

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-506881

(P2018-506881A)

(43) 公表日 平成30年3月8日(2018.3.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4W 28/04 (2009.01)	HO4W 28/04	110 5K014
HO4L 1/16 (2006.01)	HO4L 1/16	5K067
HO4W 28/06 (2009.01)	HO4W 28/06	110

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2017-533619 (P2017-533619)	(71) 出願人	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成27年12月23日 (2015.12.23)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔡田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成29年8月21日 (2017.8.21)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/000267	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(87) 國際公開番号	W02016/105515	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 國際公開日	平成28年6月30日 (2016.6.30)		
(31) 優先権主張番号	62/096,168		
(32) 優先日	平成26年12月23日 (2014.12.23)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	62/183,176		
(32) 優先日	平成27年6月22日 (2015.6.22)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	62/190,239		
(32) 優先日	平成27年7月8日 (2015.7.8)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラグメント化確認応答シグナリングを用いた、短縮されたブロック確認応答

(57) 【要約】

本開示のある態様は、フラグメントを確認応答できる短縮されたブロック確認応答(ブロックAck)フレームを使用するための方法および装置を提供する。そのような短縮されたブロックAckフレームは、IEEE802.11規格中の基本ブロックAckフレームより長い長さ(すなわち、<128オクテット)を有するビットマップフィールドを含み得る。ワイヤレス通信のための1つの例となる方法は、一般に、複数のプロトコルデータユニット(PDU)(例えば、媒体アクセス制御(MAC)プロトコルデータユニット(MPDU))を受信することと、PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)(例えば、MACサービスデータユニット(MSDU))に関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定することと、決定に基づいて、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを送

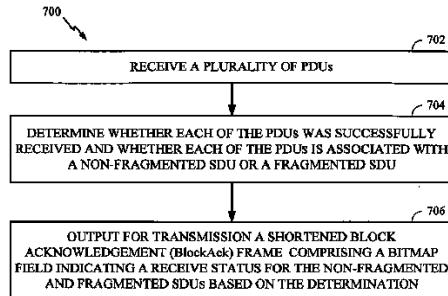


FIG. 7

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を受信することと、

前記 PDU の各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記 PDU の各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)に関連付けられているかまたはフラグメント化された SDU に関連付けられているかを決定することと、

前記決定に基づいて、前記フラグメント化されていない SDU およびフラグメント化された SDU についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答(ブロック Ack)フレームを送信のために出力することと、10

を行うように構成されたプロセッサと、

を備える、装置。

【請求項 2】

前記複数の PDU は、複数のメディアアクセス制御(MAC)プロトコルデータユニット(MPDU)を備え、前記フラグメント化されていない SDU およびフラグメント化された SDU は、フラグメント化されていない MAC サービスデータユニット(MSDU)およびフラグメント化された MSDU を備える、請求項 1 の装置。20

【請求項 3】

前記複数の MPDU は、アグリゲートされた MPDU (A - MPDU)を備える、請求項 2 の装置。

【請求項 4】

前記短縮されたブロック Ack フレーム中の前記ビットマップフィールドは、固定長を有する、請求項 1 の装置。

【請求項 5】

前記短縮されたブロック Ack フレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答されることができる前記フラグメント化されていない SDU およびフラグメント化された SDU の数は、可変である、請求項 1 の装置。30

【請求項 6】

前記短縮されたブロック Ack フレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有する、請求項 1 の装置。

【請求項 7】

前記短縮されたブロック Ack フレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていない SDU のうちの 1 つ、または、前記フラグメント化された SDU のうちの 1 つの最初のフラグメント、前記フラグメント化された SDU のうちの 1 つの全てのフラグメント、または前記フラグメント化された SDU のうちの 1 つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも 1 つ、についての前記受信状態を示す、請求項 1 の装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記短縮されたブロック Ack が送信のために出力される前に、基本ブロック Ack フレームよりも前記短縮されたブロック Ack フレームを選択するようさら構成される、請求項 1 の装置。40

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記フラグメント化された SDU を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット(PDU)の送信機とのネゴシエーションに参加するようさらに構成される、請求項 1 の装置。

【請求項 10】

前記 1 つまたは複数のパラメータは、サポートされる併存するフラグメント化された送50

信の最大数、最小フラグメント長、またはS D Uのためのフラグメントが維持される期間を示す受信タイマ値のうちの少なくとも1つを備える、請求項9の装置。

【請求項11】

前記1つまたは複数のパラメータは、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを備える、請求項9の装置。

【請求項12】

前記ネゴシエーションは、前記送信機との関連付けの間に実行される、請求項9の装置。

【請求項13】

ワイヤレス通信のための装置であって、

10

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を送信のために出力することと、ここにおいて、前記PDUの各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)またはフラグメント化されたSDUに関連付けられている、

前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答(ブロックAck)フレームを受信することと、

前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUが成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、

を行うように構成されたプロセッサと、

20

を備える、装置。

【請求項14】

前記複数のPDUは、複数のメディアアクセス制御(MAC)プロトコルデータユニット(MPDU)を備え、前記フラグメント化されていないおよびフラグメント化されたSDUsは、フラグメント化されていないMACサービスデータユニット(MSDU)およびフラグメント化されたMSDUを備える、請求項13の装置。

【請求項15】

前記複数のMPDUは、アグリゲートされたMPDU(A-MPDU)を備える、請求項14の装置。

30

【請求項16】

前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、固定長を有する、請求項13の装置。

【請求項17】

前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答ができる前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUの数は、可変である、請求項16の装置。

【請求項18】

前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有する、請求項13の装置。

40

【請求項19】

前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていないSDUのうちの1つ、または、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメント、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの全てのフラグメントについてまとめて、または前記フラグメント化されたSDUのうちの1つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも1つについて、の前記受信状態を示す、請求項13の装置。

【請求項20】

前記プロセッサは、

50

前記ビットマップフィールドが処理された後にブロック確認応答要求を送信のために出力することと、ここにおいて、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないＳＤＵおよびフラグメント化されたＳＤＵのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した。

前記ブロック確認応答要求に応答して、基本ブロックAckフレームを受信することと、ここにおいて、前記基本ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないＳＤＵの各々および前記フラグメント化されたＳＤＵの各フラグメントについての前記受信状態を示す。

を行うようにさらに構成される、請求項13の装置。

【請求項21】

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後に、前記フラグメント化されたＳＤＵのうちの前記少なくとも1つのフラグメントを再送信のために出力することを行いうるようにさらに構成され、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されたＳＤＵのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、請求項13の装置。

【請求項22】

前記プロセッサは、前記フラグメント化されたＳＤＵを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット(PDU)のうちの少なくとも1つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加するようにさらに構成される、請求項13の装置。

【請求項23】

前記1つまたは複数のパラメータは、サポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、最小フラグメント長、またはＳＤＵのためのフラグメントが維持される期間を示す受信タイム値のうちの少なくとも1つを備える、請求項22の装置。

【請求項24】

前記1つまたは複数のパラメータは、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを備える、請求項22の装置。

【請求項25】

前記ネゴシエーションは、前記送信機との関連付けの間に実行される、請求項22の装置。

【請求項26】

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を受信することと、

前記PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記PDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)に関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかどうかを決定することと、

前記決定に基づいて、前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答(ブロックAck)フレームを送信のために出力することと、

を備える、方法。

【請求項27】

前記複数のPDUは、複数のメディアアクセス制御(MAC)プロトコルデータユニット(MPDU)を備え、前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUは、フラグメント化されていないMACサービスデータユニット(MSDU)およびフラグメント化されたMSDUを備える、請求項26の方法。

【請求項28】

前記フラグメント化されたSDUを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット(PDU)の送信機とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、請求項26の方法。

【請求項29】

10

20

30

40

50

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット(P D U)を送信のために出力することと、ここにおいて、前記 P D U の各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット(S D U)またはフラグメント化された S D U に関連付けられている、

前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答(ブロック A c k)フレームを受信することと、

前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、

を備える、方法。

【請求項 3 0】

前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット(P D U)のうちの少なくとも 1 つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、請求項 2 9 の方法。

【発明の詳細な説明】

【米国特許法 1 1 9 条の下における優先権の主張】

【0 0 0 1】

[0001] 本特許出願は、2014年12月23日に出願された米国仮特許出願番号 6 2 / 0 9 6 , 1 6 8 (代理人整理番号 1 5 1 1 5 0 U S L) 、2015年6月22日に出願された米国仮特許出願番号 6 2 / 1 8 3 , 1 7 6 (代理人整理番号 1 5 1 1 5 0 U S L 0 2) 、2015年7月8日に出願された米国仮特許出願番号 6 2 / 1 9 0 , 2 3 9 (代理人整理番号 1 5 1 1 5 0 U S L 0 3) 、2015年8月5日に出願された米国仮特許出願番号 6 2 / 2 0 1 , 5 1 6 (代理人整理番号 1 5 1 1 5 0 U S L 0 4) 、および米国特許出願番号 1 4 / 9 7 8 , 0 3 9 (代理人整理番号 1 5 1 1 5 0 U S) の利益を主張する。これらの出願の各々は、本願の譲受人に譲渡され、本明細書で参照することによって明確に取り込まれる。

【技術分野】

【0 0 0 2】

[0002] 本開示のある態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、フラグメントを確認応答できる短縮されたブロック確認応答(ブロック A c k)フレームを使用することに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

[0003] ワイヤレス通信ネットワークは、音声、映像、パケットデータ、メッセージ、ブロードキャストなどの様々な通信サービスを提供するために広く展開される。これらのワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって、複数ユーザをサポートできる多元接続ネットワークであり得る。そのような多元接続ネットワークの例は、符号分割多元接続(C D M A)ネットワーク、時分割多元接続(T D M A)ネットワーク、周波数分割多元接続(F D M A)ネットワーク、直交 F D M A (O F D M A)ネットワーク、およびシングルキャリア F D M A (S C - F D M A)ネットワークを含む。

【0 0 0 4】

[0004] ワイヤレス通信システムに対して要求されるバンド幅要件を高める問題に対処するため、様々なスキームが開発されている。1度、そのようなスキームは、高いデータスループットを達成しながら、チャネルリソースを共有することによって複数のユーザ端末が単一のアクセスポイントと通信することを可能にする。多入力多出力(M I M O)技術は、通信システムのための良く知られる技法として出現した 1 つのそのようなアプローチを表わす。M I M O 技術は、米国電気電子学会(I E E E) 8 0 2 . 1 1 規格のような

