

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7536425号  
(P7536425)

(45)発行日 令和6年8月20日(2024.8.20)

(24)登録日 令和6年8月9日(2024.8.9)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 28/06 (2009.01)

H 0 4 W 72/0453(2023.01)

H 0 4 W 84/12 (2009.01)

H 0 4 W 28/06 1 1 0

H 0 4 W 72/0453

H 0 4 W 84/12

請求項の数 45 (全18頁)

(21)出願番号	特願2019-36703(P2019-36703)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	平成31年2月28日(2019.2.28)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2020-141327(P2020-141327 A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43)公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)	(74)代理人	100126240
審査請求日	令和4年2月25日(2022.2.25)		弁理士 阿部 琢磨
		(74)代理人	100223941
			弁理士 高橋 佳子
		(74)代理人	100159695
			弁理士 中辻 七朗
		(74)代理人	100172476
			弁理士 富田 一史
		(74)代理人	100126974
			弁理士 大朋 靖尚
		(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
			最終頁に続く

(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)【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、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、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 MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を送信する送信手段を有し、

10

前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記通信装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成され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 MU 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。

20

## 【請求項 3】

前記送信手段は、前記通信装置が OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 通信と MU-MIMO (Multi User Multiple-Input and Multiple-Output) 通信との少なくとも一つを実行する場合に、前記 EHT MU PPDU を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 MU PPDU と異なる PPDU を送信する場合、前記フィールドを含まない 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。

10

## 【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 MU 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、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数に、8 を乗算したビット数で構成される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、あるいは 40 MHz の帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数で構成される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。

20

## 【請求項 8】

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、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数に、2 を乗算したビット数で構成される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。

## 【請求項 9】

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、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数に、4 を乗算したビット数で構成される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。

30

## 【請求項 10】

前記フィールドは、前記所定のビット数毎に、低い周波数から奇数番目の 20 MHz 分のサブバンドの RU の割り当て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。

## 【請求項 11】

前記フィールドは、前記所定のビット数毎に、低い周波数から奇数番目の 20 MHz 分のサブバンドの RU の割り当てを示しており、前記送信手段は、前記 EHT MU PPDU を送信する場合に、前記フィールドを前記 EHT MU PPDU を送信する帯域のうちの第 1 の帯域を用いて送信するとともに、前記所定のビット数毎に、低い周波数から偶数番目の 20 MHz 分のサブバンドの RU の割り当てを示す第 2 フィールドであって、前記フィールドと同ビット数の第 2 フィールドを前記 EHT MU PPDU を送信する前記帯域のうちの前記第 1 の帯域とは異なる第 2 の帯域を用いて送信することを特徴とする請求項 10 に記載の通信装置。

40

## 【請求項 12】

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 11 の何れか

50

一項に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記所定のビット数は8であることを特徴とする請求項1から12の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 14】

通信装置であって、

他の通信装置から、L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、EHT-STF(Extremely High Throughput-Short Training Field)と、EHT-LTF(Extremely High Throughput-Long Training Field)と、を含むEHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を受信する受信手段を有し、

前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記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、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されていることを特徴とする通信装置。

【請求項 15】

前記受信手段は、前記EHT MU 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14に記載の通信装置。

【請求項 16】

前記受信手段は、前記他の通信装置がOFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)通信とMU-MIMO(Multi User Multiple-Input and Multiple-Output)通信との少なくとも一つを実行する場合に、前記EHT MU PPDUを受信することを特徴とする請求項14または15に記載の通信装置。

【請求項 17】

前記受信手段は、前記EHT MU PPDUと異なるPPDUを受信する場合、前記フィールドを含まないPPDUを受信することを特徴とする請求項14から16の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 18】

前記受信手段は、IEEE 802.11 EHT規格に準拠した前記EHT MU PPDUを受信することを特徴とする請求項14から17の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 19】

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、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されることを特徴とする請求項14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20MHzの帯域幅、あるいは40MHzの帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数で構成されることを特徴とする請求項14から19の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 21】

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、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、2を乗算したビット数で構成されることを特徴とする請求項14から20の何れか一項に記載の

通信装置。

【請求項 2 2】

前記他の通信装置が帯域幅として 1 6 0 M H z の帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、2 0 M H z 分のサブバンドにおける R U の割り当てを表す所定のビット数に、4 を乗算したビット数で構成されることを特徴とする請求項 1 4 から 2 1 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 2 3】

