日 (2019.2.28)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 湯川 光彬
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 Fターム(参考) 5K067 AA21 CC02 DD11 EE02 EE10

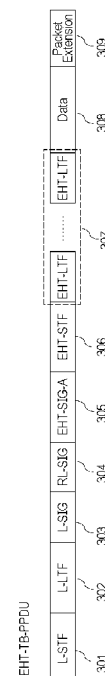
(54) 【発明の名称】 通信装置、情報処理装置、制御方法、およびプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 320MHzの帯域幅を使用して通信することができる通信装置が、適切なフレーム構成によってSpatial Reuseに関する情報を通信できるようにする。

【解決手段】 帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、最初の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すSpatial Reuse1サブフィールドと、二番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すSpatial Reuse2サブフィールドと、三番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すSpatial Reuse3サブフィールドと、四番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示す前記Spatial Reuse4サブフィールドを含むEHT-SIG-Aを含むEHT TB PPDUを通信する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信装置であって、

L-STF (Legacy-Short Training Field) と、
前記 L-STF の後の L-LTF (Legacy-Long Training Field) と、

前記 L-LTF の後の L-SIG (Legacy-Signal) と、

前記 L-SIG の後のフィールドであって、Spatial Reuse 1 サブフィールドと、Spatial Reuse 2 サブフィールドと、Spatial Reuse 3 サブフィールドと、Spatial Reuse 4 サブフィールドとを含み、

前記通信装置が帯域幅として 320 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す EHT-SIG-A (Extremely High Throughput Signal-A) と、

前記 EHT-SIG-A の後の EHT-STF (Extremely High Throughput Short Training Field) と、

前記 EHT-STF の後の EHT-LTF (Extremely High Throughput Long Training Field) と、を含む EHT-TB (Trigger-Based) PPDU (Physical Layer Protocol Data Unit) を送信する送信手段を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記送信手段は、前記 EHT-TB PPDU の送信に用いられるアンテナを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

他の通信装置からトリガーフレームを受信する受信手段と、

前記送信手段は、前記受信手段により前記トリガーフレームを受信した場合に、前記 EHT-TB PPDU を前記他の通信装置に送信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記送信手段は、前記 EHT-TB PPDU と異なる PPDU を送信する場合、前記 Spatial Reuse 1、前記 Spatial Reuse 2、前記 Spatial Reuse 3、および前記 Spatial Reuse 4 を含まない PPDU を送信することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記送信手段は、IEEE 802.11 EHT 規格に準拠した前記 EHT-TB PPDU を送信することを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記通信装置が帯域幅として 160 MHz の帯域幅を 2 つ使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記通信装置が帯域幅として 20 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールド、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールド、および前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記通信装置が帯域幅として 40 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の通信装置。

10

【請求項 9】

前記通信装置が帯域幅として 80 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示すことを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか一項に記載の通信装置。

20

【請求項 10】

前記通信装置が帯域幅として 160 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示すことを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の通信装置。

30

【請求項 11】

前記通信装置が帯域幅として 80 MHz の帯域幅を 2 つ使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 1 から 10 の何れか一項に記載の通信装置。

40

【請求項 12】

通信装置であって、

L-STF と、

前記 L-STF の後の L-LTF と、

前記 L-LTF の後の L-SIG と、

前記 L-SIG の後のフィールドであって、Spatial Reuse 1 サブフィールドと、Spatial Reuse 2 サブフィールドと、Spatial Reuse

50

3サブフィールドと、Spatial Reuse 4サブフィールドとを含み、

他の通信装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは三番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは四番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すEHT-SIG-Aと、

前記EHT-SIG-Aの後のEHT-STFと、

前記EHT-STFの後のEHT-LTFと、を含むEHT TB PPDUを、前記他の通信装置から受信する受信手段を有することを特徴とする通信装置。

10

【請求項13】

前記受信手段は、前記EHT TB PPDUの受信に用いられるアンテナを含むことを特徴とする請求項12に記載の通信装置。

【請求項14】

前記他の通信装置にトリガーフレームを送信する送信手段と、

前記受信手段は、前記送信手段により前記トリガーフレームを送信した場合に、前記EHT TB PPDUを前記他の通信装置から受信することを特徴とする請求項12または13に記載の通信装置。

20

【請求項15】

前記受信手段は、前記EHT TB PPDUと異なるPPDUを受信する場合、前記Spatial Reuse 1、前記Spatial Reuse 2、前記Spatial Reuse 3、および前記Spatial Reuse 4を含まないPPDUを受信することを特徴とする請求項12から14の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項16】

前記受信手段は、IEEE 802.11 EHT規格に準拠した前記EHT TB PPDUを受信することを特徴とする請求項12から15の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項17】

