

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7339758号
(P7339758)

(45)発行日 令和5年9月6日(2023.9.6)

(24)登録日 令和5年8月29日(2023.8.29)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 W	8/22 (2009.01)	H 0 4 W	8/22
H 0 4 L	1/16 (2023.01)	H 0 4 L	1/16
H 0 4 W	28/04 (2009.01)	H 0 4 W	28/04 1 1 0
H 0 4 W	84/12 (2009.01)	H 0 4 W	84/12
請求項の数 12 (全12頁)			
(21)出願番号	特願2019-75762(P2019-75762)	(73)特許権者	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
(22)出願日	平成31年4月11日(2019.4.11)	(74)代理人	110003281 弁理士法人大塚国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-174301(P2020-174301 A)	(72)発明者	猪膝 裕彦 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
(43)公開日	令和2年10月22日(2020.10.22)	審査官	鈴木 重幸
審査請求日	令和4年4月11日(2022.4.11)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 通信装置、通信方法、及び、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、
IEEE 802.11規格シリーズに準拠する無線フレームを通信の相手装置から受信する通信手段と、
前記相手装置から、前記無線フレームであって、前記相手装置のHARQ (Hybrid Automatic Repeat request)の能力が示されたMAC (媒体アクセス制御)フレームを含んだ前記無線フレームを前記通信手段において受信した後に、前記MACフレームに示された前記相手装置のHARQの能力と、前記通信装置のHARQの能力とに基づいて、HARQを使用するかどうかを決定する決定手段と、
を有し、
前記MACフレームは、3つ以上のHARQのタイプのうちの1つを示す2ビット以上のフィールドを含み、
前記決定手段は、さらに、前記フィールドの情報に基づいて前記通信装置が使用する前記HARQのタイプを決定する、ことを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記無線フレームを送信した前記相手装置がHARQを使用可能である場合に前記無線フレームの前記MACフレームにHARQの能力の情報が含まれることにより当該相手装置がHARQを使用する能力を有することが示され、前記無線フレームを送信した前記相手装置がHARQを使用する能力を有しない場合に前記無線フレームの前記MACフレ

ームにH A R Qの能力の情報が含まれないことにより当該相手装置がH A R Qを使用可能でないことが示される、ことを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項3】

前記無線フレームを送信した前記相手装置がH A R Qを使用可能であるか否かを示す情報が前記能力を示す情報として前記無線フレームに含まれる、ことを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項4】

前記無線フレームを送信した前記相手装置がH A R Qを使用する能力を有することが示される場合に、前記無線フレームの前記M A Cフレームに当該相手装置が使用することができる前記H A R Qのタイプを示す情報が含まれる、ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の通信装置。

10

【請求項5】

前記H A R Qのタイプは、Chase Combiningと、Incremental Redundancyと、Partial Chase Combiningと、Partial Incremental Redundancyとのうちの少なくとも3つ以上を含む、ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項6】

前記決定手段は、前記受信した前記M A Cフレームに示される前記相手装置のH A R Qの能力に基づき、前記相手装置がH A R Qを使用する能力を有しないと判断した場合、H A R Qを使用しないと決定し、

20

前記決定手段によってH A R Qを使用しないと決定した場合、前記通信手段は、前記通信装置が有するH A R Qの能力にかかわらず、前記通信装置のH A R Qの能力として前記H A R Qを使用しないことを示す能力を含めた無線フレームを前記相手装置に送信する、ことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項7】

前記通信手段は、決定されたH A R Qのタイプを含めた前記無線フレームを前記相手装置へ送信する、ことを特徴とする請求項6に記載の通信装置。

【請求項8】

前記通信装置は、前記通信手段を介して受信したデータに基づいて表示処理を行うデータ表示装置であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の通信装置。

30

【請求項9】

前記通信装置は投影手段を有するプロジェクタであり、前記表示処理は前記投影手段による投影処理であることを特徴とする請求項8に記載の通信装置。

【請求項10】

Beaconフレーム、Probe Requestフレーム、Probe Responseフレーム、Association Requestフレーム、Association Responseフレーム、Reassociation Requestフレーム、Reassociation Responseフレームのいずれかにおける前記M A Cフレームによって、当該フレームを送信した装置のH A R Qの前記能力が示される、ことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の通信装置。