10

20

30

40

50

いくつかのワイヤレス通信規格に採用されてきた。IEEE 802.11は、短距離通信（例えば、数十メートルから数百メートル）のためのIEEE 802.11委員会によって開発されたワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）エアーインターフェース規格のセットを表わす。より高いスループットを達成するための別のスキームは、IEEE 802.11axタスクフォースによって開発されているHEW（高効率Wi-Fiまたは高効率WLAN）である。このスキームの目的は、IEEE 802.11acのスループットの4倍のスループットを達成することである。

【発明の概要】

【0005】

[0005]本開示のシステム、方法、およびデバイスは各々、いくつかの態様を有し、その単一のいずれもがその望ましい特質を単独で担わない。続く特許請求の範囲によって表されるようなこの開示の範囲を限定することなく、いくつかの特徴が次に簡潔に詳述される。この説明を熟考した後で、および特に「詳細な説明」と題される項を読んだ後で、本開示の特徴がワイヤレスネットワーク中での改善された通信を含む利点をどのように提供するか理解するだろう。

10

【0006】

[0006]本開示のある態様は、一般に、フラグメントを確認応答できる短縮されたブロック確認応答（ブロックAck）フレームを使用することに関する。短縮されたブロックAckフレームは、基本ブロックAckフレームより短い長さ（例えば、<128オク텟）を有するビットマップフィールドを含み得る。

20

【0007】

[0007]本開示のある態様は、装置によるワイヤレス通信のための方法を提供する。方法は、一般に、複数のプロトコルデータユニット（PDU）を受信することと、PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット（SDU）に関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定することと、決定に基づいて、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを送信のために出力することと、を含む。

30

【0008】

[0008]本開示のある態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。装置は、一般に、複数のPDUを受信することと、PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないSDUに関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定することと、決定に基づいて、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを送信のために出力することと、を行うように構成された処理システムを含む。

40

【0009】

[0009]本開示のある態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。装置は、一般に、複数のPDUを受信するための手段と、PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないSDUに関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定するための手段と、決定に基づいて、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを送信のために出力するための手段と、を含む。

【0010】

[0010]本開示のある態様は、ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。媒体は、複数のPDUを受信することと、PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないSDUに関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定することと、決

50

定に基づいて、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック A c k フレームを送信のために出力することと、を行うように（例えば、コンピュータプロセッサのような装置によって）実行可能な記憶された命令を有する。

【 0 0 1 1 】

[0011]本開示のある態様はワイヤレスノードを提供する。ワイヤレスノードは、一般に、少なくとも 1 つのアンテナ、受信機、処理システム、および送信機を含む。受信機は、一般に、少なくとも 1 つのアンテナを介して複数の P D U を受信するように構成される。処理システムは、一般に、P D U の各々が成功裏に受信されたかどうか、および P D U の各々がフラグメント化されていない S D U に関連付けられているかまたはフラグメント化された S D U に関連付けられているかを決定するように構成される。送信機は、一般に、決定に基づいて、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック A c k フレームを送信するように構成される。10

【 0 0 1 2 】

[0012]本開示のある態様は、装置によるワイヤレス通信ための方法を提供する。方法は、一般に、複数の P D U を送信のために出力することと、ここにおいて、P D U の各々は、フラグメント化されていない S D U またはフラグメント化された S D U に関連付けられており、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック A c k フレームを受信することと、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロック A c k フレーム中のビットマップフィールドを処理することと、を含む。20

【 0 0 1 3 】

[0013]本開示のある態様は、ワイヤレス通信ための装置を提供する。装置は、一般に、複数の P D U を送信のために出力することと、ここにおいて、P D U の各々は、フラグメント化されていない S D U またはフラグメント化された S D U に関連付けられており、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック A c k フレームを受信することと、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロック A c k フレーム中のビットマップフィールドを処理することと、を行うように構成された処理システムを含む。30

【 0 0 1 4 】

[0014]本開示のある態様は、ワイヤレス通信ための装置を提供する。装置は、一般に、複数の P D U を送信のために出力するための手段と、ここにおいて、P D U の各々は、フラグメント化されていない S D U またはフラグメント化された S D U に関連付けられており、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック A c k フレームを受信するための手段と、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロック A c k フレーム中のビットマップフィールドを処理するための手段と、を含む。40

【 0 0 1 5 】

[0015]本開示のある態様は、ワイヤレス通信ための非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。媒体は、複数の P D U を送信のために出力することと、ここにおいて、P D U の各々は、フラグメント化されていない S D U またはフラグメント化された S D U に関連付けられており、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック A c k フレームを受信することと、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロック A c k フレーム中のビットマップフィールドを処理することと、を行うように（例えば、処理システム50

ムのような装置によって)実行可能な記憶された命令を有する。

【0016】

[0016]本開示のある態様はワイヤレスノードを提供する。ワイヤレスノードは、一般に、少なくとも1つのアンテナ、受信機、処理システム、および送信機を含む。送信機は、一般に、少なくとも1つのアンテナを介して複数のPDUを送信するように構成されており、ここにおいて、PDUの各々は、フラグメント化されていないSDUまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられている。受信機は、一般に、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを受信するように構成される。処理システムは、一般に、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUが成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールドを処理するように構成される。10

【0017】

[0017]前述の目的および関連する目的の達成のために、1つまたは複数の態様は、以下に完全に記述されるとともに特に特許請求の範囲で示される特徴を備える。以下の記述および添付図面は、1つまたは複数の態様のある例示的な特徴を詳細に示す。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々なやり方のほんのいくつかを示し、この記述は、そのような態様およびそれらの等価物を全て含むことを意図される。20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】[0018]本開示のある態様に従った、例となるワイヤレス通信ネットワークを示す。20

【図2】[0019]本開示のある態様に従った、例となるアクセスポイント(AP)およびユーザ端末のブロック図である。

【図3】[0020]本開示のある態様に従った、例となるワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図4】[0021]本開示のある態様に従った、アグリゲートされた媒体アクセス制御(MAC)プロトコルデータユニット(A-MPDU)中の1つまたは複数のフラグメントを確認応答できる短縮されたブロック確認応答(ブロックAckまたはBA)フレームを使用することを示す。30

【図5】[0022]本開示のある態様に従った、可変長ビットマップフィールドを有する短縮されたブロックAckフレームを示す。

【図6】[0023]本開示のある態様に従った、一定長ビットマップフィールドを有する短縮されたブロックAckフレームを示す。

【図7】[0024]本開示のある態様に従った、短縮されたブロックAckフレームを送信のために出力するための、例となる動作のフロー図である。

【図7A】[0025]図7に示される動作を実行できる例となる手段を示す。

【図8】[0026]本開示のある態様に従って、フラグメント化されたサービスデータユニット(SDU)およびフラグメント化されていないサービスデータユニットを確認応答するための短縮されたブロックAckフレームを使用するための、例となる動作のフロー図である。40

【図8A】[0027]図8に示される動作を実行できる、例となる手段を示す。

【図9】[0028]本開示のある態様に従った、例となるブロックAckフレーム変形体符号化の表である。

【図10】[0029]本開示の態様に従った、フラグメント化を使用する、例となるやり取りを示す。

【図11】[0030]本開示のある態様に従った、例となる情報要素(IE)を示す。

【図12】[0031]本開示の態様に従った、フラグメント化を使用する、例となるやり取りを示す。

【図13A】[0032]本開示の態様に従った、フラグメント化を使用する、例となるやり取50

りを示す。

【図13B】本開示の態様に従った、フラグメント化を使用する、例となるやり取りを示す。

【図14A】[0033]本開示の態様に従った、フラグメント化を使用する、例となるやり取りを示す。

【図14B】本開示の態様に従った、フラグメント化を使用する、例となるやり取りを示す。

【0019】

[0034]理解を容易にするために、同一の参照数字が、可能な場合、図に共通の同一の要素を指すために使用される。一実施形態で開示される要素は、明確な記載が無くても他の実施形態上で有益に利用され得ることが企図される。

【発明を実施するための形態】

【0020】

[0035]本開示の態様は、データユニットが、まとめてまたは別々に確認応答され得る複数のフラグメントとして送信されることを可能にするための技法を提供する。下で詳述されるように、そのようなフラグメント化は、アップリンクリソースおよびダウンリンクリソースの効率的な使用に帰着し得る。いくつかの場合では、フラグメント化パラメータは、フラグメント化された送信を処理するために発信デバイスおよび受信デバイスの両方によって使用されるメモリおよび処理リソースの量を減じることのような、ある目的を達成するためにネゴシエートされ得る。

【0021】

[0036]本開示の様々な態様は、添付図面を参照してより完全に以下に記述される。しかしながら、本開示は、様々な形態で具現化され得、また、本開示全体にわたって提示されるいすれかの特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきでない。むしろ、これらの態様は、本開示が徹底的で完全なものとなり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えられるように与えられる。本明細書での教示に基づいて、当業者は、本開示の範囲が本明細書で開示される開示のいかなる態様をも、本開示の他の態様と独立に実装されるにせよ、組み合せられるにせよ、カバーすることを意図されることを諒解されたい。例えば、本明細書で記載される任意の数の態様を使用して、装置は実装され得、または方法は実施され得る。加えて、本開示の範囲は、本明細書で記載される本開示の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実施されるそのような装置または方法をカバーすることを意図される。本明細書で開示されるいきなる態様も請求項の1つまたは複数の要素によって具現化され得ることを理解されたい。

【0022】

[0037]用語「例示的」は、本明細書では、「例、事例、または実例としての役割を果たす」という意味で使用される。「例示的」として本明細書で記述されるいすれの態様も、必ずしも、他の態様よりも好ましいまたは有利であるとして解釈されるべきではない。

【0023】

[0038]特定の態様が本明細書で記述されるが、これらの態様の多くの変形および置換は開示の範囲内に入る。好適な態様のいくつかの利益および利点が言及されるが、本開示の範囲は、特定の利益、使用法、または目的に限定されることを意図されない。むしろ、本開示の態様は、種々のワイヤレス技術、システム構成、ネットワーク、および伝送プロトコルに広く適用可能であることが意図され、それらのうちのいくつかが、例として、好適な態様の以下の記述および図に示される。詳細な記述および図面は、本開示を限定するものではなく説明するものに過ぎず、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される。

【0024】

[0039]本明細書で記述される技法は、直交多重化スキームに基づく通信システムを含む様々なプロードバンドワイヤレス通信システムに使用され得る。そのような通信システム