前記フィールドは、前記所定のビット数毎に、低い周波数から奇数番目の 2 0 M H z 分のサブバンドの R U の割り当てを示すことを特徴とする請求項 1 4 から 2 2 の何れか一項に記載の通信装置。

10

【請求項 2 4】

前記フィールドは、前記所定のビット数毎に、低い周波数から奇数番目の 2 0 M H z 分のサブバンドの R U の割り当てを示しており、前記受信手段は、前記 E H T M U P P D U を受信する場合に、前記フィールドを前記 E H T M U P P D U を受信する帯域のうちの第 1 の帯域を用いて受信するとともに、と前記所定のビット数毎に、低い周波数から偶数番目の 2 0 M H z 分のサブバンドの R U の割り当てを示す第 2 フィールドであって、前記フィールドと同ビット数の第 2 フィールドを前記 E H T M U P P D U を受信する前記帯域のうちの前記第 1 の帯域とは異なる第 2 の帯域を用いて受信することを特徴とする請求項 2 3 に記載の通信装置。

【請求項 2 5】

20

前記 L - S T F、前記 L - L T F、および前記 L - S I G は、I E E E ( I n s t i t u t e o f E l e c t r i c a l a n d E l e c t r o n i c s E n g i n e e r s ) 8 0 2 . 1 1 a x 規格以前の I E E E 8 0 2 . 1 1 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 4 から 2 4 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 2 6】

前記所定のビット数は 8 であることを特徴とする請求項 1 4 から 2 5 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 2 7】

情報処理装置であって、

30

L - S T F ( L e g a c y - S h o r t T r a i n i n g F i e l d ) と、L - L T F ( L e g a c y - L o n g T r a i n i n g F i e l d ) と、L - S I G ( L e g a c y - S i g n a l ) と、E H T - S T F ( E x t r e m e l y H i g h T h r o u g h p u t - S h o r t T r a i n i n g F i e l d ) と、E H T - L T F ( E x t r e m e l y H i g h T h r o u g h p u t - L o n g T r a i n i n g F i e l d ) と、を含む E H T M U ( M u l t i U s e r ) P P D U ( P h y s i c a l L a y e r P r o t o c o l D a t a U n i t ) を生成する生成手段を有し、

前記生成手段が生成する前記 E H T M U P P D U において、前記 E H T - S T F は前記 L - S I G よりも後ろに配置されており、更に前記 L - S I G と前記 E H T - S T F の間には、R U ( R e s o u r c e U n i t ) の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記情報処理装置が帯域幅として 3 2 0 M H z の帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、2 0 M H z 分のサブバンドにおける R U の割り当てを表す所定のビット数に、8 を乗算したビット数で構成されることを特徴とする情報処理装置。

40

【請求項 2 8】

前記生成手段は、前記情報処理装置が O F D M A ( O r t h o g o n a l F r e q u e n c y D i v i s i o n M u l t i p l e A c c e s s ) 通信と M U - M I M O ( M u l t i U s e r M u l t i p l e - I n p u t a n d M u l t i p l e - O u t p u t ) 通信との少なくとも一つを実行する場合に、前記 E H T M U P P D U を生成することを特徴とする請求項 2 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 2 9】

50

前記生成手段は、前記 EHT MU PPDU と異なる PPDU を生成する場合、前記フィールドを含まない PPDU を生成することを特徴とする請求項 27 または 28 に記載の情報処理装置。

【請求項 30】

前記生成手段は、IEEE 802.11 EHT 規格に準拠した前記 EHT MU PPDU を生成することを特徴とする請求項 27 から 29 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 31】

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、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数に、8 を乗算したビット数で構成されることを特徴とする請求項 27 から 30 の何れか一項に記載の情報処理装置。

10

【請求項 32】

前記情報処理装置が帯域幅として 20 MHz の帯域幅、あるいは 40 MHz の帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数で構成されることを特徴とする請求項 27 から 31 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 33】

前記情報処理装置が帯域幅として 80 MHz の帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数に、2 を乗算したビット数で構成されることを特徴とする請求項 27 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、前記フィールドは、20 MHz 分のサブバンドにおける RU の割り当てを表す所定のビット数に、4 を乗算したビット数で構成されることを特徴とする請求項 27 から 33 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 35】

前記フィールドは、前記所定のビット数毎に、低い周波数から奇数番目の 20 MHz 分のサブバンドの RU の割り当てを示すことを特徴とする請求項 27 から 34 の何れか一項に記載の情報処理装置。