40

【請求項11】

通信装置によって実行される通信方法であって、

I E E E 8 0 2 . 1 1 規格シリーズに準拠する無線フレームを通信の相手装置から受信する通信工程と、

前記相手装置から、前記無線フレームであって、前記相手装置のH A R Q (Hybrid Automatic Repeat request)の能力が示されたM A C (媒体アクセス制御)フレームを含んだ前記無線フレームを前記通信工程において受信した後に、前記M A Cフレームに示された前記相手装置のH A R Qの能力と、前記通信装置のH A R Qの能力とに基づいて、H A R Qを使用するかどうかを決定する決定工程と、

を有し、

50

前記MACフレームは、3つ以上のHARQのタイプのうちの1つを示す2ビット以上のフィールドを含み、

前記決定工程において、さらに、前記フィールドの情報に基づいて前記通信装置が使用する前記HARQのタイプを決定する、ことを特徴とする通信方法。

【請求項12】

コンピュータを、請求項1から10のいずれか1項に記載の通信装置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LANにおける通信制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

無線LAN(Wireless Local Area Network)に関する通信規格として、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)802.11規格が知られている。IEEE802.11規格シリーズのうちの最新規格であるIEEE802.11ax規格では、OFDMA(直交周波数分割多元接続)を用いて、高いピークスループットに加え、混雑状況下での通信速度向上を実現している(特許文献1参照)。

【0003】

現在、さらなるスループット向上のために、IEEE802.11axの後継規格として、IEEE802.11EHT(Extremely High Throughput)と呼ばれるStudy Groupが結成されている。EHTでは、アクセスポイント(AP)とステーション(STA)との間で、HARQ(Hybrid Automatic Repeat request) with soft combining技術の適用が検討されている。HARQ with soft combiningを使用することにより、従来のARQ(Automatic Repeat request(ARQ))を用いる場合と比して、データの効率的な伝送が可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2018-050133号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

無線フレームを受信した通信装置が、その無線フレームによるデータ伝送においてHARQが用いられているか否かを迅速に確認することが有用でありうる。一方、従来の規格においてはHARQは使用されていない。このため、通信装置は、相手装置がHARQを用いた通信を実行可能であることを認識するための仕組みも存在していない。同様に、相手装置も、通信装置がHARQを使用可能であることを認識する仕組みが存在しない。

【0006】

本発明は、通信装置と相手装置とが、相互に他方のHARQの能力を認識可能とする技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様による通信装置は、IEEE802.11規格シリーズに準拠する無線フレームを通信の相手装置から受信する通信手段と、前記相手装置から、前記無線フレームであって、前記相手装置のHARQ(Hybrid Automatic Repeat request)の能力が示されたMAC(媒体アクセス制御)フレームを含んだ前記無線フレームを前記通信手段において受信した後に、前記MACフレームに示された前記相

10

20

30

40

50

手装置のH A R Qの能力と、前記通信装置のH A R Qの能力とに基づいて、H A R Qを使用するかどうかを決定する決定手段と、を有し、前記M A Cフレームは、3つ以上のH A R Qのタイプのうちの1つを示す2ビット以上のフィールドを含み、前記決定手段は、さらに、前記フィールドの情報に基づいて前記通信装置が使用する前記H A R Qのタイプを決定する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、通信装置と相手装置とが、相互に他方のH A R Qの能力を認識することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0009】

【図1】無線通信ネットワークの構成例を示す図である。

【図2】通信装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】通信装置の機能構成例を示す図である。

【図4】通信装置が実行する処理の流れの例を示す図である。

【図5】無線通信ネットワークにおける通信に関する処理の流れの例を示す図である。

【図6】H A R Q E l e m e n tの構成例を示す図である。

【図7】H A R Q t y p eを示す情報の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。なお、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでない。実施形態には複数の特徴が記載されているが、これらの複数の特徴の全てが発明に必須のものとは限らず、また、複数の特徴は任意に組み合わせられてもよい。さらに、添付図面においては、同一若しくは同様の構成に同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