前記他の通信装置が帯域幅として160MHzの帯域幅を2つを使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは前記Spatial Reuse 1サブフィールドと同じ値を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは前記Spatial Reuse 2サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項12から16の何れか一項に記載の通信装置。

30

【請求項18】

前記他の通信装置が帯域幅として20MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールド、前記Spatial Reuse 3サブフィールド、および前記Spatial Reuse 4サブフィールドは前記Spatial Reuse 1サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項12から17の何れか一項に記載の通信装置。

40

【請求項19】

前記他の通信装置が帯域幅として40MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは前記Spatial Reuse

50

e 1サブフィールドと同じ値を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは前記Spatial Reuse 2サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項12から18の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項20】

前記他の通信装置が帯域幅として80MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは三番目の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは四番目の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すことを特徴とする請求項12から19の何れか一項に記載の通信装置。

10

【請求項21】

前記他の通信装置が帯域幅として160MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の40MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の40MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは三番目の40MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは四番目の40MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すことを特徴とする請求項12から20の何れか一項に記載の通信装置。

20

【請求項22】

前記他の通信装置が帯域幅として80MHzの帯域幅を2つ使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の40MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の40MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは前記Spatial Reuse 1サブフィールドと同じ値を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは前記Spatial Reuse 2サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項12から21の何れか一項に記載の通信装置。

30

【請求項23】

前記L-STF、前記L-LTF、および前記L-SIGは、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax規格以前のIEEE 802.11シリーズ規格に対応した通信装置が復号することができるフィールドであることを特徴とする請求項1から22の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項24】

情報処理装置であって、

40

L-STFと、

前記L-STFの後のL-LTFと、

前記L-LTFの後のL-SIGと、

前記L-SIGの後のフィールドであって、Spatial Reuse 1サブフィールドと、Spatial Reuse 2サブフィールドと、Spatial Reuse 3サブフィールドと、Spatial Reuse 4サブフィールドとを含み、

前記情報処理装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を

50

示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す EHT-SIG-A と、

前記 EHT-SIG-A の後の EHT-STF と、

前記 EHT-STF の後の EHT-LTF と、を含む EHT TB PPDU を生成する生成手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 25】

トリガーフレームを受信する受信手段と、

前記生成手段は、前記受信手段により前記トリガーフレームを受信した場合に、前記 EHT TB PPDU を生成することを特徴とする請求項 24 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 26】

前記生成手段は、前記 EHT TB PPDU と異なる PPDU を生成する場合、前記 Spatial Reuse 1、前記 Spatial Reuse 2、前記 Spatial Reuse 3、および前記 Spatial Reuse 4 を含まない PPDU を生成することを特徴とする請求項 24 または 25 に記載の情報処理装置。

【請求項 27】

前記生成手段は、IEEE 802.11 EHT 規格に準拠した前記 EHT TB PPDU を生成することを特徴とする請求項 24 から 26 の何れか一項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 28】

前記情報処理装置が帯域幅として 160 MHz の帯域幅を 2 つを使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 24 から 27 の何れか一項に記載の情報処理装置。

30

【請求項 29】

前記情報処理装置が帯域幅として 20 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールド、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールド、および前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 24 から 28 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 30】

前記情報処理装置が帯域幅として 40 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 24 から 29 の何れか一項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 31】

前記情報処理装置が帯域幅として 80 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示

50

し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示すことを特徴とする請求項 24 から 30 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 32】

前記情報処理装置が帯域幅として 160 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示すことを特徴とする請求項 24 から 31 の何れか一項に記載の情報処理装置。

10

【請求項 33】

前記情報処理装置が帯域幅として 80 MHz の帯域幅を 2 つ使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値を示すことを特徴とする請求項 24 から 32 の何れか一項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 34】

前記 L-STF、前記 L-LTF、および前記 L-SIG は、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 規格以前の IEEE 802.11 シリーズ規格に対応した情報処理装置が復号することができるフィールドであることを特徴とする請求項 24 から 33 の何れか一項に記載の情報処理装置。

30

【請求項 35】

前記生成手段によって生成された前記 EHT TB PPDU の送信に用いられるアンテナを更に有することを特徴とする請求項 24 から 34 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 36】

通信装置の制御方法であって、

L-STF と、

前記 L-STF の後の L-LTF と、

前記 L-LTF の後の L-SIG と、

前記 L-SIG の後のフィールドであって、Spatial Reuse 1 サブフィールドと、Spatial Reuse 2 サブフィールドと、Spatial Reuse 3 サブフィールドと、Spatial Reuse 4 サブフィールドとを含み、

40

前記通信装置が帯域幅として 320 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す EHT-SIG-A と、

50

前記 EHT - SIG - A の後の EHT - STF と、
前記 EHT - STF の後の EHT - LTF と、を含む EHT TB PPDU を送信する送信工程を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 37】