30

【請求項 36】

前記フィールドは、前記所定のビット数毎に、低い周波数から奇数番目の 20 MHz 分のサブバンドの RU の割り当てを示しており、前記情報処理装置は前記生成手段が生成した PPDU を送信する送信手段を更に有し、前記送信手段は、前記 EHT MU PPDU を送信する場合に、前記フィールドを前記 EHT MU PPDU を送信する帯域のうちの第 1 の帯域を用いて送信するとともに、前記所定のビット数毎に、低い周波数から偶数番目の 20 MHz 分のサブバンドの RU の割り当てを示す第 2 フィールドであって、前記フィールドと同ビット数の第 2 フィールドを前記 EHT MU PPDU を送信する前記帯域のうちの前記第 1 の帯域とは異なる第 2 の帯域を用いてことを特徴とする請求項 27 から 35 の何れか一項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 37】

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 27 から 36 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 38】

前記生成手段によって生成された前記 EHT MU 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 27 から 37 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 39】

50

前記所定のビット数は8であることを特徴とする請求項27から38の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項40】

通信装置の制御方法であって、

L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、EHT-STF(Extremely High Throughput-Short Training Field)と、EHT-LTF(Extremely High Throughput-Long Training Field)と、を含むEHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を含むHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を送信する送信工程を有し、

10

前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記通信装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されることを特徴とする制御方法。

【請求項41】

20

通信装置の制御方法であって、

他の装置から、L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、EHT-STF(Extremely High Throughput-Short Training Field)と、EHT-LTF(Extremely High Throughput-Long Training Field)と、を含むEHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を受信する受信工程を有し、

前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記他の装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されていることを特徴とする制御方法。

30

【請求項42】

情報処理装置の制御方法であって、

L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、EHT-STF(Extremely High Throughput-Short Training Field)と、EHT-LTF(Extremely High Throughput-Long Training Field)と、を含むEHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を含むEHT MU PPDUを生成する生成工程を有し、

40

前記生成工程によって生成される前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、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、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されることを特徴とする制御方法。

50

## 【請求項 4 3】

コンピュータを請求項 1 から 1 3 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 4 4】

コンピュータを請求項 1 4 から 2 6 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 4 5】

コンピュータを請求項 2 7 から 3 9 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】

10

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

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】

## 【0 0 0 2】

IEEE ( Institute of Electrical and Electronics Engineers ) が策定している、WLAN 通信規格として IEEE 8 0 2 . 1 1 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 8 0 2 . 1 1 シリーズ規格としては、IEEE 8 0 2 . 1 1 a / b / g / n / a c / a x 規格などの規格がある。

20

## 【0 0 0 3】

特許文献 1 には、IEEE 8 0 2 . 1 1 a x 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 8 0 2 . 1 1 a x 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 8 0 2 . 1 1 a x 規格では、OFDMA による無線通信を実行することで、複数の相手装置と並行して通信するマルチユーザ通信を実現している。

## 【0 0 0 4】

IEEE では、次世代の WLAN 通信規格として、IEEE 8 0 2 . 1 1 a x 規格の後継規格である、IEEE 8 0 2 . 1 1 EHT ( Extremely High Throughput ) 規格が検討されている。IEEE 8 0 2 . 1 1 EHT 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。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0 0 0 5】

## 【文献】特開 2 0 1 8 - 5 0 1 3 3 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0 0 0 6】

マルチユーザ通信を実行する場合、相手装置に対して、使用する周波数帯域の一部 ( RU、Resource Unit ) を割り当てる必要がある。しかし、IEEE 8 0 2 . 1 1 a x 規格までは、使用できる電波の帯域幅は最大 1 6 0 MHz までとされていたため、3 2 0 MHz の帯域幅を使用して通信する場合に、RU の割り当て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。

40

## 【0 0 0 7】

本発明は、3 2 0 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 RU の割り当て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】

## 【0 0 0 8】

50

本発明の1つの側面としての通信装置は、L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、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 MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を送信する送信手段を有し、前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記通信装置が帯域幅として320MHzの帯域幅を使用する場合、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されることを特徴とする。

10

#### 【0009】

また、本発明の他の側面としての通信装置は、他の通信装置から、L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、EHT-STF(Extremely High Throughput-Short Training Field)と、EHT-LTF(Extremely High Throughput-Long Training Field)と、を含むEHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を受信する受信手段を有し、前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、前記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、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されていることを特徴とする。