【0011】

(ネットワーク構成)

図1に、本実施形態の無線通信ネットワークの構成例を示す。本無線通信ネットワークは、1台のアクセスポイント(A P)と3台のステーション(S T A)とを含んで構成される。ここで、A P 1 0 2とS T A 1 0 3 ~ S T A 1 0 5は、I E E E 8 0 2 . 1 1 E H T (E x t r e m e l y H i g h T h r o u g h p u t) に準拠しており、I E E E 8 0 2 . 1 1 E H T規格以前に策定された規格に準拠した無線通信を実行可能に構成される。なお、I E E E 8 0 2 . 1 1 E H Tという名称は便宜上設けられたものであり、規格が確定した状態において別の名称となりうるが、本明細書及び添付の特許請求の範囲は、後述の処理をサポートしうるすべての規格をカバーすることを予定している。以下では、特定の装置を指さない場合等において、参照番号を付さずに、アクセスポイントを「A P」と呼び、ステーション(端末)を「S T A」と呼ぶ場合がある。なお、図1では、一例として1台のA Pと3台のS T Aとを含んだ無線通信ネットワークを示しているが、これらの通信装置の台数は、図示されるより多くても少なくてもよい。一例において、S T A同士の通信が行われる場合、A Pが存在しなくてもよい。図1では、A P 1 0 2が形成するネットワークの通信可能範囲が円1 0 1によって示されている。なお、この通信可能範囲は、より広い範囲をカバーしてもよいし、より狭い範囲のみをカバーしてもよい。なお、E H Tは、E x t r e m e H i g h T h r o u g h p u tの頭字語と解されてもよい。

30

40

【0012】

(装置の構成)

図2は、通信装置(A P及びS T A)のハードウェア構成例を示す。通信装置は、そのハードウェア構成の一例として、記憶部2 0 1、制御部2 0 2、機能部2 0 3、入力部2 0 4、出力部2 0 5、通信部2 0 6、及びアンテナ2 0 7を有する。

【0013】

記憶部2 0 1は、R O M、R A Mの両方、または、いずれか一方により構成され、後述

50

する各種動作を行うためのプログラムや、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。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などの記憶媒体が用いられてもよい。

【0014】

制御部202は、例えば、CPUやMPU等の1つ以上のプロセッサ、ASIC（特定用途向け集積回路）、DSP（デジタルシグナルプロセッサ）、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）等により構成される。ここで、CPUはCentral Processing Unitの、MPUは、Micro Processing Unitの頭字語である。制御部202は、記憶部201に記憶されたプログラムを実行することにより装置全体を制御する。なお、制御部202は、記憶部201に記憶されたプログラムとOS（Operating System）との協働により装置全体を制御するようにしてもよい。また、制御部202は、通信部206を介した通信でのHARQ（Hybrid Automatic Repeat request）に関連して、誤り訂正符号を生成、復号するための回路を有してもよい。

【0015】

また、制御部202は、機能部203を制御して、撮像や印刷、投影等の所定の処理を実行する。機能部203は、装置が所定の処理を実行するためのハードウェアである。例えば、装置がカメラである場合、機能部203は撮像部であり、撮像処理を行う。また、例えば、装置がプリンタである場合、機能部203は印刷部であり、印刷処理を行う。また、例えば、装置がプロジェクタである場合、機能部203は投影部であり、投影処理を行う。機能部203が処理するデータは、記憶部201に記憶されているデータであってもよいし、後述する通信部206を介して他のAPやSTAと通信したデータであってもよい。

【0016】

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、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、例えば、画面上への表示や、スピーカによる音声出力、振動出力等の少なくとも1つを含む。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。