通信装置の制御方法であって、
L - STF と、
前記 L - STF の後の L - LTF と、
前記 L - LTF の後の L - SIG と、
前記 L - SIG の後のフィールドであって、Spatial Reuse 1 サブフィールドと、Spatial Reuse 2 サブフィールドと、Spatial Reuse 3 サブフィールドと、Spatial Reuse 4 サブフィールドとを含み、
他の通信装置が帯域幅として 320 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す EHT - SIG - A と、
前記 EHT - SIG - A の後の EHT - STF と、
前記 EHT - STF の後の EHT - LTF と、を含む EHT TB PPDU を前記他の通信装置から受信する受信工程を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 38】

情報処理装置の制御方法であって、
L - STF と、
前記 L - STF の後の L - LTF と、
前記 L - LTF の後の L - SIG と、
前記 L - SIG の後のフィールドであって、Spatial Reuse 1 サブフィールドと、Spatial Reuse 2 サブフィールドと、Spatial Reuse 3 サブフィールドと、Spatial Reuse 4 サブフィールドとを含み、
前記情報処理装置が帯域幅として 320 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 4 サブフィールドは四番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す EHT - SIG - A と、
前記 EHT - SIG - A の後の EHT - STF と、
前記 EHT - STF の後の EHT - LTF と、を含む EHT TB PPDU を生成する生成工程を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 39】

コンピュータを請求項 1 から 23 の何れか一項に記載の通信装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 40】

コンピュータを請求項 24 から 35 の何れか一項に記載の情報処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信によってデータを通信する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) が策定している WLAN 通信規格として、IEEE 802.11 シリーズ規格が知られている。なお、WLAN とは Wireless Local Area Network の略である。IEEE 802.11 シリーズ規格としては、IEEE 802.11a / b / g / n / ac / ax 規格などの規格がある。

【0003】

特許文献 1 には、IEEE 802.11ax 規格では、OFDMA (Orthogonal frequency - division multiple access) による無線通信を実行することが開示されている。IEEE 802.11ax 規格では、OFDMA による無線通信を実行することで、高いピークスループットを実現している。また、IEEE 802.11ax 規格では、Spatial Reuse という機能によって、キャリアセンスレベルを動的に制御することができる。

10

【0004】

IEEE では、次世代の WLAN 通信規格として、IEEE 802.11ax 規格の後継規格である、IEEE 802.11EHT (Extremely High Throughput) 規格が検討されている。IEEE 802.11EHT 規格では、スループット向上を実現するために、電波の帯域幅を拡張することが検討されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2018 - 50133 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

IEEE 802.11EHT 規格では、電波の帯域幅を 320 MHz まで拡張することが検討されている。しかし、IEEE 802.11ax 規格までは、電波の帯域幅は最大 160 MHz までとされていたため、320 MHz の帯域幅を使用して通信する場合に、Spatial Reuse に関する情報を通信することができる適切なフレーム構成が存在しなかった。

30

【0007】

本発明は、320 MHz の帯域幅を使用して通信することができる通信装置が、適切なフレーム構成によって Spatial Reuse に関する情報を通信できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の通信装置は、L-STF (Legacy - Short Training Field) と、前記 L-STF の後の L-LTF (Legacy - Long Training Field) と、前記 L-LTF の後の L-SIG (Legacy - Signal) と、前記 L-SIG の後のフィールドであって、Spatial Reuse 1 サブフィールドと、Spatial Reuse 2 サブフィールドと、Spatial Reuse 3 サブフィールドと、Spatial Reuse 4 サブフィールドとを含み、前記通信装置が帯域幅として 320 MHz の帯域幅を使用する場合、前記 Spatial Reuse 1 サブフィールドは最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 2 サブフィールドは二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Spatial Reuse 3 サブフィールドは三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示し、前記 Sp

40

50

patial Reuse 4サブフィールドは四番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すEHT-SIG-A(Extremely High Throughput Signal-A)と、前記EHT-SIG-Aの後のEHT-STF(Extremely High Throughput Short Training Field)と、前記EHT-STFの後のEHT-LTF(Extremely High Throughput Long Training Field)と、を含むEHT TB(Trigger-Based) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を送信する送信手段を有する。

【0009】

また、本発明の他の側面の通信装置は、L-STFと、前記L-STFの後のL-LTFと、前記L-LTFの後のL-SIGと、前記L-SIGの後のフィールドであって、Spatial Reuse 1サブフィールドと、Spatial Reuse 2サブフィールドと、Spatial Reuse 3サブフィールドと、Spatial Reuse 4サブフィールドとを含み、他の通信装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは三番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは四番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すEHT-SIG-Aと、前記EHT-SIG-Aの後のEHT-STFと、前記EHT-STFの後のEHT-LTFと、を含むEHT TB PPDUを、前記他の通信装置から受信する受信手段を有する。