10

20

30

40

50

の例は、空間分割多元接続（ＳＤＭＡ）システム、時分割多元接続（ＴＤＭＡ）システム、直交周波数分割多元接続（ＯＦＤＭＡ）システム、シングルキャリア周波数分割多元接続（ＳＣ-ＦＤＭＡ）システムを含む。ＳＤＭＡシステムは、複数のユーザ端末に属するデータを一斉に送信するために十分に相違する方向を利用し得る。ＴＤＭＡシステムは、送信信号を相違するタイムスロットに分割することによって、複数のユーザ端末が同じ周波数チャネルを共有することを可能にし得、各タイムスロットは異なるユーザ端末に割り当たられる。ＯＦＤＭＡシステムは、直交周波数分割多重化（ＯＦＤＭ）を利用し、これは、システムバンド幅全体を複数の直交サブキャリアに区分する変調技法である。これらのサブキャリアはまた、トーン、ピンなどと呼ばれ得る。ＯＦＤＭにより、各サブキャリアはデータによって独立して変調され得る。ＳＣ-ＦＤＭＡシステムは、システムバンド幅にわたって分散されたサブキャリア上で送信するためにインターリーブドＦＤＭＡ（ＩＦＤＭＡ：interleaved FDMA）を、隣接するサブキャリアのブロック上で送信するためにローカライズドＦＤＭＡ（ＬＦＤＭＡ：localized FDMA）を、または隣接するサブキャリアの複数のブロック上で送信するためにエンハンストＦＤＭＡ（ＥＦＤＭＡ：enhanced FDMA）を利用し得る。一般に、変調シンボルは、ＯＦＤＭでは周波数領域で、ＳＣ-ＦＤＭＡでは時間領域で送られる。

10

【0025】

[0040]本明細書での教示は、様々なワイヤードまたはワイヤレス装置（たとえば、ノード）に組み込まれ得る（例えば、装置内で実装されるか、または装置によって実行され得る）。いくつかの態様では、本明細書での教示に従って実装されるワイヤレスノードは、アクセスポイントまたはアクセス端末を備え得る。

20

【0026】

[0041]アクセスポイント（「ＡＰ」）は、ＮｏｄｅＢ、無線ネットワークコントローラ（「ＲＮＣ」）、エボルブドＮｏｄｅＢ（ｅNＢ）、基地局コントローラ（「ＢＳＣ」）、基地送受信機局（「ＢＴＳ」）、基地局（「ＢＳ」）、送受信機機能（「ＴＦ」）、無線ルータ、無線送受信機、基本サービスセット（「ＢＳＳ」）、拡張サービスセット（「ＥＳＳ」）、無線基地局（「ＲＢＳ」）、または他の何らかの用語を備え得、あるいはそれらのいずれかとして実装され得、あるいはそれらのいずれかとして知られ得る。

30

【0027】

[0042]アクセス端末（「ＡＴ」）は、加入者局、加入者ユニット、移動局、遠隔局、遠隔端末、ユーザ端末（ＵＴ）、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、ユーザ局、または他の何らかの用語を備え得、あるいはそれらのいずれかとして実装され得、あるいはそれらのいずれかとして知られ得る。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラ電話機、コードレス電話機、セッション開始プロトコル（「ＳＩＰ」）電話機、ワイヤレスローカルループ（「ＷＬＬ」）局、携帯情報端末（「ＰＤＡ」）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、局、またはワイヤレスモ뎀に接続された他の何らかの適切な処理デバイスを備え得る。したがって、本明細書で教示される1つまたは複数の態様は、電話機（例えば、セルラ電話機またはスマートフォン）、コンピュータ（例えば、ラップトップ）、タブレット、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス（例えば、携帯情報端末）、エンターテインメントデバイス（例えば、音楽またはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ）、全地球測位システム（ＧＰＳ）デバイス、あるいはワイヤレス媒体またはワイヤード媒体を介して通信するように構成された任意の他の適切なデバイスに組み込まれ得る。いくつかの態様では、ＡＴはワイヤレスノードであり得る。そのようなワイヤレスノードは、例えば、ワイヤード通信リンクまたはワイヤレス通信リンクを介してネットワーク（例えば、インターネットまたはセルラネットワークのようなワイドエリアネットワーク）のための接続またはそのようなネットワークへの接続を提供し得る。

40

【0028】

例となるワイヤレス通信システム

[0043]図1は、本開示の態様が実行され得るワイヤレス通信システム100を示す。例

50

えば、ユーザ端末120（または、その中の処理システム）は、複数のプロトコルデータユニット（PDU）を受信し、PDUの各々が（例えば、アクセスポイント110から）成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット（SDU）に関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定し、決定に基づいて、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたロック確認応答（ロックAck）フレームを送信のために出力し得る。

【0029】

[0044]システム100は、例えば、アクセスポイントおよびユーザ端末を有する多元接続多入力多出力（MIMO）システムであり得る。簡略化のために、図1にはただ1つのアクセスポイント110が示される。アクセスポイントは、一般に、ユーザ端末と通信する固定局であり、また、基地局または他の何らかの専門用語として称され得る。ユーザ端末は、固定型でもよいしモバイル型であってもよく、移動局、ワイヤレスデバイス、または他の何らかの専門用語としても称され得る。アクセスポイント110は、ダウンリンクおよびアップリンク上で任意の所与の瞬間ににおいて1つまたは複数のユーザ端末120と通信し得る。ダウンリンク（すなわち、順方向リンク）はアクセスポイントからユーザ端末への通信リンクであり、アップリンク（すなわち、逆方向リンク）はユーザ端末からアクセスポイントへの通信リンクである。ユーザ端末はまた、別のユーザ端末とピアツーピアで通信し得る。

10

20

【0030】

[0045]システムコントローラ130は、これらのAPおよび/または他のシステムのための調整および制御を提供し得る。APは、システムコントローラ130によって管理され得、システムコントローラ130は、例えば、無線周波数電力、チャネル、認証、およびセキュリティに対する調整を処理し得る。システムコントローラ130は、バックホールを介してAPと通信し得る。APはまた、例えばワイヤレスバックホールまたはワイヤーラインバックホールを介して直接または間接的に互いに通信し得る。

30

【0031】

[0046]以下の開示の一部が空間分割多元接続（SDMA）を介して通信することが可能なユーザ端末120を記述する一方、ある態様については、ユーザ端末120はSDMAをサポートしないいくつかのユーザ端末も含み得る。したがって、そのような態様については、AP110はSDMAユーザ端末および非SDMAユーザ端末の両方と通信するように構成され得る。このアプローチは、都合の良いことに、適切と考えられる場合により新しいSDMAユーザ端末が導入されることを可能にしながら、より古いバージョンのユーザ端末（「レガシー」局）が企業に展開されたままであることを可能にして、それらの有効寿命を延長する。

30

【0032】

[0047]システム100は、ダウンリンクおよびアップリンク上でのデータ送信のために複数の送信アンテナおよび複数の受信アンテナを使用する。アクセスポイント110は N_a_p 個のアンテナを装備し、ダウンリンク送信のための多入力（MI）およびアップリンク送信のための多出力（MO）を表現する。K個の選択されたユーザ端末120のセットは、共同で、ダウンリンク送信のための多出力およびアップリンク送信のための多入力を表現する。純粋なSDMAについては、K個のユーザ端末のためのデータシンボルストリームが、符号、周波数、または時間であるいは何らかの手段で多重化されない場合、 $N_a_p \leq K \leq 1$ であることが望ましい。データシンボルストリームが、TDMA技法、CDMAによる相違する符号チャネル、OFDMによるサブバンドの独立セット（disjoint sets）などを使用して多重化されることが可能な場合、Kは $N_a_p > 1$ 超であり得る。各選択されたユーザ端末は、アクセスポイントにユーザ固有のデータを送信し、および/またはアクセスポイントからユーザ固有のデータを受信する。概して、各選択されたユーザ端末は、1つまたは複数のアンテナを装備し得る（すなわち、 $N_{u_t} = 1$ ）。K個の選択された

40

50

ユーザ端末は、同数のまたは相違する数のアンテナを有する可能性がある。

【0033】

[0048]システム100は、時分割複信(TDD)システムまたは周波数分割複信(FDD)システムであり得る。TDDシステムの場合、ダウンリンクおよびアップリンクは、同じ周波数バンドを共有する。FDDシステムの場合、ダウンリンクおよびアップリンクは、相違する周波数バンドを使用する。システム100はまた、送信のために単一のキャリアまたは複数のキャリアを使用し得る。各ユーザ端末は、(例えば、コストを抑えるために)単一のアンテナを装備し得、または(例えば、追加のコストがサポートされることが可能な場合)複数のアンテナを装備し得る。複数のユーザ端末120が送信/受信を相違するタイムスロットに分割することによって同じ周波数チャネルを共有する場合、システム100はTDMAシステムでもあり得る。ここで、各タイムスロットは異なるユーザ端末120に割り当てられる。10

【0034】

[0049]図2は、本開示の態様が実行され得るシステム100のブロック図を示す。例えば、アクセスポイント110(または、その中の処理システム)は、複数のPDUを送信のために出力し得、ここで、PDUの各々はフラグメント化されていないSDUまたはフラグメント化されたSDUと関連付けられており、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールド(例えば、ブロックAckビットマップフィールド)を備える短縮されたブロックAckフレームを受信し得、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUが成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールドを処理し得る。20

【0035】

[0050]システム100は、例えばアクセスポイント110および2つのユーザ端末120mおよび120xを有するMIMOシステムであり得る。アクセスポイント110は、 N_{ap} 個のアンテナ224a乃至224apを装備する。ユーザ端末120mは、 $N_{ut,m}$ 個のアンテナ252ma乃至252muを装備し、ユーザ端末120xは、 $N_{ut,x}$ 個のアンテナ252xa乃至252xuを装備する。アクセスポイント110は、ダウンリンクについての送信エンティティーであり、アップリンクについての受信エンティティーである。各ユーザ端末120は、アップリンクについての送信エンティティーであり、ダウンリンクについての受信エンティティーである。本明細書で使用される場合、「送信エンティティー」は、ワイヤレスチャネルを介してデータを送信できる独立動作型の装置またはデバイス(例えば、APまたはSTA)であり、「受信エンティティー」は、ワイヤレスチャネルを介してデータを受信できる独立動作型の装置またはデバイス(例えば、APまたはSTA)である。以下の記述では、下付き文字「dn」はダウンリンクを表わし、下付き文字「up」はアップリンクを表わし、 N_{up} 個のユーザ端末がアップリンク上での一斉送信のために選択され、 N_{dn} 個のユーザ端末がダウンリンク上での一斉送信のために選択され、 N_{up} は N_{dn} と等しくても等しくなくてもよく、 N_{up} および N_{dn} は静的な値であってもよいし、各スケジューリング間隔について変化することができる。ビームステアリングまたは他の何らかの空間処理技法が、アクセスポイントおよびユーザ端末において使用され得る。30