【0017】

通信部206は、IEEE802.11規格シリーズに準拠した無線通信の制御や、IP通信の制御を行う。通信部206は、いわゆる無線チップであり、それ自体が1つ以上のプロセッサやメモリを含んでいてもよい。本実施形態では、通信部206は、少なくともIEEE802.11EHT規格に準拠した処理を実行することができる。また、通信部206はアンテナ207を制御して、無線通信のための無線信号の送受信を行う。装置は、通信部206を介して、画像データや文書データ、映像データ等のコンテンツを他の通信装置と通信する。アンテナ207は、例えば、サブGHz帯、2.4GHz帯、5GHz帯、及び6GHz帯の少なくともいずれかを送受信可能なアンテナである。なお、アンテナ207によって対応可能な周波数帯（及びその組み合わせ）については特に限定されない。アンテナ207は、1本のアンテナであってもよいし、MIMO（Multi-Input and Multi-Output）送受信を行うための2本以上のアンテナのセットであってもよい。また、図2では、1本のアンテナ207が示されているが、例えばそれぞれ異なる周波数帯に対応可能な2本以上（2セット以上）のアンテナを含んでもよい。

【0018】

図3に、通信装置（AP及びSTA）の機能構成例を示す。通信装置は、一例として、HARQ能力情報生成部301、MACフレーム生成部302、スキャン処理部303、接続処理部304、HARQタイプ決定部305、及びデータ送受信部306を有する。

【0019】

HARQ能力情報生成部301は、通信装置がHARQを使用可能であるか否かを示す

10

20

30

40

50

情報や、H A R Qを使用可能な場合にはサポートしているH A R Qタイプを示す情報等を生成する。M A Cフレーム生成部302は、通信装置が送信する無線フレームのM A C（媒体アクセス制御）フレームを生成する。M A Cフレーム生成部302は、必要に応じて、H A R Q能力情報生成部301によって生成されたH A R Q能力情報が格納されたM A Cフレームを生成する。ここで、このM A Cフレームを含んで送信される無線フレームは、B e a c o nフレーム、P r o b e R e q u e s tフレーム、及びP r o b e R e s p o n s eフレームのいずれかでありうる。また、無線フレームは、A s s o c i a t i o n R e q u e s tフレーム、A s s o c i a t i o n R e s p o n s eフレームのいずれかであってもよい。さらに、無線フレームは、R e a s s o c i a t i o n R e q u e s tフレーム、R e a s s o c i a t i o n R e s p o n s eフレームのいずれか

10

【0020】

スキャン処理部303は、S T AがA Pのネットワーク情報を取得するための処理を実行する。例えば、通信装置がS T Aである場合、スキャン処理部303は、周囲のA PからのB e a c o nフレームを受信し、また、P r o b e R e q u e s tフレームを送信して、A PからP r o b e R e s p o n s eフレームを受信する処理を実行する。また、通信装置がA Pである場合、スキャン処理部303は、B e a c o nフレームを送信し、また、S T AからP r o b e R e q u e s tフレームを受信した場合にP r o b e R e s p o n s eフレームを送信する処理を実行する。接続処理部304は、S T AがA Pの管理するネットワークへ接続するための処理を行う。接続処理部304は、通信装置が

20

【0021】

H A R Qタイプ決定部305は、通信の相手装置と交換されたH A R Qの能力情報に基づいて、H A R Qを用いてデータ送受信を行うと判定された場合に、使用するH A R Qの

30

タイプを決定する。データ送受信部306は、H A R Qによるデータ送受信を行うと判定された場合に、H A R Qタイプ決定部305において決定されたH A R Qタイプに基づいて、データフレームの送受信を行う。なお、データ送受信部306は、H A R Qによるデータ送受信を行わないと判定された場合は、I E E E 8 0 2 . 1 1 a x等の従来の規格でサポートされているA R Q（自動再送要求）によるデータ送受信を行ってもよい。

【0022】

（処理の流れ）

続いて、通信装置が実行する処理の流れの例について、図4を用いて説明する。本処理では、まず、通信装置（A P又はS T A）は、スキャン処理を実行する（S 401）。通信装置がS T Aである場合、通信装置は、A Pによって送信されたB e a c o nフレームを受信し、これにより、そのA Pのネットワーク情報を取得しうる。また、この場合、通信装置は、能動的にP r o b e R e q u e s tフレームを送信して、A PからP r o b e R e s p o n s eフレームを受信することにより、そのA Pのネットワーク情報を取得してもよい。ここで、本実施形態では、I E E E 8 0 2 . 1 1 E H Tに準拠したA Pによって送信されるB e a c o nフレーム及びP r o b e R e s p o n s eフレームには、そのA PのH A R Qの能力情報が含まれうる。また、I E E E 8 0 2 . 1 1 E H Tに準拠したS T Aによって送信されるP r o b e R e q u e s tには、そのS T AのH A R Qの能力情報が含まれうる。これらのスキャン処理によって、S T AとA Pとの間で、H A R Qの能力情報が交換されうる。