【0010】

また、本発明の情報処理装置は、L-STFと、前記L-STFの後のL-LTFと、前記L-LTFの後のL-SIGと、前記L-SIGの後のフィールドであって、Spatial Reuse 1サブフィールドと、Spatial Reuse 2サブフィールドと、Spatial Reuse 3サブフィールドと、Spatial Reuse 4サブフィールドとを含み、前記情報処理装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記Spatial Reuse 1サブフィールドは最初の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 2サブフィールドは二番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 3サブフィールドは三番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示し、前記Spatial Reuse 4サブフィールドは四番目の80MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示すEHT-SIG-Aと、前記EHT-SIG-Aの後のEHT-STFと、前記EHT-STFの後のEHT-LTFと、を含むEHT TB PPDUを生成する生成手段を有する。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、320MHzの帯域幅を使用して通信することができる通信装置が、適切なフレーム構成によってSpatial Reuseに関する情報を通信できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】通信装置103が参加するネットワークの構成を示す図である。

【図2】通信装置103のハードウェア構成を示す図である。

【図3】通信装置103が送信するEHT TB PPDUのPHYフレーム構成の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図4】EHT-SIG-AのSpatial Reuse 1~4の各サブフィールドの値に対応する意味の一例を示す図である。

【図5】使用帯域幅毎の、EHT-SIG-AのSpatial Reuse 1~4サブフィールドと、サブバンドとの関係の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、添付の図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態において示す構成は一例に過ぎず、本発明は図示された構成に限定されるものではない。

【0014】

図1に、本実施形態に係る通信装置103が参加するネットワークの構成を示す。通信装置103~105は、ネットワーク101に参加する役割を有するステーション(STA, Station)である。また、通信装置102は、ネットワーク101を構築する役割を有するアクセスポイント(AP, Access Point)である。各通信装置はIEEE 802.11 EHT規格に対応しており、ネットワーク101を介してIEEE 802.11 EHT規格に準拠した無線通信を実行することができる。なお、IEEEはInstitute of Electrical and Electronics Engineersの略である。また、EHTは、Extremely High Throughputの略である。なお、EHTは、Extreme High Throughputの略であると解釈してもよい。各通信装置は、2.4GHz帯、5GHz帯、および6GHz帯の周波数帯域において通信することができる。また、各通信装置は、20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、および320MHzの帯域幅を使用して通信することができる。

【0015】

通信装置102~105は、IEEE 802.11 EHT規格に準拠したOFDMA通信を実行することで、複数のユーザの信号を多重する、マルチユーザ(MU, Multi User)通信を実現することができる。OFDMA通信とは、Orthogonal Frequency Division Multiple Access(直交周波数分割多元接続)の略である。OFDMA通信では、分割された周波数帯域の一部(RU, Resource Unit)が各STAに夫々重ならないように割り当てられ、各STAの搬送波が直交する。そのため、APは複数のSTAと並行して通信することができる。

【0016】

また、通信装置102~105はMU MIMO(Multi User Multiple-Input and Multiple-Output)通信によるMU通信を実現することができる。この場合、通信装置102は複数のアンテナを有し、1以上のアンテナを通信装置103~105の夫々に割り当てることで、複数のSTAとの同時通信を実現することができる。通信装置102は、通信装置103~105の夫々に対して送信する電波が干渉しないように調整することで、複数のSTAに対して同時に電波を送信することができる。

【0017】

また、通信装置102~105は、キャリアセンスレベルの動的な制御を行うことができる、Spatial Reuseという機能を有している。Spatial Reuseには、OBSS PD(Packet Detect)-basedと、SRP(Spatial Reuse Parameter)-basedの二つの種類がある。なお、OBSSはoverlapping basic service setの略である。OBSS PD-basedでは、通信装置は受信パケットについて、自装置が属するBSSからのパケットなのか、あるいは自装置が属さない他のBSSからのパケットなのかに基づいて、キャリアセンスの閾値を変えるように制御する。具体的には、通信装置は、自装置が属さない他のBSSからのパケットの場合、キャリアセンスの閾値をあげるよ

10

20

30

40

50

うに制御する。これにより、従来は通信の抑制が実行されていた、自装置が属さない他の B S S のパケットが通信されている場合であっても、自装置の通信を実行することができる。また、S R P - b a s e d では、通信装置は、自装置が属さない他の B S S の受信動作に影響を与えない送信電力によって、自装置からの送信を行う。なお、S R P - b a s e d は、自装置が属さない他の B S S がその実行を許可している場合のみ実行できる。これにより、通信装置は他の B S S の A P がデータを受信している期間であっても、データの送信を行うことができるようになる。