【0036】

[0051]アップリンク上では、アップリンク送信のために選択された各ユーザ端末120において、送信(TX)データプロセッサ288がデータソース286からトラフィックデータを受信し、コントローラ280から制御データを受信する。コントローラ280は、メモリ282と結合され得る。TXデータプロセッサ288は、ユーザ端末のために選択されたレートに関連付けられるコーディングおよび変調スキームに基づいてユーザ端末のためのトラフィックデータを処理(例えば、符号化、インターリーブ、および変調)し、データシンボルストリームを提供する。TX空間プロセッサ290は、データシンボルストリームに対して空間処理を実行し、 $N_{ut,m}$ 個のアンテナのための $N_{ut,m}$ 個の

10

20

30

40

50

送信シンボルストリームを提供する。各送信機ユニット(T M T R) 2 5 4 は、アップリンク信号を生成するために、それぞれの送信シンボルストリームを受信および処理(例えば、アナログに変換、増幅、フィルタ、および周波数アップコンバート)する。 $N_{u_t,m}$ 個の送信機ユニット 2 5 4 は、 $N_{u_t,m}$ 個のアンテナ 2 5 2 からアクセスポイントへの送信のための $N_{u_t,m}$ 個のアップリンク信号を提供する。

【 0 0 3 7 】

[0052] N_{u_p} 個のユーザ端末は、アップリンク上での一斉送信に向けてスケジュールされ得る。これらのユーザ端末の各々は、そのデータシンボルストリームに対して空間処理を実行し、アップリンク上でその送信シンボルストリームのセットをアクセスポイントに送信する。

10

【 0 0 3 8 】

[0053] アクセスポイント 1 1 0 において、 N_{a_p} 個のアンテナ 2 2 4 a 乃至 2 2 4 a p は、アップリンク上で送信する N_{a_p} 個のユーザ端末全てからアップリンク信号を受信する。各アンテナ 2 2 4 は、受信された信号をそれぞれの受信機ユニット(R C V R) 2 2 2 へ提供する。各受信機ユニット 2 2 2 は、送信機ユニット 2 5 4 によって実行された処理と相補の処理を実行し、受信されたシンボルストリームを提供する。 RX 空間プロセッサ 2 4 0 は、 N_{a_p} 個の受信機ユニット 2 2 2 からの N_{a_p} 個の受信されたシンボルストリームに対して受信機空間処理を実行し、 N_{u_p} 個の復元されたアップリンクデータシンボルストリームを提供する。受信機空間処理は、チャネル相関行列反転(C C M I : channel correlation matrix inversion)、最小平均 2 乗偏差(M M S E : minimum mean square error)、ソフト干渉消去(S I C : soft interference cancellation)、または他の何らかの技法に従って実行される。各復元されたアップリンクデータシンボルストリームは、それぞれのユーザ端末によって送信されたデータシンボルストリームの推定値である。 RX データプロセッサ 2 4 2 は、復号されたデータを得るために、各復元されたアップリンクデータシンボルストリームをそのストリームのために使用されたレートに従って処理(例えば、復調、デインタリープ、および復号)する。各ユーザ端末のための復号されたデータは、記憶のためにデータシンク 2 4 4 へ提供され得、および / またはさらなる処理のためにコントローラ 2 3 0 へ提供され得る。コントローラ 2 3 0 は、メモリ 2 3 2 と結合され得る。

20

【 0 0 3 9 】

[0054] ダウンリンク上では、アクセスポイント 1 1 0 において、 TX データプロセッサ 2 1 0 が、ダウンリンク送信に向けてスケジュールされた N_{d_n} 個のユーザ端末のためのデータソース 2 0 8 からトラフィックデータを、コントローラ 2 3 0 から制御データを、および場合によってはスケジューラ 2 3 4 から他のデータを受信する。様々なタイプのデータが相違するトランスポートチャネル上で送られ得る。 TX データプロセッサ 2 1 0 は、各ユーザ端末についてのトラフィックデータをそのユーザ端末のために選択されたレートに基づいて処理(例えば、符号化、インターリープ、および変調)する。 TX データプロセッサ 2 1 0 は、 N_{d_n} 個のユーザ端末のための N_{d_n} 個のダウンリンクデータシンボルストリームを提供する。 TX 空間プロセッサ 2 2 0 は、 N_{d_n} 個のダウンリンクデータシンボルストリームに対して(本開示で記述されるように、ブリコーディングまたはビームフォーミングのような) 空間処理を実行し、 N_{a_p} 個のアンテナのための N_{a_p} 個の送信シンボルストリームを提供する。各送信機ユニット 2 2 2 は、ダウンリンク信号を生成するために、それぞれの送信シンボルストリームを受信および処理する。 N_{a_p} 個のアンテナ 2 2 4 からユーザ端末への送信のために N_{a_p} 個のダウンリンク信号を提供する N_a 個の送信機ユニット 2 2 2 。各ユーザ端末のための復号されたデータは、記憶のためにデータシンク 2 7 2 へ提供され得、および / またはさらなる処理のためにコントローラ 2 8 0 へ提供され得る。

40

【 0 0 4 0 】

[0055] 各ユーザ端末 1 2 0 において、 $N_{u_t,m}$ 個のアンテナ 2 5 2 は、アクセスポイント 1 1 0 から N_{a_p} 個のダウンリンク信号を受信する。各受信機ユニット 2 5 4 は、関

50

連するアンテナ 252 からの受信された信号を処理し、受信されたシンボルストリームを提供する。RX 空間プロセッサ 260 は、 $N_{u_t, m}$ 個の受信機ユニット 254 からの $N_{u_t, m}$ 個の受信されたシンボルストリームに対して受信機空間処理を実行し、ユーザ端末のための復元されたダウンリンクデータシンボルストリームを提供する。受信機空間処理は、CCM1、MMSE、または他の何らかの技法に従って実行される。RX データプロセッサ 270 は、ユーザ端末のための復号されたデータを得るために、復元されたダウンリンクデータシンボルストリームを処理（例えば、復調、デインタリープ、および復号）する。

【0041】

[0056] 各ユーザ端末 120において、チャネル推定器 278 は、ダウンリンクチャネル応答を推定し、チャネル利得推定値、SNR 推定値、ノイズ分散などを含み得るダウンリンクチャネル推定値を提供する。同様に、アクセスポイント 110において、チャネル推定器 228 は、アップリンクチャネル応答を推定し、アップリンクチャネル推定値を提供する。各ユーザ端末のためのコントローラ 280 は、典型的には、ユーザ端末のための空間フィルタ行列を、そのユーザ端末のためのダウンリンクチャネル応答行列 $H_{d_n, m}$ に基づいて導出する。コントローラ 230 は、実効アップリンクチャネル応答行列 H_{u_p, e_f} に基づいて、アクセスポイントについての空間フィルタ行列を導出する。各ユーザ端末のためのコントローラ 280 は、アクセスポイントへフィードバック情報（例えば、ダウンリンク固有ベクトルおよび／またはアップリンク固有ベクトル、固有値、SNR 推定値など）を送り得る。コントローラ 230 および 280 はまた、それぞれ、アクセスポイント 110 およびユーザ端末 120 での様々な処理ユニットの動作を制御する。

10

20

20

【0042】

[0057] 図3は、システム 100 内で用いられ得るワイヤレスデバイス 302 中で利用され得る様々なコンポーネントを示す。ワイヤレスデバイス 302 は、本明細書で記述される様々な方法を実施するように構成され得るデバイスの例である。例えば、ワイヤレスデバイスは図7および図8にそれぞれ示される動作 700 または 800 を実行し得る。ワイヤレスデバイス 302 は、アクセスポイント 110 またはユーザ端末 120 であり得る。

【0043】

[0058] ワイヤレスデバイス 302 は、ワイヤレスデバイス 302 の動作を制御するプロセッサ 304 を含み得る。プロセッサ 304 は、中央処理装置（CPU）とも称され得る。読み取り専用メモリ（ROM）およびランダムアクセスメモリ（RAM）の両方を含み得るメモリ 306 は、プロセッサ 304 に命令およびデータを提供する。メモリ 306 の一部は不揮発性ランダムアクセスメモリ（NVRAM）も含み得る。プロセッサ 304 は、典型的には、メモリ 306 内に記憶されるプログラム命令に基づいて論理演算および算術演算を実行する。メモリ 306 中の命令は、本明細書で記述される方法を実施するように実行可能であり得る。

30

【0044】

[0059] ワイヤレスデバイス 302 はまた、ワイヤレスデバイス 302 と遠隔ノードとの間のデータの送受信を可能にするための送信機 310 および受信機 312 を含み得る筐体 308 を含み得る。送信機 310 および受信機 312 は、送受信機 314 へと組み合わせられ得る。单一または複数の送信機アンテナ 316 は、筐体 308 に取り付けられ得、また送受信機 314 に電気的に結合され得る。ワイヤレスデバイス 302 はまた、複数の送信機、複数の受信機、および複数の送受信機を含み得る（図示せず）。

40

【0045】

[0060] ワイヤレスデバイス 302 はまた、送受信機 314 によって受信される信号のレベルを検出および量子化する目的で使用され得る信号検出器 318 を含み得る。信号検出器 318 は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、電力スペクトル密度、および他の信号のような信号を検出し得る。ワイヤレスデバイス 302 はまた、信号の処理において使用されるデジタル信号プロセッサ（DSP）320 を含み得る。

50

【0046】

[0061] ワイヤレスデバイス 302 の様々なコンポーネントは、バスシステム 322 によって相互に結合され得、バスシステム 322 は、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含み得る。

【0047】

例となる短縮されたブロック確認応答

[0062] 上で記されるように、本開示の態様は、フラグメント化を使用してデータユニットを送るための技法を提供する。これは、アップリンクリソースおよびダウンリンクリソースの効率的な使用に歸着し得る。本明細書で使用される場合、用語フラグメント化は、一般に、MACサービスデータユニット(MSDU)またはMAC管理プロトコルデータユニット(MMPDU)のようなデータユニットを送信のためのより小さなデータユニット(例えば、MPDU)へ分割する処理を指す。10

【0048】

[0063] いくつかの場合では、フラグメント長は、最後のものを除いて全フラグメントについて同じであり得、最後のものは単に残った部分を収容するように他のものより小さくあり得る。加えて、(最後のフラグメントを除く)各フラグメントの長さは偶数オクテットであり得る。各フラグメントの長さは、あるフラグメント化閾値(例えば IEEE 802.11 中のパラメータ dot 11 Fragmentation Threshold によって指定された閾値で)を決して超えないように制限され得る。いくつかの場合では、例えば、セキュリティカプセル化が呼び出される場合、フラグメント長はカプセル化オーバーヘッドに起因してこの閾値を超える。一旦フラグメントが初めて送信されると、フレームボディ内容および長さは、フラグメントが受信側局(STA)に成功裏に届けられるまで、固定され得る。20