40

【0023】

50

続いて、通信装置は、相手装置との接続処理を実行する（S402）。通信装置がSTAである場合、通信装置は、Association RequestフレームをAPへ送信し、APから接続結果を含んだ応答としてAssociation Responseフレームを受信する。また、通信装置がAPである場合、通信装置は、STAからのAssociation Requestフレームを受信したことに応じて、接続結果を含んだ応答としてAssociation ResponseフレームをSTAへ送信する。Association Requestフレーム、及びAssociation Responseフレームにも、その送信者のHARQの能力情報を含めることができる。一例において、STAは、スキャン処理で取得したAPのHARQの能力情報に基づいて、Association Requestフレームに含めるHARQの能力情報を決定し
10
うる。例えば、STAは、自装置がHARQを使用可能であっても、APがHARQを使用可能でない場合は、Association Requestフレーム内のHARQの能力情報において、自装置がHARQを使用可能でないことを示すようにしてもよい。また、STAは、例えば、APが使用可能なHARQのタイプに合わせて、自身のHARQタイプを決定するようにしてもよい。また、同様に、APは、Association Requestフレームに含まれるSTAのHARQの能力情報に基づいて、Association Responseフレームに含める自装置のHARQの能力情報を決定してもよい。

【0024】

通信装置は、接続処理で交換したHARQの能力情報等に基づいて、相手装置との通信
20
においてHARQを使用可能であるか否かを判定する（S403）。通信装置は、HARQを使用可能であると判定した場合（S403でYES）、データフレームの送受信に使用するHARQのタイプを決定する（S404）。このHARQのタイプの決定は、複数のHARQのタイプから1つのタイプを選択することによって行われうる。なお、このHARQのタイプの決定は、必ずしも行われる必要はなく、事前指定された特定のHARQのタイプが常に（ユーザや相手装置等からの特段の指定がない限り）使用されるようにしてもよい。そして、通信装置は、S404で決定したHARQのタイプに基づいて、相手装置との間でデータフレームを送受信する（S405）。なお、通信装置は、HARQを使用可能でないと判定した場合（S403でNO）には、HARQのタイプの決定を行う
30
ことなく、また、HARQを使用することなく、相手装置との間でデータフレームを送受信する（S405）。

【0025】

続いて、図5を用いて、APとSTAとの間で実行される、データ送受信を行うまでの処理の流れの例について説明する。APとSTAは、例えばS501～S503のようにして、スキャン処理を実行する。すなわち、APは、自装置のHARQの能力情報を含むBeaconフレームを送信しうる（S501）。Beaconフレームは、例えば100ミリ秒などの所定の周期で送信される。また、STAは、自装置のHARQの能力情報を含んだProbe Requestフレームを送信しうる（S502）。この場合、APは、このProbe Requestフレームを受信したことに応じて、自装置のHARQの能力情報を含むProbe Responseフレームを送信する（S503）。
40
そして、STAは、このProbe Responseフレームを受信する。これにより、APとSTAは、相手装置のHARQの能力情報を取得することができる。