20

#### 【0010】

また、本発明の他の側面としての情報処理装置は、L-STF(Legacy-Short Training Field)と、L-LTF(Legacy-Long Training Field)と、L-SIG(Legacy-Signal)と、EHT-STF(Extremely High Throughput-Short Training Field)と、EHT-LTF(Extremely High Throughput-Long Training Field)と、を含むEHT MU(Multi User) PPDU(Physical Layer Protocol Data Unit)を生成する生成手段を有し、前記生成手段が生成する前記EHT MU PPDUにおいて、前記EHT-STFは前記L-SIGよりも後ろに配置されており、更に前記L-SIGと前記EHT-STFの間には、RU(Resource Unit)の割り当てを表すフィールドが含まれており、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、前記フィールドは、20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを表す所定のビット数に、8を乗算したビット数で構成されることを特徴とする。

30

40

#### 【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RUの割り当て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202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202のハードウェア構成を示す図である。

【図3】通信装置202が通信するEHT MU PPDUのPHYフレームの構成の一例

50



を示す図である。

【図４】２０ＭＨｚの帯域幅におけるＲＵの割り当てパターンとＲＵ Allocationサブフィールドの対応の一例を示す図である。

【図５】３２０ＭＨｚの帯域幅を使用して通信する場合の、ＥＨＴ－ＳＩＧ－Ｂフィールドの構成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２０２が参加するネットワークの構成を示す。通信装置２０２は、ネットワーク２０１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。また、通信装置２０３、２０４、２０５は、夫々ネットワーク２０１に参加する役割を有するステーション（ＳＴＡ、Station）である。各通信装置はＩＥＥＥ８０２．１１ＥＨＴ規格に対応しており、ネットワーク２０１を介してＩＥＥＥ８０２．１１ＥＨＴ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とは、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２０２～２０５は、ＩＥＥＥ８０２．１１ＥＨＴ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２０２～２０５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２０２は複数のアンテナを有し、１以上のアンテナを通信装置２０３～２０５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２０２は、通信装置２０３～２０５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】

通信装置２０２は、ＯＦＤＭＡ通信とＭＵ ＭＩＭＯ通信を組み合わせることでＭＵ通信を実現してもよい。即ち、ＡＰは複数のＳＴＡとＭＵ通信を実行する際に、ある閾値以上のＲＵにおいて、ＭＵ ＭＩＭＯ通信を実行してもよい。例えば、複数のＳＴＡにＲＵを割り当てる場合に、サブキャリア数が１０６より小さいＲＵにおいては一台のＳＴＡと通信し、サブキャリア数が１０６以上のＲＵにおいて、複数のＳＴＡによるＭＵ ＭＩＭＯ通信を実行するようにしてもよい。

【００１８】

このように、ＭＵ通信を実行する場合、通信装置２０３～２０５は、各ＳＴＡに対するＲＵの割り当てに関する情報を取得する必要がある。そのため、通信装置２０２は、通信

10

20

30

40

50

装置 203 ~ 205 に、データ通信で用いる RU の各 STA に対する割り当てについて、PHY フレームを用いて通知する。

【0019】

なお、通信装置 202 ~ 205 は、IEEE 802.11 EHT 規格に対応するとしたが、これに加えて、IEEE 802.11 EHT 規格より前の規格であるレガシー規格の少なくとも何れか一つに対応していてもよい。レガシー規格とは、IEEE 802.11 a / b / g / n / ac / ax 規格のことである。また、IEEE 802.11 シリーズ規格に加えて、Bluetooth (登録商標)、NFC、UWB、ZigBee、MBOA などの他の通信規格に対応していてもよい。なお、UWB は Ultra Wide Band の略であり、MBOA は Multi Band OFDM Alliance の略である。なお、OFDM は Orthogonal Frequency Division Multiplexing の略である。また、NFC は Near Field Communication の略である。UWB には、ワイヤレス USB、ワイヤレス 1394、WiNET などが含まれる。また、有線 LAN などの有線通信の通信規格に対応していてもよい。

10

【0020】

通信装置 202 の具体例としては、無線 LAN ルーターや PC などが挙げられるが、これらに限定されない。通信装置 202 は、他の通信装置と MU 通信を実行することができる通信装置であれば何でもよい。また、通信装置 202 は、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 203 ~ 205 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、PC、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。通信装置 203 ~ 205 は、他の通信装置と MU 通信を実行することができる通信装置であればよい。また、通信装置 203 ~ 205 は、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 AP と 3 台の STA によって構成されるネットワークであるが、AP および STA 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。