【0049】

[0064] デフラグメント化は、一般に、MSDU / MMPDU をその構成要素フラグメントから再組立てする(reassembling)工程を指す。再組立ては、一般に、フラグメント番号(FN)サブフィールドの順にフラグメントを結合することによって実行される。最後のフラグメントを識別するための機構が利用され得る。例えば、0に等しいモアフラグメントビット(More Fragments bit)を有するフラグメントは、この特定のMSDU / MMPDU のための最後のフラグメントを、その順序番号(sequence number)(SN)に基づいて示す。30

【0050】

[0065] IEEE 802.11ax(高効率ワイヤレス(HEW)または高効率ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)としても知られる)のようのあるワイヤレス通信システムでは、750 kbps 以下のデータレートが提案されており(例えば、2.5 MHz で MCS 0)、これは、フラグメント化の使用を示唆する。AP が複数の STA と通信するマルチユーザ(MU)動作では、AP は、与えられた送信機会(TXOP)の残りについての STA 当たりのリソース割り当てを提供するトリガーフレームを送ることによって、リソースを割り当て得る。

【0051】

[0066] 割り当てられたリソースを十分に使用する目的で、STA は MSDU を、実行中に(on-the-fly)、フラグメント化し得る。フラグメント長およびフラグメントの数は、一旦 STA がその現在の送信のための割り当てられたリソースを知れば決定され得る。フラグメント化閾値(これは、フラグメントの長さを制御する)は、与えられた TXOP を十分に使用するように MSDU ごとに動的に変更され得る。ある実施形態では、フラグメント化閾値は、同じ MSDU の各フラグメントの長さを制御し得る。最初のフラグメントは、与えられた TXOP 中の割り当てられたリソース中で送信され得る。残る n - 1 個のフラグメントは、後続の TXOP 中での送信のために待ち行列に入れられ得る。このベースライン方法は、複数のフラグメントを生成し、各フラグメントは 1 つの MPDU 中で搬送される。フラグメントのペイロードが小さいほど、フラグメントの数が大きい(すなわち、PHY / MAC / セキュリティオーバーヘッドの影響が大きい)。4050

【0052】

[0067] P H Y オーバーヘッドのうちのいくらかを除去するために、フラグメントの（他のフラグメントまたは完全なM P D Uとともに）アグリゲートされるM P D U（A - M P D U）アグリゲーションを許可することが有用であり得る。ただし、このことは、A - M P D Uデリミッタおよびパディングによる多少のオーバーヘッドを加える。例として、このようなフラグメントのアグリゲーションは、低データレートの割り当てを効率的に埋める目的で実行され得る（例えば、割り当てを効率的に埋めることは、2 0 0 0 バイトのデータ、すなわち1 5 0 0 B のフラグメント化されていないM S D Uプラス別のフラグメント化されたM S D Uの5 0 0 B のフラグメントを伴う）。別の例として、フラグメントのA - M P D Uアグリゲーションは、後続の送信機会（T X O P）中であるM S D Uの残りのフラグメントを効率的に送信するために行われ得る。後続のT X O P中の再送信は、フラグメントのアグリゲーションを伴い得る。一旦パケットがフラグメント化されて送信されたなら、パケットは同様にして再送信されるべきであり、そうでないと、再組立て（デフラグメント化）は複雑になる。ある態様については、A - M P D Uは、フラグメント化されていないM S D U、およびM S D Uの多くて1つのフラグメントを含み得る（すなわち、A - M S D Uは、同じM S D Uの1つ超のフラグメントを含むことができない）。

10

【0053】

[0068] 図4は、本開示のある態様に従って、A M P D U 4 2 0 中のフラグメントM P D Uの例となるアグリゲーションを示す。示される例では、順序番号1および5（S N = 1 およびS N = 5）を有するM S D U 4 1 0 はフラグメント化されておらず、その一方で順序番号2（S N = 2）を有するM S D U 4 1 0 は、示される3つのフラグメントで、フラグメント番号1、2、および3（F N = 1、F N = 2、およびF N = 3）でフラグメント化される。示されるように、モアフラグメントフラグ（M F）は最初の2つのフラグメント中で、さらなるフラグメントが来ることを示すために1にセットされ得、その一方でM Fは、第3フラグメント中で0に設定されていることを示し、最後のフラグメントを示す。

20

【0054】

[0069] そのようなフラグメントアグリゲーションは即時ブロックA c k手順の基本を変更することなく（例えば、各M S D U 4 1 0 は、ブロックA c kバッファの1つの位置を占め、フラグメントM P D Uは独立したバッファを占める）、かつフラグメント化／デフラグメント化手順の基本を変更することなく可能であり得る。しかしながら、各々が最大1 6 個のフラグメントを有する最大6 4 個のM S D Uを確認応答することが可能な基本ブロックA c kフレームは、長さ1 2 8 オクテットのビットマップフィールドを有する。最大6 4 個のM S D Uを確認応答するとともに8 オクテットだけの長さのビットマップフィールドを有する圧縮されたブロックA c kが使用され得る。この種の圧縮されたブロックA c kフレームは、普通のブロックA c kフレーム（例えば、規格によって定義されている）より短い一方で、フラグメント化されたM S D Uまたはそのフラグメントを確認応答しない。

30

【0055】

[0070] これに対処するために、本開示の態様は、フラグメント化されたM S D Uおよびフラグメント化されていないM S D Uを確認応答できるが、基本ブロックA c kフレームと比較して、減じられた大きさを有するブロックA c kフレームを提供する。いくつかの場合では、短縮された、または「圧縮された」ブロックA c kフレームはオーバーヘッドを減じ、また、基本ブロックA c kフレームのシグナリングにおいて著しい変化無しでフラグメント化されたM S D Uを確認応答することができ得る。

40

【0056】

[0071] いくつかの場合では、受信側はA - M P D UごとにブロックA c kフレームのタイプを選択し得る。この選択肢に従えば、A - M P D Uを受信した後に、受信側は、圧縮されたブロックA c kフレームの修正版（あるタイプの短縮されたブロックA c kフレーム）または基本ブロックA c kフレームのいずれかであるブロックA c kフレームを生成

50

し得る。短縮されたブロックA c kフレーム（図4中で「圧縮されたブロックA c k*」とラベルを付される）は、圧縮されたブロックA c k（8オクテットのビットマップを有する32オクテット）と同じ長さを有し得る。しかしながら、短縮されたフレームのビットマップ中の各ビットは、フラグメント化されていない（A-）M S D U、および（1）フラグメント化されたM S D Uの最初のフラグメント、（2）M S D Uの全フラグメント、または、（3）ブロックA c kフレームを誘発したA - M P D U中に含まれるM S D Uの唯一のフラグメントのうちの1つの受信状態を示し得る。代わりに基本ブロックA c kフレームが選択される場合、このフレームは152オクテットの長さ、および128オクテットの長さのビットマップを有する。基本フレームのビットマップ中の各ビットは、受信プロック確認応答ウィンドウ内の各M P D U（フラグメントまたは非フラグメント）の受信状態を示す。

10

【0057】

[0072]いくつかの場合では、発信側は、部分的情報とともに短縮されたブロックA c kフレームを受信し得る。それは、（1）所与の順序番号（S N）の最初のフラグメント以外のフラグメントについての受信状態インジケーションがない、（2）所与のS Nのフラグメントの少なくとも1つについての失敗受信状態インジケーションがある（すなわち、このS Nについてビットが0にセットされている）、または、（3）ブロックA c kフレームを誘発したA - M P D U中に含まれる唯一のフラグメントについての受信状態がない、ときに起こり得る。発信側が部分的情報とともに短縮されたブロックA c kフレームを受信する場合、発信側はプロック確認応答要求（B A R）フレームを送ることによって基本ブロックA c kフレームを請求するか、または失敗受信状態を有していたM S D Uの全フラグメントを再送信し得る。

20

【0058】

[0073]受信側がブロックA c kフレームのタイプを選択することの1つの短所は、ある状況において基本ブロックA c kフレームがレスポンスとして生成され得ることである。この出来事の頻度は、A - M P D U中に含まれるフラグメントの数に依存し得る。圧縮されたブロックA c kフレームの修正版（32オクテット）または基本ブロックA c kフレーム（152オクテット）のいずれかを使用するのではなく、基本ブロックA c kフレームとの比較で減じられた長さを有するけれども情報の内容が圧縮されたブロックA c kフレームの修正版ほどは制限されない短縮されたブロックA c kフレームについての他の選択肢が下で記述される。

30

【0059】

[0074]図5に示されるように、いくつかの場合では、可変長ビットマップフィールド510を有する短縮されたブロックA c kフレーム500が使用され得る。このビットマップサイズは、例えば、フラグメントの数に依存し得、例えば、8～128オクテットで可変であり得る。短縮されたブロックA c kフレームは、例えば、64個の（A-）M S D Uおよび最大で短縮されたブロックA c kフレーム中のブロックA c k開始シーケンス制御（S S C）フィールド520中のフラグメント番号（F N）サブフィールドのフラグメントを確認応答するために使用され得る。図5は、発信側および受信側がどのM S D U/フラグメントが成功裏に確認応答されたかをどのように追跡または「スコア付け」し得るかを示す。いくつかの場合では、下でより詳しく記述されるように、そのような追跡のために必要なメモリオーバーヘッドを制限するためにパラメータがネゴシエートされ得る。例えば、発信側および受信側は、同時に処理され得るフラグメント化された送信の最大数および/またはフラグメントを捨てる（flush）（フラグメント化された送信の全てのフラグメントが成功裏に受信されるとは限らない場合、成功裏に受信されたフラグメントであっても廃棄され得る）ために使用されるタイム値をネゴシエートし得る。

40

【0060】

[0075]ブロックA c k S S Cフィールド中のフラグメント番号サブフィールドの値は、ブロックA c kビットマップフィールド中に含まれる順序番号（S N）ごとにフラグメント番号を示し得る。F N = 0の場合、フラグメント化されていないM S D Uおよびフラ

50

グメント化されたM S D Uの最初のフラグメントが、短縮されたブロックA c kフレームによって確認応答され得る。他の態様については、F N = 0の場合、短縮されたブロックA c kフレームを誘発したA - M P D Uに含まれる（または、短縮されたブロックA c kフレームを誘発した2つのA - M P D Uの間で送信されたA - M P D Uに含まれる）各フラグメント化されたM S D Uの多くて1つのフラグメントおよびフラグメント化されていないM S D Uが、短縮されたブロックA c kフレームによって確認応答され得る。最大64個のM S D Uが確認応答され得る場合、これは8オクテットの長さを有するブロックA c kビットマップフィールドにつながる。この長さは、圧縮されたブロックA c kフレーム中のブロックA c kビットマップフィールドと同じ長さである。F N = Nの場合、フラグメント化されていないM S D Uおよびフラグメント化されたM S D Uの最大N + 1個のフラグメントが確認応答され得、 $8 * (N + 1)$ オクテットのビットマップフィールド長につながる。最悪ケース（例えば、64個のM S D Uが16個のフラグメントを有する場合）では、可変長ビットマップフィールドを有する「短縮された」ブロックA c kフレームは、基本ブロックA c kフレーム（128オクテットのビットマップフィールド長を有する152オクテット）と同じ長さであり得る。