【0026】

次に、APとSTAは、例えばS504～S505のようにして、接続処理を実行する。すなわち、STAは、自装置のHARQの能力情報を含むAssociation RequestフレームをAPへ送信する（S504）。そして、APは、このAssociation Requestフレームを受信すると、自装置のHARQの能力情報を含むAssociation ResponseフレームでSTAへ接続結果を含む応答を返す（S505）。なお、STAが別のAPへのローミングを行う際には、Association Requestフレームに代えて、Reassociation Reque
50

s tフレームが用いられる。また、この場合、A s s o c i a t i o n R e s p o n s eフレームに代えて、R e a s s o c i a t i o n R e s p o n s eフレームが使用される。すなわち、この場合には、S 5 0 4でR e a s s o c i a t i o n R e q u e s tフレームが送信され、S 5 0 5ではR e a s s o c i a t i o n R e s p o n s eフレームが送信される。A PとS T Aは、S 5 0 4及びS 5 0 5の接続処理によって交換されたH A R Qの能力情報に基づいて、データフレームの送受信にH A R Qを使用するか否かを決定する。また、A PとS T Aは、H A R Qを使用すると決定した場合には、さらに、H A R Qのタイプを決定する。そして、A PとS T Aは、決定に基づいて、データフレームの送受信を行う（S 5 0 6）。

【0027】

図6に、H A R Qの能力情報（H A R Q e l e m e n t）の例を示す。H A R Q e l e m e n tは、無線フレーム内のM A Cフレームに付加することができる情報である。無線フレームは、B e a c o nフレーム、P r o b e R e q u e s t / R e s p o n s eフレーム、A s s o c i a t i o n R e q u e s t / R e s p o n s eフレーム、R e a s s o c i a t i o n R e q u e s t / R e s p o n s eフレームでありうる。H A R Q e l e m e n tは、I E E E 8 0 2 . 1 1規格で規定される他のI n f o m a t i o n E l e m e n tと同様に、情報要素を識別するE l e m e n t I Dフィールド601と、情報要素のデータ長を示すL e n g t hフィールド602とを含む。また、H A R Q e l e m e n tは、E l e m e n t固有の情報として、H A R Q s u p p o r tフィールド603及びH A R Q t y p eフィールド604を含む。

【0028】

H A R Q s u p p o r tフィールド603は、H A R Qの使用可否を示す情報が格納され、例えば値「0」によって、H A R Qを使用できないことが示され、値「1」によって、H A R Qを使用可能であることが示される。なお、H A R Q s u p p o r tフィールド603を使用せずに、M A Cフレーム内のH A R Q e l e m e n t自体の有無によって、H A R Qの使用可否が示されてもよい。すなわち、H A R Q e l e m e n tがM A Cフレーム内に含まれないことによって、H A R Qを使用できないことが示され、H A R Q e l e m e n tがM A Cフレーム内に含まれることによって、H A R Qを使用可能であることが示されうる。H A R Q t y p eフィールド604は、H A R Qが使用可能である場合に、使用するH A R Qのタイプを示す情報である。H A R Qのタイプは、主として、C h a s e C o m b i n i n g、及び、I n c r e m e n t a l R e d u n d a n c yがある。また、これらの派生として、例えば、P a r t i a l C h a s e C o m b i n i n gやP a r t i a l I n c r e m e n t a l R e d u n d a n c y等がある。これらの方式については、従来技術であるため、ここでの説明については省略する。

【0029】

ここで、上述の4つのタイプが用いられる場合に、H A R Q t y p eフィールド604に格納される情報の例を図7に示す。本例では、4つのタイプが用いられるため、0～3の数値がそれぞれ別個のタイプに割り当てられる。すなわち、値「0」によってC h a s e C o m b i n i n gが、そして、値「1」によってI n c r e m e n t a l R e d u n d a n c yが使用されるH A R Qのタイプとして示される。また、値「2」によってP a r t i a l C h a s e C o m b i n i n gが、そして、値「3」によってP a r t i a l I n c r e m e n t a l R e d u n d a n c yが、使用されるH A R Qのタイプとして示される。なお、H A R Qのタイプは、これらに限られず、他のタイプのH A R Qが用いられてもよい。この場合、H A R Q t y p eフィールド604に格納される値は、5つ以上の値を取ってもよい。すなわち、図7の例では、H A R Q t y p eフィールド604は2ビットの情報として構成されうるが、3ビット以上の情報として構成されてもよい。また、H A R Q t y p eフィールド604は、1ビットの情報によって、2つのH A R Qのタイプを示してもよい。なお、上述のフィールドの名称や、ビットの位置・サイズはこの例に限定されず、同様の情報が、異なるフィールド名のフィールドに格納されてもよいし、情報の格納される順序やサイズが上述のものと異なってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