20

【0021】

図 2 に、本実施形態における通信装置 202 のハードウェア構成を示す。通信装置 202 は、記憶部 301、制御部 302、機能部 303、入力部 304、出力部 305、通信部 306、およびアンテナ 307 を備える。

30

【0022】

記憶部 301 は ROM や RAM 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。ROM は Read Only Memory の、RAM は Random Access Memory の夫々略である。なお、記憶部 301 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 301 が複数のメモリ等を備えていてもよい。

40

【0023】

制御部 302 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 301 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 202 全体を制御する。なお、制御部 302 は、記憶部 301 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 202 全体を制御するようにしてもよい。また、制御部 302 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 302 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 202 全体を制御するようにしてもよい。

50

## 【 0 0 2 4 】

また、制御部 3 0 2 は、機能部 3 0 3 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 3 0 3 は、通信装置 2 0 2 が所定の処理を実行するためのハードウェアである。

## 【 0 0 2 5 】

入力部 3 0 4 は、ユーザからの各種操作の受付を行う。出力部 3 0 5 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 3 0 5 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 3 0 4 と出力部 3 0 5 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 3 0 4 および出力部 3 0 5 は、夫々通信装置 2 0 2 と一体であってもよいし、別体であってもよい。

10

## 【 0 0 2 6 】

通信部 3 0 6 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 E H T 規格に準拠した無線通信の制御を行う。また、通信部 3 0 6 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 E H T 規格に加えて、他の IEEE 8 0 2 . 1 1 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 3 0 6 は、アンテナ 3 0 7 を制御して、制御部 3 0 2 によって生成された無線通信のための信号の送受信を行う。なお、通信装置 2 0 2 が、IEEE 8 0 2 . 1 1 E H T 規格に加えて、N F C 規格や B l u e t o o t h 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 2 0 2 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 3 0 6 とアンテナ 3 0 7 を個別に有する構成であってもよい。通信装置 2 0 2 は通信部 3 0 6 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 2 0 3 ~ 2 0 5 と通信する。なお、アンテナ 3 0 7 は、通信部 3 0 6 と別体として構成されていてもよいし、通信部 3 0 6 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。

20

## 【 0 0 2 7 】

図 3 には、本実施形態において、通信装置 2 0 2 が通信する E H T M U P P D U の P H Y フレームの構成の一例を示す。なお、P P D U は P h y s i c a l L a y e r ( P H Y ) P r o t o c o l D a t a U n i t の略である。

## 【 0 0 2 8 】

E H T M U P P D U とは、IEEE 8 0 2 . 1 1 E H T 規格に準拠した通信装置が、MU 通信を実行する際に用いる P P D U である。本フレームは、先頭部から L - S T F 4 0 1、L - L T F 4 0 2、L - S I G 4 0 3、R L - S I G 4 0 4、E H T - S I G - A 4 0 5、E H T - S I G - B 4 0 6、E H T - S T F 4 0 7、および E H T - L T F 4 0 8 によって構成される。また、E H T - L T F 4 0 8 の後に、データ 4 0 9、および P a c k e t E x t e n t i o n 4 1 0 が続くように構成される。なお、E H T M U P P D U の各フィールドの並び順は、これに限らない。S T F は S h o r t T r a i n i n g F i e l d、L T F は L o n g T r a i n i n g F i e l d、および S I G は S i g n a l の略である。また、L - は L e g a c y の略であり、例えば L - S T F は L e g a c y S h o r t T r a i n i n g F i e l d の略である。同様に E H T - は E x t r e m e l y H i g h T h r o u g h p u t の略であり、例えば E H T - S T F は E x t r e m e l y H i g h T h r o u g h p u t S h o r t T r a i n i n g F i e l d の略である。また、R L - S I G は、R e p e a t e d L e g a c y S i g n a l の略である。

30

40

## 【 0 0 2 9 】

L - S T F 4 0 1、L - L T F 4 0 2、および L - S I G 4 0 3 は、夫々 IEEE 8 0 2 . 1 1 E H T 規格より前に策定されたレガシー規格である、IEEE 8 0 2 . 1 1 a / b / g / n / a c / a x 規格に対して後方互換性がある。即ち、L - S T F 4 0 1、L - L T F 4 0 2、および L - S I G 4 0 3 は、IEEE 8 0 2 . 1 1 a x 以前の IEEE 8 0 2 . 1 1 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。