10

【0061】

[0076]図6に示されるように、いくつかの場合では、固定の（例えば、一定長の）ビットマップフィールドを有する短縮されたブロックA c kフレーム600が、フラグメント依存のシグナリングのために使用され得る。いくつかの場合では、短縮されたブロックA c kフレームについてのビットマップフィールドの長さは、8オクテットであり得、また、短縮されたブロックA c kフレームの長さは、圧縮されたブロックA c kフレーム（32オクテット）のそれと同じであり得る。

20

【0062】

[0077]図5を参照して上で記述される場合と同様に、ブロックA c k S S Cフィールド中のフラグメント番号サブフィールドの値は、ブロックA c kビットマップフィールド中に含まれるS Nごとにフラグメントの数を示し得る。F N = 0の場合、フラグメント化されていないM S D Uおよびフラグメント化されたM S D Uの最初のフラグメントが、短縮されたブロックA c kフレームによって確認応答され得る。他の態様については、F N = 0の場合、短縮されたブロックA c kフレームを誘発したA - M P D Uに含まれる（または、短縮されたブロックA c kフレームを誘発した2つのA - M P D Uの間で送信されたA - M P D Uに含まれる）各フラグメント化されたM S D Uの多くて1つのフラグメントおよびフラグメント化されていないM S D Uが、短縮されたブロックA c kフレームによって確認応答され得る。8オクテットの長さを有するビットマップフィールドにより、例えば、最大64個の（A - ）M S D Uが確認応答され得る。F N = Nの場合、フラグメント化されていないM S D Uおよびフラグメント化されたM S D Uの最大N + 1個のフラグメントが確認応答され得る。

30

【0063】

[0078]しかしながら、一定長のビットマップフィールドのため、短縮されたブロックA c kフレームは、最大でceil(M / N + 1)個の（A - ）M S D Uを確認応答し得る。ここで、Mは、ビット単位での固定ビットマップ長である（例えば、M = 64ビット = 8オクテット）。換言すると、一定長のビットマップフィールドを有する各短縮されたブロックA c kフレームによって確認応答され得るM S D Uの数は、F Nに応じて変わる。いくつかの場合では、最後のM S D Uのフラグメントの一部だけが確認応答され得る。

40

【0064】

[0079]いくつかの場合では、この選択肢（すなわち、A - M P D U中の少なくとも1つのM S D Uが16個のフラグメントにフラグメント化されている）については、（M = 64の場合で）最大4個のM S D Uだけが確認応答されることができる。フラグメントの数がより小さければ、より多くのM S D Uが確認応答されることがある。

【0065】

[0080]上での記述はブロックA c k S S Cフィールド中のフラグメント番号サブフィ

50

ールド(F N)の使用を引き合いに出すが、ブロック A c k フレーム自体に含まれる任意のそのようなフィールドまたはサブフィールドが上で記述されるシグナリング(例えば、 B A 制御フィールド中のトライフィック識別子情報(T I D _ I N F O) サブフィールド) を提供するために使用され得ることを当業者は認識するだろうことに留意されたい。 例えば、短縮されたブロック A c k フレームは、マルチフラグメントブロック A c k フレームとして定義され得る。

【 0 0 6 6 】

[0081] 下でより詳しく記述されるように、ブロック A c k フレームの特定の変形体は、 例えば、 B A 制御フィールドのマルチ T I D 、圧縮されたビットマップ、およびグループキャストリトライ(G C R) サブフィールドの予備の組合せを使用することによって、他のフレームフォーマットから区別され得る。
10

【 0 0 6 7 】

[0082] ある態様については、マルチフラグメントブロック A c k フレームについての T I D _ I N F O フィールドは、このフレームで確認応答されることができる M S D U の数を(例えば、 8 または 16 などの単位で) 示し得、ブロック A c k ビットマップフィールドを確認応答されることができる M S D U の関数として動的に変えることを可能にする。 例えば、 T I D _ I N F O が 0 であるとともに F N が 0 である場合、ビットマップフィールドは、長さで 1 オクテットであり得、 8 個の M S D U および M D S U の最初のフラグメントについての確認応答情報を搬送する。

【 0 0 6 8 】

[0083] 図 7 は、本開示のある態様に従った、短縮されたブロック A c k フレームを送信のために出力するための例となる動作 700 のフロー図である。 動作 700 は、 例えば装置(例えば、 A P 110 、ユーザ端末 120 、またはワイヤレスデバイス 302 、またはそれらの中の処理システム) によって実行され得る。
20

【 0 0 6 9 】

[0084] 動作 700 は、装置が複数のプロトコルデータユニット(P D U)を(例えば、ユーザ端末 120 または A P 110 であり得る別の装置から) 受信するブロック 702 で開始する。 複数の P D U は、複数の媒体アクセス制御(M A C) プロトコルデータユニット(M P D U) を備え得る。 複数の M P D U は、 例えば、アグリゲートされた M P D U (A - M P D U) を備え得る。
30

【 0 0 7 0 】

[0085] ブロック 704 において、装置は、 P D U の各々が成功裏に受信されたかどうかを決定する。 装置はまた、ブロック 704 において、 P D U の各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(S D U) に関連付けられているかまたはフラグメント化された S D U に関連付けられているかを決定する。 ある態様については、 P D U の少なくとも 1 つは、複数のフラグメント化された S D U のうちの 1 つのフラグメント化された S D U のフラグメントを備える。

【 0 0 7 1 】

[0086] ブロック 706 では、装置は、短縮されたブロック確認応答(ブロック A c k) フレームを送信のために出力する。 短縮されたブロック A c k フレームは、ブロック 704 での決定に基づいて、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを含む。 換言すると、ビットマップフィールド中のビットは、ブロック 704 での決定に従って埋められる(populated) (例えばロジック「 1 」は、 S D U またはそのフラグメントが成功裏に受信されたことを示し得、ロジック「 0 」は、 S D U またはそのフラグメントが成功裏に受信されなかつたことを示し得る) 。 ある態様については、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U は、フラグメント化されていない M A C サービスデータユニット(M S D U) およびフラグメント化された M S D U を含む。
40

【 0 0 7 2 】

[0087] ある態様によれば、動作 700 は、装置がブロック 706 において短縮されたブ

10

20

30

40

50

ロック A c k フレームを送信のために出力した後にロック確認応答要求を受信することをさらに含み得る。この場合、装置は、ロック確認応答要求に応答して、基本ロック A c k フレームを送信のために出力し得る。基本ロック A c k フレーム中のビットマップフィールドは、ロック 704 での決定に基づいて、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U の各フラグメントについての受信状態を示し得る。

【0073】

[0088]ある態様によれば、動作 700 は、装置がロック 706 での出力の前に基本ロック A c k フレームよりも短縮されたロック A c k フレームを選択することをさらに含み得る。

【0074】

[0089]ある態様によれば、動作 700s は、装置がロック 702 での受信の前に別の短縮されたロック A c k フレームを送信のために出力することをさらに含む。この場合、複数の P D U は A - M P D U を備え得、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U はフラグメント化されていない M S D U およびフラグメント化された M S D U を含み、A - M P D U は、フラグメント化された M S D U の各々について多くて 1 つのフラグメントを含み得る。

【0075】

[0090]図 8 は、本開示のある態様に従って、フラグメント化されたサービスデータユニット (S D U) (例えば M S D U) およびフラグメント化されていない S D U を確認応答するための短縮されたロック A c k フレームを使用するための例となる動作 800 のフロー図である。動作 800 は、例えば装置 (例えば、A P 110、ワイヤレスデバイス 302、またはユーザ端末 120、またはそれらの中の処理システム) によって実行され得る。

【0076】

[0091]動作 800 は、装置がロック 802 において複数のプロトコルデータユニット (P D U) を送信のために出力することで開始する。P D U の各々はフラグメント化されていない S D U またはフラグメント化された S D U に関連付けられている。ある態様については、P D U の少なくとも 1 つは複数のフラグメント化された S D U のうちの 1 つのフラグメント化された S D U の 1 つのフラグメントである。複数の P D U は、複数の媒体アクセス制御 (M A C) プロトコルデータユニット (M P D U) を備え得る。複数の M P D U は、例えば、アグリゲートされた M P D U (A - M P D U) を備え得る。

【0077】

[0092]ロック 804 において、装置は、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたロック確認応答 (ロック A c k) フレームを受信する。装置は、ロック 806 において、フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために、短縮されたロック A c k フレーム中のビットマップフィールドを処理する。

【0078】

[0093]ロック A c k フレームのこの特定の変形体は、例えば、B A 制御フィールドのマルチ T I D、圧縮されたビットマップ、およびグループキャストリトライ (G C R) サブフィールドの予備の (reserved) 組合せを使用することによって、他のフレームフォーマットから区別され得る。例として、図 9 中の表 900 の第 6 行中の設定が、フレームがマルチフラグメントロック A c k フレームであることを示すために使用され得る。例えば、マルチフラグメントロック A c k フレームは、マルチ T I D、圧縮されたビットマップ、G C R 値を全て 1 に設定することによって識別され得、また、上で記述される F N は、例えば、B A 制御フィールドの T I D_I N F O フィールド、またはロック A c k S S C フィールドの F N サブフィールド中で示され得る。

【0079】

[0094]ある態様によれば、動作 800 は、装置がロック確認応答要求を送信のために

10

20

30

40

50

出力することをさらに含み得る。この要求は、例えば、ブロック 806 でフラグメント化されていない SDU およびフラグメント化された SDU の少なくとも 1 つが成功裏に受信されなかったことを示した処理の後に output され得る。装置はまた、ブロック確認応答要求に応答して基本ブロック ACK フレームを受信し得る。基本ブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドは、フラグメント化されていない SDU の各々およびフラグメント化された SDU の各フラグメントについての受信状態を示し得る。

【0080】

[0095] ある様によれば、ブロック 806 での（例えば、フラグメント化された SDU の少なくとも 1 つが成功裏に受信されなかったことを示した）処理の後、動作 800 は、装置が複数のフラグメント化された SDU の少なくとも 1 つのフラグメント化された SDU のフラグメントを再送信のために出力することをさらに含み得る。
10