【0018】

このように、S p a t i a l R e u s e 機能を有している場合、S T A である通信装置 103 ~ 105 は、A P である通信装置 102 に対して、S p a t i a l R e u s e の夫々の機能の実行が許可されているか否かを通知する必要がある。なお、通信装置 103 ~ 105 において、S p a t i a l R e u s e の夫々の機能の実行可否は、ユーザによって設定されてもよいし、予めプリセットされていてもよい。あるいは、通信装置 103 ~ 105 は、自装置が送信するデータのデータ量やデータの優先度に基づいて、S p a t i a l R e u s e の夫々の機能の実行可否を設定してもよい。また、通信装置 103 ~ 105 は、S R P - b a s e d による S p a t i a l R e u s e を実行する場合、自装置が利用する送信電力の上限を、A P である通信装置 102 に通知する必要がある。そのため、通信装置 103 ~ 105 は、通信装置 102 に対して、これらの情報を、P H Y フレームを用いて、A P である通信装置 102 に通知する。

【0019】

なお、通信装置 102 ~ 105 は、I E E E 802 . 11 E H T 規格に対応するとしたが、これに加えて、I E E E 802 . 11 E H T 規格より前の規格であるレガシー規格に対応していてもよい。具体的には、通信装置 102 ~ 105 は、I E E E 802 . 11 a / b / g / n / a c / a x 規格の少なくとも何れか一つに対応していてもよい。また、I E E E 802 . 11 シリーズ規格に加えて、B l u e t o o t h (登録商標)、N F C、U W B、Z i g B e e、M B O A などの他の通信規格に対応していてもよい。なお、U W B は U l t r a W i d e B a n d の略であり、M B O A は M u l t i B a n d O F D M A l l i a n c e の略である。また、N F C は N e a r F i e l d C o m m u n i c a t i o n の略である。U W B には、ワイヤレス U S B、ワイヤレス 1394、W i N E T などが含まれる。また、有線 L A N などの有線通信の通信規格に対応していてもよい。

【0020】

通信装置 102 の具体例としては、無線 L A N ルーターや P C などが挙げられるが、これらに限定されない。また、通信装置 102 は、I E E E 802 . 11 E H T 規格に準拠した無線通信を実行することができる無線チップなどの情報処理装置であってもよい。また、通信装置 103 ~ 105 の具体的な例としては、カメラ、タブレット、スマートフォン、P C、携帯電話、ビデオカメラなどが挙げられるが、これらに限定されない。また、通信装置 103 ~ 105 は、I E E E 802 . 11 E H T 規格に準拠した無線通信を実行することができる無線チップなどの情報処理装置であってもよい。また、図 1 のネットワークは 1 台の A P と 3 台の S T A によって構成されるネットワークであるが、A P および S T A の台数はこれに限定されない。なお、無線チップなどの情報処理装置は、生成した信号を送信するためのアンテナを有する。

【0021】

図 2 に、本発明における通信装置 103 のハードウェア構成を示す。通信装置 103 は、記憶部 201、制御部 202、機能部 203、入力部 204、出力部 205、通信部 206、およびアンテナ 207 を備える。

【0022】

記憶部 201 は R O M や R A M 等のメモリにより構成され、後述する各種動作を行うためのコンピュータプログラムや、無線通信のための通信パラメータ等の各種情報を記憶する。R O M は R e a d O n l y M e m o r y の、R A M は R a n d o m A c c e s

s Memoryの夫々略である。なお、記憶部201として、ROM、RAM等のメモリの他に、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、DVDなどの記憶媒体を用いてもよい。また、記憶部201が複数のメモリ等を備えていてもよい。

【0023】

制御部202は、例えばCPUやMPU等の1以上のプロセッサにより構成され、記憶部201に記憶されたコンピュータプログラムを実行することにより、通信装置103全体を制御する。なお、制御部202は、記憶部201に記憶されたコンピュータプログラムとOS(Operating System)との協働により、通信装置103全体を制御するようにしてもよい。また、制御部202は、他の通信装置との通信において送信するデータや信号を生成する。なお、CPUはCentral Processing Unitの、MPUは、Micro Processing Unitの略である。また、制御部202がマルチコア等の複数のプロセッサを備え、複数のプロセッサにより通信装置103全体を制御するようにしてもよい。

【0024】

また、制御部202は、機能部203を制御して、無線通信や、撮像、印刷、投影等の所定の処理を実行する。機能部203は、通信装置103が所定の処理を実行するためのハードウェアである。

【0025】

入力部204は、ユーザからの各種操作の受付を行う。出力部205は、モニタ画面やスピーカーを介して、ユーザに対して各種出力を行う。ここで、出力部205による出力とは、モニタ画面上への表示や、スピーカーによる音声出力、振動出力などであってもよい。なお、タッチパネルのように入力部204と出力部205の両方を1つのモジュールで実現するようにしてもよい。また、入力部204および出力部205は、夫々通信装置103と一体であってもよいし、別体であってもよい。