以上のようにして、通信装置が、無線フレームを受信した際に、相手装置のHARQの能力に関する情報を迅速に認識することができる。また、通信装置は、自装置のHARQの能力に関する情報を相手装置に通知することができる。これにより、通信装置と相手装置との間で、HARQを用いた通信を適切に実行することができる。例えば、通信装置は、相手装置と自装置のHARQの能力に基づいて決定されるタイプのHARQでの通信機能を起動することができる。また、通信装置は、例えば使用可能なタイプごとのHARQの処理回路を有してもよく、この場合に、使用されないタイプのHARQの処理回路をオフとすることもできる。また、通信装置は、例えば、データを並列処理するための複数の処理部を有してもよく、第1のタイプのHARQが用いられて送信される一連のデータを第1の通信処理部へ振り分けうる。そして、通信装置は、第2のタイプのHARQが用いられて送信される一連のデータを第2の通信処理部へ振り分けうる。さらに、通信装置は、HARQが用いられないで送信される一連のデータを第3の通信処理部へ振り分けうる。これにより、相互に一定の関係を有する一群のデータを、一括して容易に処理することができ、複数の相手装置との通信を効率的に実行することが可能となる。

10

【 0 0 3 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。

20

【 0 0 3 2 】

発明は上記実施形態に制限されるものではなく、発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、発明の範囲を公にするために請求項を添付する。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