【0081】

[0096] 上で記述されるように、短縮されたブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドは、基本ブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドより短い長さを有する。換言すると、短縮されたブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドは、128 オクテット未満の長さを有し得る。

【0082】

[0097] 図 6 を参照して記述されるように、短縮されたブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドは固定長（例えば、8 オクテット）を有する。この場合、短縮されたブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドによって確認応答ができるフラグメント化されていない SDU およびフラグメント化された SDU の数は可変であり得る。例えば、フラグメント化されていない SDU およびフラグメント化された SDU の数は最大で $\lceil M / (N + 1) \rceil$ であり得、ここで、M は、ビット単位での固定長であり、短縮されたブロック ACK フレーム中のビットマップフィールドはフラグメント化された SDU についての最大 $N + 1$ 個のフラグメントについての受信状態を示すことができる。短縮されたブロック ACK フレームは開始シーケンス制御（SSC）フィールドを含み得、また、N は SSC フィールドによって示されるフラグメント番号（FN）であり得る。
20

【0083】

[0098] ある実施形態では、N および M の両方は、ブロック ACK フレーム自体の中でシグナリングされることができる。そのような実施形態では、ブロック ACK ビットマップフィールドに先行するいずれの予備フィールドもが、この目的で使用されることができる。一例では、フラグメント番号サブフィールドはこれらの値をシグナリングするために使用されることができる。ここで、フラグメント番号の 0 以上のビットは、ブロック ACK ビットマップフィールドの長さ（これは、オクテットの倍数である値（例えば、2 オクテット、4 オクテット、8 オクテット、32 オクテットが M の値をバイトで表現する）を取ることができる）を示す。いくつかの場合では、フラグメント番号の残りのビットの 0 以上は、N の値または N の関数（例えば、それら残りビットは、0、2、4、8 個のフラグメントの値を示すことができる）を表わすことができる。フラグメント番号のビットのうちのいずれもが、この目的で使用されることができる。例として、フラグメント番号フィールドの 2 つの MSB がブロック ACK ビットマップの値を示すことができ、フラグメント番号の 2 つの LSB がフラグメント番号の値を示すことができる。この例では、0 に等しい 2 つの MSB の値は、（規格の前バージョンと後方互換性を有するように）8 バイトのブロック ACK ビットマップフィールドサイズを示すことができ、1 に等しい値は 2 オクテットを示すことができ、2 の値は 32 オクテットを示すことができ、3 の値は例えば 128 オクテットを示すことができる。同様に、例えば、0 に等しい 2 つの LSB の値は、（前で言及されるように後方互換性を有するように）フラグメントなしを示すことができ、その一方で、1 の値は 2 個のフラグメントを示すことができ、2 の値は 4 個のフラグメントを示すことができ、3 の値は 16 個のフラグメントを示すことができる。概して、フラグメント番号サブフィールドの値のどのような組合せも、ブロック ACK ビットマップ 30
40

長の大きさおよび／または確認応答されているフラグメントの数を示すために使用されることがある。

【0084】

[0099]図5を参照して記述されるように、短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールドは可変長を有する。この場合、可変長は短縮されたブロックAckフレーム中のFNによって示され得る。短縮されたブロックAckフレームは、SSCFィールドを含み得、FNはSSCFィールドによって示され得る。ある態様については、FN = 0であり、短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールド中の各ビットは、フラグメント化されていないSDUのうちの1つまたはフラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメントについての受信状態を示し得る。短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールドは、例えば、8オクテットの長さを有し得る。ある態様については、FNは正の整数であり、また、短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールド中の各ビットは、フラグメント化されていないSDUのうちの1つまたはフラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメントについての受信状態を示し得る。この場合、FN = Nであり、短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールドは、例えば、最大で $8 * (N + 1)$ オクテットの長さを有し得る。

10

【0085】

[0100]ある態様によれば、短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールド中の各ビットは、フラグメント化されていないSDUのうちの1つまたはフラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメントについての受信状態を示し得る。他の態様については、短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールド中の各ビットは、フラグメント化されていないSDUの1つについて、またはフラグメント化されたSDUのうちの1つの全フラグメントについてまとめて(collectively)、受信状態を示し得る。

20

【0086】

[0101]上で記されるように、ある場合では、ブロックAckフレームの特定の変形体は、BA制御フィールドのマルチTID、圧縮されたビットマップ、およびグループキャストリトライ(GCR)サブフィールドのような様々なフィールドの予備の組合せを使用することによって他のフレームフォーマットから区別され得る。

30

【0087】

[0102]図9を参照して、例として、表900の第6行中の設定が、フレームがマルチフラグメントブロックAckフレームであることを示すために使用され得る。示されるように、マルチフラグメントブロックAckフレームは、マルチTID、圧縮されたビットマップ、およびGCR値を全て1に設定することによって識別され得、また、上で記述されるFNは、例えば、BA制御フィールドのTID_INF0フィールドまたはブロックAck_SSCフィールドのFNサブフィールド中で示され得る。

【0088】

[0103]図10の例となるやり取り1000中で示されるように、本明細書で提示されるフラグメント化のための技法は、APによって送られたトリガフレーム1010によって始動されたMU送信1020中で割り当てられたリソースを使用する効率的な方法を提供し得る。そのようなフラグメント化は、範囲制限付きデバイスのために、圧縮されたブロックAckフレーム1030を介して(事実上、ULリンクを閉じることを介して)フィードバックを提供する手段を提供し得る。いくつかの場合では、MUモードで送られる場合にフラグメントがAMPDU中で搬送されることを可能にするブロック確認応答(ブロックAck)プロトコルも提供され得る。そのようなプロトコルは、受信側デバイスおよび発信側デバイスの両方でのメモリ要件を(例えば、どのデータユニット/フラグメントが受信されたかを把握するのに必要なメモリの量を制限することによって)減じながら、送信デバイスでのフラグメントの生成を簡略化することを支援する。いくつかの場合は、圧縮されたブロックAckフレーム1010は、AMPDU中で送られ、受信され

40

50

たフラグメントを確認応答するために使用され得る（これは、強化されたHT即時ブロックACKプロトコルの形態と考えられ得る）。

【0089】

[0104]上で記されるように、ある場合では、STAは、BAセットアップの間にフラグメント化をネゴシエートし得る。換言すると、フラグメント化が有効とされたBAセッションの間にフラグメント化関連のパラメータがやり取りされ得る。いくつかの場合では、このネゴシエーションは関連付けの間（局がAPと関連付けするとき）に実行され得る。発信側でのフラグメント生成に関して、フラグメントは受信側によって指定される様々な制限の下でAMPDU中で搬送され得る。これらの制限は、例えば、フラグメント化されたMSDU/MMPDUsの併存する最大数（Max#）、およびMSDU/MMPDUsごとのフラグメントの最大数を含み得る。いくつかの場合では、MSDU当たりただ1つのフラグメントがAMPDU中で搬送されるだろう。いくつかの場合では、フラグメントの長さに制限（または、依存性）はない場合がある。

10

【0090】

[0105]受信側でのフラグメント確認応答は、以下の通りであり得る。受信側は、受信タイムの持続時間の間、フラグメント化されたMSDU/MMPDUsについてのフルストート（full state）情報を維持し得る。いくつかの場合では、受信タイムの終了後にフラグメント化されたMSDUが廃棄され得ること、いくつかのフラグメントが成功裏に受信されたとしてもMSDUが成功裏に受信されていないと見なされる場合があることに留意されたい。受信側は、フラグメントを含んだ誘発するAMPDUに応答して、圧縮されたBAで応答し得る。圧縮されたBAでは、BAビットマップ中の各ビットは、MSDUのフラグメントまたは完全なMSDUのいずれかの受信状態を示す。ある態様によれば、AMPDUは単一のQoSデータフレーム内でフラグメント化なしで搬送され得る。

20

【0091】

[0106]STAは、いくつかの数、例えば、少なくとも3つのMSDUまたはMMPDUsの送信のフラグメントの同時受信をサポートするように構成され得る。しかしながら、いくつかの場合、3つ超のフラグメント化されたフレームを受信するSTAは、廃棄されるフレームの数の著しい増加を経験し得る。したがって、STAは各MSDU/MMPDUsが受信されている間（例えば、3分）、受信タイムを維持するように構成され得、また、タイムが指定された値（例えばdot 11 MaxReceiveLifetime）を超えると、フラグメントは廃棄され得る。

30

【0092】

[0107]上で記されるように、フラグメント化を使用するべきかどうかを決定するときに考慮するトレードオフがあり得る。例えば、いくつかの場合では、フラグメントは、VHTシングルMPDUの場合を除いて、AMPDU中で送られることを許可されない場合がある。さらに、そのような例外的な場合では、フラグメントは、HT即時ブロックACKセッションまたはHT遅延ブロックACKセッションが構成されていないTIDについてのみ許可され得る。フラグメント化は有益であり得、なぜなら、それが、チャネル特性/OBSS活動が受信信頼性を制限するときの信頼性を上げ得、与えられたTXOPの利用可能な持続時間を考慮して媒体効率を高め得、MU送信中の割り当てられたリソースの効率的な使用を可能にし得るからである。しかしながら、いくつかの場合では、フラグメント化は、廃棄されているMSDUの数の増加につながり得る。例えば、ただ1つのフラグメントが欠ける場合であっても、受信MSDUタイムが終了するとMSDUはドロップされ得る。これは送信機および受信機でメモリ要件が増加されることにつながり得、なぜなら、送信機および受信機が各フラグメントについてのペイロード内容および長さを把握する必要があり、また、ブロックACKセッションの間のパーシャルステート（partial state）動作が受信機によって採用されていない場合があるからである。フラグメント化はまた、オーバーヘッドの増加につながり得、なぜなら、各フラグメントが、それ自身のAMPDU/MAC/セキュリティヘッダーを要求し得る（例えば、1500バイトを16個のフラグメントにフラグメント化することは少なくとも450バイトのオーバーヘ

40

50

ッドを加える可能性がある)からである。

【0093】

[0108]いくつかの場合では、デバイスは、ブロック確認応答(BA)セットアップ手順の間にフラグメント化の使用をネゴシエートし得る。そのような場合、Add Block確認応答(ADDBA)要求および/またはレスポンス中のADDBA拡張IEは、フラグメント化の使用を示し得る。例えば、そのような場合、発信側は、あるパラメータを示すためにADDBA要求のADDBA拡張エレメント中のフラグメント化なしフィールドを設定し得る。