50

## 【0030】

L-STF401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-LTF402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-SIG403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-SIG404は省略してもよい。

## 【0031】

EHT-SIG-A405、EHT-SIG-B406、EHT-STF407、およびEHT-LTF408は、IEEE802.11EHT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。

10

## 【0032】

なお、L-STF401、L-LTF402、L-SIG403、RL-SIG404、EHT-SIG-A405、EHT-SIG-B406、EHT-STF407およびEHT-LTF408をまとめてPHYプリアンプルとする。

## 【0033】

EHT-SIG-B406は、コモンフィールド（common field）とユーザフィールド（user field）の2つのフィールドから構成される。

## 【0034】

コモンフィールドは、以下の表1に示したサブフィールドから構成される。

20

## 【0035】

【表1】

	サブフィールド	ビット数	説明
Common field	RU Allocation	Nx8	周波数軸のデータ部で使用するRU割り当てを示す。 N=1の場合：20MHzと40MHzのEHT MU PPDUの割り当て N=2の場合：80MHzのEHT MU PPDUの割り当て N=4の場合：160MHzもしくは80+80MHzのEHT MU PPDUの割り当て N=8の場合：320MHzもしくは160+160MHzのEHT MU PPDUの割り当て
	Center 26-tone RU	1	EHT MU PPDUの使用帯域幅が80MHz以上の場合に使用される。 中心の26-tone RUを使用するかどうかを示す。
	CRC	4	CRC計算値。
	Tail	6	トレイラビット。0に設定される。

30

## 【0036】

RU Allocationサブフィールドは、Nx8ビットから成るフィールドであり、RUの割り当てに関する情報を示すフィールドである。例えば、帯域幅として20MHzの帯域幅を使用する際のRUの割り当てを示す場合、RU Allocationサブフィールドは8ビット（N=1）で構成され、20MHzの帯域幅におけるRUの割り当てを示す。IEEE802.11EHT規格では、帯域幅として最大320MHzまで使用することができるため、RU Allocationサブフィールドでは、最大で320MHzの帯域幅を使用する際のRUの割り当てを示すことになる。なお、Nは使用する帯域幅によって定まる値であり、データ通信に用いる帯域幅に応じて、N=1、2、4、8の何れかの値が入ることになる。Nと各帯域幅（20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、および320MHz）との対応は、表1に示した通りである。なお、80+80MHzの場合とは、80MHzの帯域幅を2つ使用する場合のことである。また、160+160MHzの場合とは、160MHzの帯域幅を2つ使用する場合のことである。

40

## 【0037】

図4には、20MHzの帯域幅におけるRUの割り当てパターンとRU Allocationサブフィールドの対応の一例を示す。RUを構成するサブキャリアの最小数は26であり、20MHzの帯域幅においては、例えば9つの26サブキャリアからなるRUに分割できる。図4に示したように、RU Allocationのビット列が0000

50

0000の場合、20MHzの帯域幅を1RUあたり26サブキャリアとなる9つのRUに分割して割り当てることを示す。また、RU Allocationのビット列が00000001の場合、20MHzの帯域幅を1RUあたり26サブキャリアとなる7つのRUと、1RUあたり52サブキャリアとなる1つのRUに分割して割り当てることを示す。

#### 【0038】

なお、サブキャリアが106以上となるRUはMU MIMO通信に対応している。そのため、サブキャリアが106以上となるRUを含む割り当てについては、RU Allocationのビット列によって、サブキャリアが106以上となるRUで多重化されているSTAの数を示す。例えば $y_2 y_1 y_0$ と記載がある場合について、 $y_0$ 、 $y_1$ 、 $y_2$ はそれぞれ0もしくは1であり、 $2^2 \times y_2 + 2^1 \times y_1 + y_0 + 1$ 台のSTAが、サブキャリアが106以上となるRUにおいて多重化されていることを示す。

10

#### 【0039】

図2のネットワーク201において、20MHzの帯域幅を使用している場合、通信装置203～205は通信装置202から受信したEHT MU PPDUに含まれるEHT-SIG-B406内のコモンフィールドを復号する。この場合に、使用している帯域幅が20MHzなので、コモンフィールド内のRU Allocationサブフィールドはビット数8ビットで構成される。通信装置203～205は、RU Allocationサブフィールドによって示されたRUの割り当てに従って、通信装置202と通信する。