【0026】

通信部206は、IEEE802.11EHT規格に準拠した無線通信の制御を行う。また、通信部206は、IEEE802.11EHT規格に加えて、他のIEEE802.11シリーズ規格に準拠した無線通信の制御や、有線LAN等の有線通信の制御を行ってもよい。通信部206は、アンテナ207を制御して、制御部202によって生成された無線通信のための無線信号の送受信を行う。なお、通信装置103が、IEEE802.11EHT規格に加えて、NFC規格やBluetooth規格等に対応している場合、これらの通信規格に準拠した無線通信の制御を行ってもよい。また、通信装置103が複数の通信規格に準拠した無線通信を実行できる場合、夫々の通信規格に対応した通信部206とアンテナ207を個別に有する構成であってもよい。通信装置103は通信部206を介して、画像データや文書データ、映像データ等のデータを通信装置102と通信する。なお、アンテナ207は、通信部206と別体として構成されていてもよいし、通信部206と合わせて一つのモジュールとして構成されていてもよい。

【0027】

なお、通信装置102、104、および105も、通信装置103と同様のハードウェア構成を有していてもよい。

【0028】

図3には、本実施形態において、通信装置103が通信するEHT TB PPDUのPHYフレーム構成の一例を示す。なお、TBはTrigger-Basedの略である。また、PPDUはPhysical Layer(PHY) Protocol Data Unitの略である。

【0029】

EHT TB PPDUは、APである通信装置102から送信されたトリガーフレームを受信した通信装置103が送信する信号である。EHT TB PPDUは、トリガーフレームに対する応答として送信される際に利用される。本フレームは、先頭部からL

10

20

30

40

50

- STF 301、L-LTF 302、L-SIG 303、RL-SIG 304、EHT-SIG-A 305、EHT-STF 306、およびEHT-LTF 307によって構成される。また、EHT-LTF 307の後に、データフィールド308、およびPacket Extension 309が続くように構成される。なお、EHT-TB-PPDUの各フィールドの並び順は、これに限らない。STFはShort Training Field、LTFはLong Training Field、SIGはSignalの略である。また、L-はLegacyの略であり、例えばL-STFはLegacy Short Training Fieldの略である。同様にEHT-はExtremely High Throughputの略であり、例えばEHT-STFはExtremely High Throughput Short Training Fieldの略である。また、RL-SIGは、Repeated Legacy Signalの略である。

10

【0030】

L-STF 301、L-LTF 302、およびL-SIG 303は、夫々IEEE 802.11 EHT規格より前に策定されたレガシー規格である、IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax規格に対して後方互換性がある。即ち、L-STF 301、L-LTF 302、およびL-SIG 303は、IEEE 802.11ax規格以前のIEEE 802.11シリーズ規格に対応する通信装置が復号することが可能なレガシーフィールドである。

20

【0031】

L-STF 301は、無線パケット信号の検出、自動利得制御（AGC、Automatic Gain Control）やタイミング検出などに用いられる。L-LTF 302は高精度周波数・時刻同期化や伝搬チャンネル情報（CSI、Channel State Information）取得などに用いられる。L-SIG 303は、データ送信率やパケット長の情報を含んだ制御情報を送信するために用いられる。なお、RL-SIG 304は省略してもよい。

【0032】

EHT-SIG-A 305、EHT-STF 306、およびEHT-LTF 307は、IEEE 802.11 EHT規格に対応した通信装置が復号することが可能なフィールドである。

30

【0033】

なお、L-STF 301、L-LTF 302、L-SIG 303、RL-SIG 304、EHT-SIG-A 305、EHT-STF 306、およびEHT-LTF 307をまとめてPHYプリアンプルとする。

【0034】

EHT-SIG-A 305は、EHT-SIG-A 1フィールドとEHT-SIG-A 2フィールドの2つのフィールドに分かれる。

【0035】

EHT-SIG-A 1フィールドは、表1に示したサブフィールドから構成される。

【0036】

40

【表 1】

Bit位置	サブフィールド	ビット数	説明
B0	Format	1	EHT-TB-PPDUのときは0（ゼロ）、他の場合は1。
B1-B6	BSS Color	6	BSSを識別する6ビット数
B7-B10	Spatial Reuse 1	4	Spatial Reuse動作が許可されているかを示す。 図4に示す値を設定する。
B11-B14	Spatial Reuse 2	4	Spatial Reuse動作が許可されているかを示す。 図4に示す値を設定する。
B15-B18	Spatial Reuse 3	4	Spatial Reuse動作が許可されているかを示す。 図4に示す値を設定する。
B19-B22	Spatial Reuse 4	4	Spatial Reuse動作が許可されているかを示す。 図4に示す値を設定する。
B23	Reserved	1	予約領域
B24-B25	Bandwidth	2	通信に用いる帯域幅を表す。