301：HARQ能力情報生成部、302：MACフレーム生成部、303：スキャン処理部、304：接続処理部、305：HARQタイプ決定部、306：データ送受信部

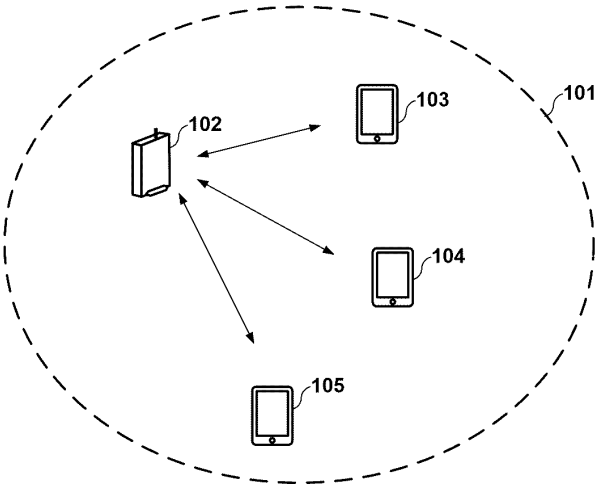
30

40

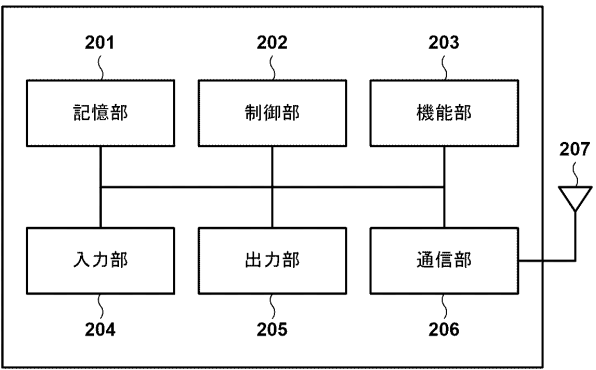
50

【図面】

【図 1】

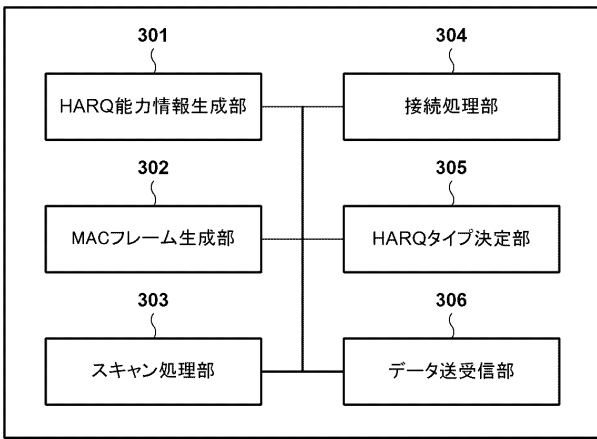


【図 2】

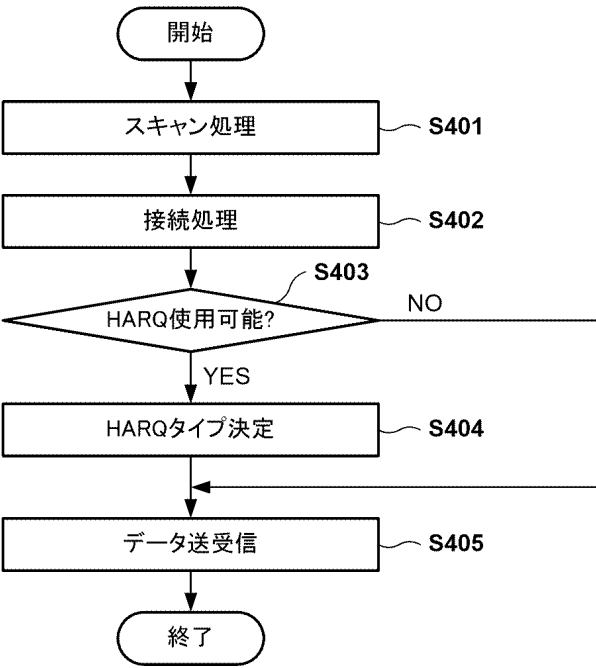


10

【図 3】



【図 4】



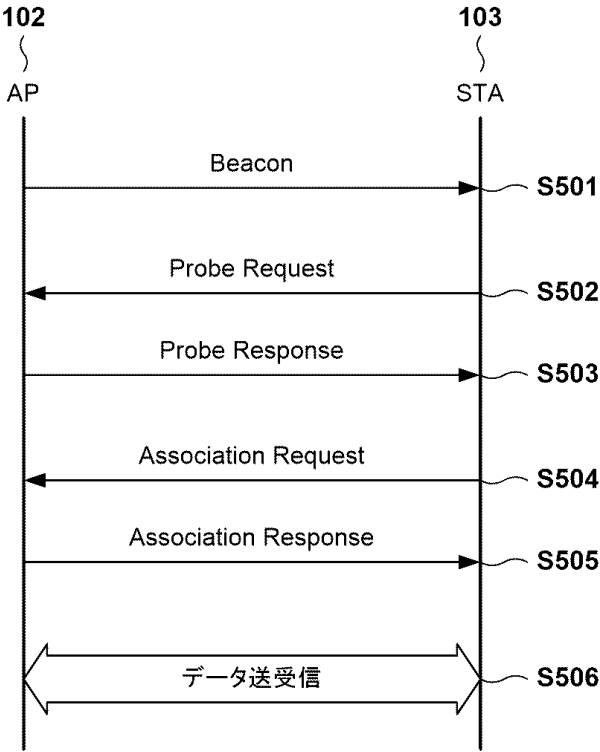
20

30

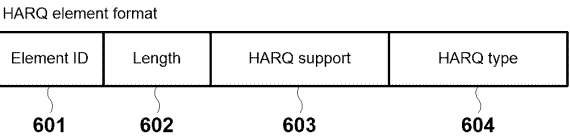
40

50

【図 5】



【図 6】



【図 7】

HARQ type value	Meaning
0	Chase Combining
1	Incremental Redundancy
2	Partial Chase Combining
3	Partial Incremental Redundancy

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 2 3 0 1 4 9 (U S , A 1)
特開 2 0 1 6 - 2 1 3 7 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 0 1 8 6 7 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 7 7 0 9 7 (J P , A)
Imran Latif (Quantenna) , HARQ in EHT , IEEE 802.11-18/2029r1 , IEEE, インターネ
ット < URL: <https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/18/11-18-2029-01-0eht-harq-in-eht.pptx>
> , 2019年01月14日
- (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
H 0 4 L 1 / 1 6
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