20

#### 【0040】

図5に、320MHzの帯域幅を使用して通信する場合のEHT-SIG-Bフィールドの構成の一例を示す。RU allocationサブフィールドは、8ビット当たりサブキャリア数が242のRUの割り当てを示す。また、20MHzサブバンドは、サブキャリア数が242のRUに相当する。つまり、RU Allocationサブフィールドは、8ビットあたり20MHz分のサブバンドにおけるRUの割り当てを示す。

#### 【0041】

320MHzの帯域幅を使用して通信する場合、通信装置202は、帯域を20MHzサブバンド毎に分割し、サブバンド毎にRUの割り当てを行う。なお、320MHzの帯域幅は、16個の20MHzサブバンドに分割できるが、EHT-SIG-Bフィールドに全てのサブバンドのRU Allocationを含めるわけではない。図5に示したように、通信装置202は、低い周波数から順に、奇数番目のサブバンドのRUの割り当ての情報を持つEHT-SIG-Bフィールドと、偶数番目のサブバンドのRUの割り当ての情報を持つEHT-SIG-Bフィールドを夫々生成し、送信する。つまり、通信装置202は、8ビット毎に、1番目、3番目、5番目、7番目、9番目、11番目、13番目、および15番目の20MHzサブバンドのRUの割り当てを示すEHT-SIG-Bフィールドを通信することになる。また、奇数番目の20MHzサブバンドのRUの割り当てを示すEHT-SIG-Bフィールドとは別に、偶数番目の20MHzサブバンドのRUの割り当てを示すEHT-SIG-Bフィールドを通信する。この場合、RU allocationサブフィールドは、1つのサブバンドあたり8ビットによってRUの割り当てを示すことから、8つのサブバンドのRUの割り当てを示すには、64ビットが必要になる。このように、通信装置202は、320MHzの帯域幅を使用して通信する場合、32ビットのRU allocationサブフィールドを含むEHT-SIG-Bフィールドを、通信装置203～205と通信する。

30

40

#### 【0042】

同様に、 $N = 2$ 以上となる帯域幅を使用する場合、奇数番目のサブバンドのRUの割り当ての情報を持つEHT-SIG-Bフィールドと、偶数番目のサブバンドのRUの割り当ての情報を持つEHT-SIG-Bフィールドを夫々生成し、送信する。なお、 $N = 2$ 以上となる帯域幅とは、80MHzの帯域幅、160MHzの帯域幅、および2つの160MHzの帯域幅の何れかである。

50

## 【0043】

このように通信装置202は、RU Allocationサブフィールドを含むEHT MU PPDUを生成し、送信することで、通信装置203～205にRUの割り当てに関する情報を通知することができる。

## 【0044】

また、通信装置203～205は、RU allocationサブフィールドを含むEHT MU PPDUを受信することで、RUの割り当てに関する情報を取得することができる。

## 【0045】

なお、EHT-SIG-Bは、EHT MU 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、EHT-SIG-B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、EHT-SIG-B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、EHT-SIG-Bは、APからトリガーフレームを受信したSTAが応答として送信するEHT TB（Trigger-Based）PPDUにも含まれない。

## 【0046】

なお、本実施形態で示したRU Allocationサブフィールドのビット列が示すRUの割り当て方は一例にすぎない。RU Allocationサブフィールドのビット列が示すRUの割り当て方は本実施形態と異なるものであっても良い。

## 【0047】

また、本実施形態において、通信装置202はネットワーク内のAPであるとしたが、STAとして動作する装置であってもよい。また、通信装置202は、EHT MU PPDUを送信する装置であるとしたが、受信する装置であってもよい。この場合に、通信装置202は、受信したEHT MU PPDUのEHT-SIG-Bに含まれるRU allocationサブフィールドが示すRUでフレーム送信元の装置とデータ通信を実行する。

## 【0048】

本実施形態において、EHT MU 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 MU 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-SIG-Bフィールドに続くEHT-LTFは省略してもよい。例えば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 MU PPDUを用いて通信してもよい。

## 【0049】

また、本実施形態で用いた各フィールドの名前や、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。

## 【0050】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

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み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】

【 0 0 5 2 】

- 3 0 1 記憶部
- 3 0 2 制御部
- 3 0 3 機能部
- 3 0 4 入力部
- 3 0 5 出力部
- 3 0 6 通信部
- 3 0 7 アンテナ