10

【0037】

通信装置103は、Spatial Reuse 1～4の夫々のサブフィールドを用いて、Spatial Reuseに関する情報を示す。

【0038】

図4に、Spatial Reuse 1～4の各サブフィールドの値に対応する意味を示す。

20

【0039】

サブフィールドの値が0の場合は、SRP__DISALLOWという意味であって、これはSRP-basedによるSpatial Reuseの禁止を意味する。また、サブフィールドの値が15の場合は、SRP__AND__NON__SRG__OBSS__PD__PROHIBITEDという意味であって、SRP-based、およびOBSS PD-basedによるSpatial Reuseの禁止を意味する。なお、サブフィールドの値が1～14の場合は、夫々SRP-basedによるSpatial Reuseを実行する場合に、通信装置103が利用する送信電力の上限を意味する。

【0040】

なお、Spatial Reuse 1～4サブフィールドは、通信装置102と通信装置103との通信において使用される帯域幅のサブバンドに対応する。例えば、通信装置102と通信装置103との通信において、80MHzの帯域幅が使用される場合、Spatial Reuse 1～4サブフィールドは、20MHzサブバンドの夫々に対応する。

30

【0041】

図5に、使用帯域幅毎の、Spatial Reuse 1～4サブフィールドと、サブバンドとの関係を示した。

【0042】

使用帯域幅が20MHzの帯域幅の場合、Spatial Reuse 1サブフィールドは、最初の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2～4サブフィールドには、Spatial Reuse 1サブフィールドと同じ値が入る。

40

【0043】

使用帯域幅が40MHzの帯域幅の場合、Spatial Reuse 1サブフィールドは、最初の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2サブフィールドは、二番目の20MHzサブバンドにおけるSpatial Reuseに関する情報を示す。ただし、利用している周波数帯域が2.4GHz帯の場合は、Spatial Reuse 1サブフィールドと同じ値が入る。Spatial Reuse 3サブフィールドにはSpatial Reuse 1サブフィールドと同じ値が入る。また、Spatial Reuse 4サブフィ

50

ールドには Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値が入る。

【0044】

使用帯域幅が 80 MHz の帯域幅の場合、Spatial Reuse 1 サブフィールドは、最初の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2 サブフィールドは、二番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 3 サブフィールドは、三番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 4 サブフィールドは、四番目の 20 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。

【0045】

使用帯域幅が 160 MHz の帯域幅の場合、Spatial Reuse 1 サブフィールドは、最初の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2 サブフィールドは、二番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 3 サブフィールドは、三番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 4 サブフィールドは、四番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。

【0046】

使用帯域幅として、80 MHz の帯域幅のバンドを 2 つ (80 + 80 MHz) 使用する場合、Spatial Reuse 1 サブフィールドは、最初の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2 サブフィールドは、二番目の 40 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 3 サブフィールドには Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値が入る。また、Spatial Reuse 4 サブフィールドには Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値が入る。

【0047】

使用帯域幅が 320 MHz の帯域幅の場合、Spatial Reuse 1 サブフィールドは、最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2 サブフィールドは、二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 3 サブフィールドは、三番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 4 サブフィールドは、四番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。

【0048】

使用帯域幅として、160 MHz の帯域幅のバンドを 2 つ (160 + 160 MHz) 使用する場合、Spatial Reuse 1 サブフィールドは、最初の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。また、Spatial Reuse 2 サブフィールドは、二番目の 80 MHz サブバンドにおける Spatial Reuse に関する情報を示す。Spatial Reuse 3 サブフィールドには Spatial Reuse 1 サブフィールドと同じ値が入る。また、Spatial Reuse 4 サブフィールドには Spatial Reuse 2 サブフィールドと同じ値が入る。

【0049】

このように、STA である通信装置 103 は、Spatial Reuse に関する情報を含めた EHT TB PPDU を生成し、送信することで、AP である通信装置 102 に、自装置の Spatial Reuse の利用に関する情報を通知できる。

【0050】

また、AP である通信装置 102 は、Spatial Reuse 1 ~ 4 サブフィールドを含む EHT TB PPDU を通信装置 103 から受信することで、通信装置 103 の Spatial Reuse の利用に関する情報を取得できる。

10

20

30

40

50

【0051】

なお、Spatial Reuse 1～4サブフィールドは、EHT TB PPDUに含まれるフィールドであって、それ以外のPPDUには含まれない。具体的には、Spatial Reuse 1～4サブフィールドは、シングルユーザ通信（APと単一のSTA間での通信）を実行する際に通信されるEHT SU（Single User）PPDUには含まれない。また、Spatial Reuse 1～4サブフィールドは、通信距離を拡張したシングルユーザ通信を実行する際に通信されるEHT ER（Extended Range）SU PPDUにも含まれない。また、Spatial Reuse 1～4サブフィールドは、MU通信を実行する際に通信されるEHT MU PPDUにも含まれない。

10

【0052】

本実施形態において、EHT TB PPDUのPHYフレームは、IEEE 802.11ax規格以前のIEEE 802.11シリーズ規格に対応する通信装置が復号することができるレガシーフィールドを含むとしたが、これに限らない。具体的には、EHT TB PPDUのPHYフレームは、L-STF、L-LTF、L-SIG、RL-SIGを含まないように構成されてもよい。この場合、EHT TB PPDUのPHYフレームは、先頭部から、EHT-STF、EHT-LTF、EHT-SIG-A、EHT-LTF、データフィールド、およびPacket Extensionによって構成されてもよい。なお、EHT-SIG-Aフィールドに続くEHT-LTFは省略してもよい。例えば通信装置103が6GHz帯で通信する場合、IEEE 802.11ax規格以前の規格のみに対応する通信装置は信号を受信しないため、レガシーフィールドを含まないEHT TB PPDUを用いて通信してもよい。

20

【0053】

また、本実施形態で用いた各フィールドの名称や、ビットの位置、ビット数は本実施形態で記載したものに限らず、同様の情報が、異なるフィールド名や異なる位置、ビット数でPHYフレームに格納されても良い。

【0054】

以上、実施形態を詳述したが、本発明は例えば、システム、装置、方法、プログラム若しくは記録媒体（記憶媒体）などとしての実施態様をとることが可能である。具体的には、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、撮像装置、webアプリケーションなど）から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

30

【0055】

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

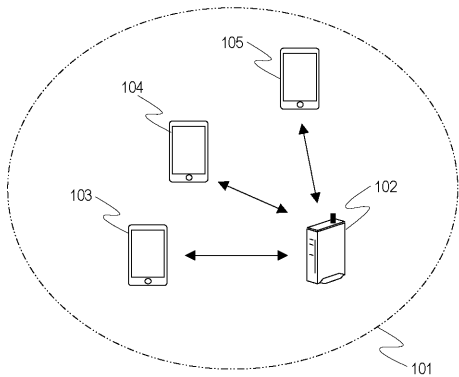
【符号の説明】

【0056】

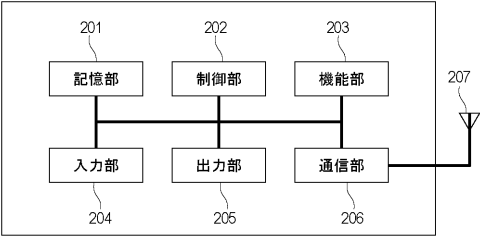
- 201 記憶部
- 202 制御部
- 203 機能部
- 204 入力部
- 205 出力部
- 206 通信部
- 207 アンテナ

40

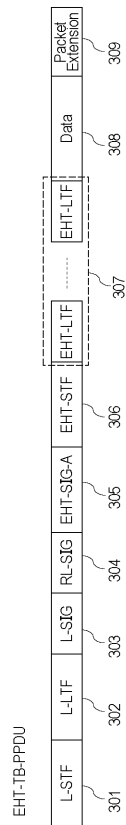
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

値	意味
0	SRP_DISALLOW
1	SRP = -80 dBm
2	SRP = -74 dBm
3	SRP = -68 dBm
4	SRP = -62 dBm
5	SRP = -56 dBm
6	SRP = -50 dBm
7	SRP = -47 dBm
8	SRP = -44 dBm
9	SRP = -41 dBm
10	SRP = -38 dBm
11	SRP = -35 dBm
12	SRP = -32 dBm
13	SRP = -29 dBm
14	SRP ≥ -26 dBm
15	SRP_AND_NON_SRG_OBSS_PD_PROHIBITED

	20 MHz	40 MHz	80 MHz	160 MHz	80 + 80 MHz	320 MHz	160 + 160 MHz
Spatial Reuse 1	1番目の20 MHz帯域のバンドに関する値			2番目の20 MHz帯域のバンドに関する値 (2x Ch. 帯の帯域) "Spatial Reuse 1"と同じ	1番目の帯域40 MHzのバンドに関する値		1番目の帯域80 MHzのバンドに関する値
Spatial Reuse 2	"Spatial Reuse 1"と同じ		2番目の帯域40 MHzのバンドに関する値		2番目の帯域80 MHzのバンドに関する値		
Spatial Reuse 3	"Spatial Reuse 1"と同じ		3番目の20 MHz帯域のバンドに関する値		3番目の帯域80 MHzのバンドに関する値		
Spatial Reuse 4	"Spatial Reuse 1"と同じ		4番目の20 MHz帯域のバンドに関する値		4番目の帯域80 MHzのバンドに関する値		