10

20

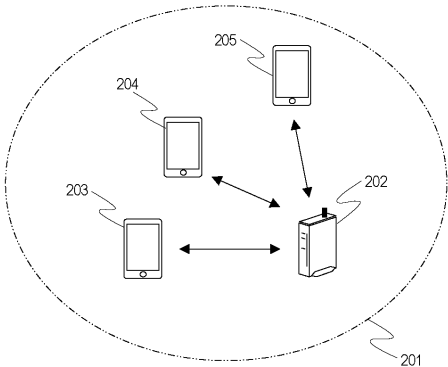
30

40

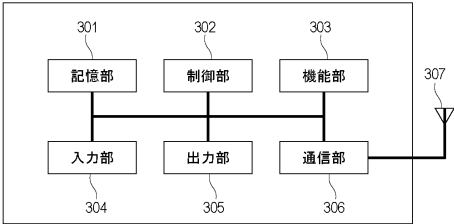
50

【図面】

【図 1】



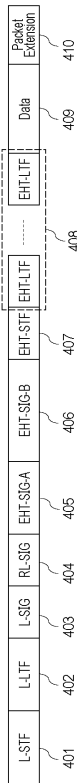
【図 2】



10

20

【図 3】



【図 4】

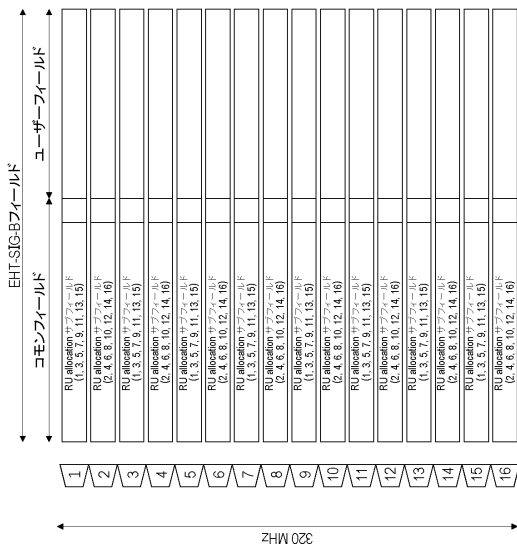
フィールド値	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
00000000	26	26	26	26	26	26	26	26	26
00000001	26	26	26	26	26	26	26	52	
00000010	26	26	26	26	26	52		26	26
00000011	26	26	26	26	26	52		52	
00000100	26	26	52		26	26	26	26	26
00000101	26	26	52		26	26	26	52	
00000110	26	26	52		26	52		26	26
00000111	26	26	52		26	52		52	
00001000	52		26	26	26	26	26	26	26
00001001	52		26	26	26	26	26	52	
00001010	52	26	26	26	26	52		26	26
00001011	52	26	26	26	26	52		52	
00001100	52		52		26	26	26	26	26
00001101	52		52		26	26	26	52	
00001110	52		52		26	52		26	26
00001111	52		52		26	52		52	
00010y2y1y0	52		52	-			106		
00011y2y1y0		106		-		52		52	
00100y2y1y0	26	26	26	26	26		106		
00101y2y1y0	26	26	52		26		106		
00110y2y1y0	52	26	26	26	26		106		
00111y2y1y0	52		52	26			106		
01000y2y1y0		106		26	26	26	26	26	
01001y2y1y0		106			26	26	26	52	
01010y2y1y0		106			26	52		26	26
01011y2y1y0		106			26	52		52	
0110y1y0z1z0		106		-			106		
01110000	52		52	-		52		52	
10y2y1y0zz1z0		106		26			106		
11000y2y1y0					242				
11001y2y1y0					484				
11010y2y1y0					996				

30

40

50





フロントページの続き

ヤノン株式会社内

審査官 吉村 真治 郎

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 4 5 4 6 1 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 4 1 5 0 9 ( U S , A 1 )  
PARK,Eunsung et al. , Overview of PHY Features for EHT [online] , IEEE 802.11-18/1967r  
1 , Internet: URL:https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/18/11-18-1967-01-0eht-overview-  
of-phy-featuresfor-eht.pptx , 2019年01月14日 , slides 3-22  
STACEY,Robert , Specification Framework for TGax [online] , IEEE 802.11-15/0132r15 , I  
nternet: URL:https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/15/11-15-0132-17-00ax-spec-framew  
ork.docx , 2016年01月28日 , section 3.2
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6  
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0