【0094】

[0109]図11は、ADDBA要求またはレスポンスに含まれ得るADDBA拡張エメントフォーマット1100の例を示す。示されるように、フォーマット1100は、フラグメント化/フラグメント化なしフィールド1110を有し得る。いくつかの場合では、このフィールドは、装置がフラグメントを送信するつもりかどうか示す値に(例えば、それがフラグメントを送信するつもりであることを示すために0に、また、それがフラグメントを送信するつもりでないことを示すために1に)設定され得る。

10

【0095】

[0110]いくつかの場合では、受信側(または、発信側)は、様々な他のフラグメント化パラメータを(例えば、ネゴシエーションの一部として)さらに指定してもよい。例えば、受信側は、(各々についてのフラグメントが同時に追跡されながら)同時にサポートされることができるフラグメント化されたMSDU(F-MSDU)の最大数を指定し得る。示されるように、この値は、サポートされる併存する(concurrent)フラグメント化されたMSDU/MMPDUの最大数を含むフィールド1120中で指定され得る(例えば、6ビットで表わされる)。このパラメータは、BAビットマップ中のいくつのビットが受信機によってフルステートで維持されるかを決定し得る。受信側はまた、その後フラグメントが廃棄される(例えば、フラグメント化されたMMPDUまたはMSDUを再組立てするさらなる試みが終了される)ことになる期間を表わす受信タイマ(例えば、レスポンスのフィールド1130中の8ビットで表わされる)を指定し得る。このパラメータは、所与のフラグメント化されたMSDUについてフルステートが維持される期間を制限することによって、メモリオーバーヘッドの制御を支援し得る。いくつかの場合では、動的フラグメント化フィールド(例えば、レスポンスのあるフィールド中の単一ビットで表わされる)は、動的フラグメント化モード(例えば、MSDU/MMPDU当たり最大2個の動的長さフラグメントについてのサポートを示すために「0」、またはMSDU/MMPDU当たり最大16個の動的長さフラグメントについてのサポートを示すために「1」)を示し得る。

20

【0096】

[0111]いくつかの場合では、フラグメント化と関係する様々な他のパラメータもネゴシエートされ得る。例として、(受信)デバイスは、A-MSDUをフラグメント化することの(発信側の)許可を示し得る。例えば、ネゴシエーションの間に、受信デバイスは、受信デバイスがフラグメント化されたA-MSDUの受信をサポートするかどうかを示すためのビットを使用し得る。いくつかの場合では、受信デバイスはまた、ネゴシエーションの間にフラグメントの最小長を指定し得る。そのような場合では、最後のフラグメントを除く全フラグメントは、少なくとも指定された最小長であることを要求され得る。

30

【0097】

[0112]いくつかの場合では、フラグメント化機構の比較的簡略版と考えられ得るものも使用され得る。この場合、ピアSTAは、ベースラインのフラグメント化機構を使用し得、また、上で記述されるネゴシエーションパラメータが適用される場合、ベースラインのブロックACK機構をネゴシエートし得る。

40

【0098】

[0113]いくつかの場合では、送信機は、A-MPDU中に多くて1つのフラグメントをアグリゲートすることを許され得る。そのような場合、受信機側では、レスポンスを請求

50

する単一のMPDUを含むA-MPDUの受信の際、受信デバイスは、(MPDUがフラグメントを含むか完全なMSDUを含むかに関わらず)ACKフレームで応答し得る。他方、応答を請求する1個超のMPDUを含むA-MPDUの受信の際、受信デバイスはロックACKフレームで応答し得、ここで、ロックACKフレームは、請求するPPDUに含まれるフラグメントの受信状態を示すためのインジケーションをさらに含む、圧縮されたロックACKフレーム、マルチTIDロックACKフレーム、マルチSTAロックACKフレーム、またはGCRロックACKフレームであり得る。例えば、受信デバイスは、成功裏に受信されるA-MPDU中に含まれるフラグメントについてのロックACKフレーム中のビットを設定し得る。現在未使用のどの予備ビットもが、この目的で使用され得る(例えば、フラグメント番号の未使用ビットがこの目的で使用され得る)。

10

【0099】

[0114]ある実施形態では、送信機はA-MPDUに複数のフラグメントを含め得、この場合、受信側は、本明細書での教示に従って複数のフラグメントを確認応答する制御レスポンスフレームで応答し得る。

【0100】

[0115]ロックACK要求(BAR)の受信の際、受信デバイスは適切なレスポンスフレームで応答し得る。例えば、フラグメントが、対応するロックACKウィンドウにわたって受信されていない場合、受信デバイスは圧縮されたロックACKで応答し得る。いくつかの場合では、BAR自身が、それが圧縮されたロックACKを請求することを示し得る。いくつかの場合では、例えば、少なくとも1つのフラグメントが受信されると(または、BAR自身が、基本ロックACKが請求されることを明示する場合)、受信デバイスは基本(圧縮されていない)ロックACKで応答し得る。

20

【0101】

[0116]上で記されるように、フラグメントが有効にされたBAセッションの間、発信側はMSDUをフラグメント化するとともにそれらをA-MPDU中で搬送し得る。受信側は、最短のBA(例えば、最短のBAフレームはC-ロックACKフレームであり得る)でA-MPDUを確認応答して応答し得る。割り当てられたUL/DLリソースの効率的な使用のために、いくつかの場合では、A-MPDU中で1つのフラグメントで十分であり得る。

30

【0102】

[0117]A-MPDU当たり複数のフラグメントを許可する場合、トレードオフがあり得る。例えば、A-MPDU当たり複数のフラグメントはどのようなMSDUをもTID当たり任意の数のフラグメントにフラグメント化する柔軟性を提供し得るが、そうすることは処理オーバーヘッドを高め得る。例えば、受信側および発信側の両方は、各MSDUについての受信タイム(例えば、この間にフラグメントが全て成功裏に受信される必要があり、さもなければそれらは捨てられる)を維持する必要があり得る。加えて、フラグメントが上層レイヤに届けられずにMSDUが引き出されるまでローカルに記憶されるので、受信側は、フラグメント化されている各MSDUの各フラグメントについてのペイロードを記憶する必要があり得る。このアプローチはまた、オーバーヘッドの増加だけでなく、(例えば、1つのフラグメントだけが欠けている場合でも)受信タイム終了に起因するMSDUの廃棄の可能性を高めて、さらなるフラグメント化/デフラグメント化手順に起因する実装形態の複雑化に帰着し得、なぜなら、各追加されるフラグメントがそれ自身のMPDUデリミッタ/MAC/セキュリティヘッダーを必要とするからである。

40

【0103】

[0118]図12の例となるやり取り1200に示されるように、いくつかの場合では、発信側は、フラグメント化がリソースの効率的な使用に帰着するであろうと決定する度に、フラグメント化を使用することを「実行中に」決定し得る。示される例では、2つのMSDU1210はフラグメント化されない(データ1およびデータ2)場合があり、その一方で、3番目のものは(例えば、Dyn.Frag.=0の場合は最大2個のフラグメン

50

トに、または、`Dyn.Frag.` = 1 の場合は最大 16 個のフラグメントに) フラグメント化され得る。 (`Frag3.0` とラベルを付されたデータ 3 の) 第 1 フラグメント 1220 は、割り当てられたリソースを効率的に埋めるために使用され得る。いずれの場合も、フラグメントのいずれについても長さ制限はない場合がある。上で記されるように、いくつかの場合では、MSDU / MMMPDU のただ 1 つのフラグメントが AMPDU 中で送信され得る。

【 0104 】

[0119] フレームのフラグメントの残りは、連続する TXOP 中での送信に向けてスケジュールされ得る。受信者は、(UL 割り当てのリソースを使用して) フラグメントを含む誘発するフレームに対して、フラグメントが (VHT シングル) MPDU 中で搬送される場合は ACK フレームで、またはフラグメントが AMPDU 中で搬送される場合は圧縮されたブロック ACK フレームで、応答し得る。ビットマップ 1240 中の各ビットは、フラグメント化されていない MSDU または誘発する AMPDU 中で搬送される MSDU のフラグメントの受信状態を確認応答し得る。示されるように、AP はブロック ACK フレーム 1230 の受信を確認応答する ACK フレーム 1250 を送り得る。

10

【 0105 】

[0120] この方法のフラグメント化は有益であり得、なぜなら、完全な MSDU / MMMPDU で埋められることができないリソースを埋めるために第 1 フラグメントを使用して、発信者が割り当てられたリソースを効率的に埋め得るからである。さらに、受信機は、フラグメント化をサポートするために著しいメモリを必要としない場合がある (リソースの限られた量だけがフラグメントを記憶することを要求され、同時にサポートされるフラグメント化された送信の数が制限され得るからである)。

20

【 0106 】

[0121] いくつかの場合では、MSDU は 2 つの部分にフラグメント化され得、順に届けられ、これは受信機によって容易に処理され得る。例えば、第 1 フラグメントのペイロードは MSDU の同じバッファ位置に記憶される。第 2 フラグメントの受信の際、MSDU は直ちに構築され得る。一旦構築されれば、MSDU は高次レイヤに送られ得、また、メモリは他の MSDU のために解放され得る。これはまた、2 つのフラグメントが若干 (例えば、2 以上) の TXOP 中でやり取りされることが期待されるようにフラグメント化が低減されることに起因して廃棄されるフレームの数を減じ得る。このアプローチは、発信側が受信タイマが終了しないことを確認することをより簡単にする。2 つのフラグメントの使用はまた、フラグメント化に起因するオーバーヘッドを減じ得、これは、一般に、フラグメント (このオーバーヘッドは、2 個のフラグメントで最小である) の数で増加する。

30

【 0107 】

[0122] 図 13A および図 13B は、本開示の態様に従って、2 つのフラグメント BA のやり取りでフラグメント化を使用する例となるやり取り 1300A および 1300B を示す。図 13A に示されるように、MSDU 1210 はフラグメント化されない場合があり (データ 1 およびデータ 2)、その一方で、データ 3 のための MSDU はフラグメント化され得る。この例では、第 1 フラグメント (`Frag3.0` とラベルを付される Data 3 の第 1 フラグメント) の受信が確認応答されない場合 (例えば、圧縮された BA フレーム中で否定応答される場合)、送信機は次の TXOP 中で完全な本来の MPDU (データ 3) を送信する。いくつかの場合では、MPDU のフラグメントだけが以前に送信されていたとしても、RETRY ビットは完全な MPDU 送信 (または、再送) に向けて設定されない場合がある。図 13B に示されるように、(データ 3 のための) MPDU 全体が TXOP に完全には入らない場合、送信機は MPDU を (`Frag3.0` とラベルを付される再フラグメント化された MPDU の第 1 フラグメントで) 再フラグメント化するとともに 2 つのフラグメントの間に新しい境界を決定する (繰り返すが、RETRY ビットは設定されない場合がある) ことを許され得る。

40

【 0108 】

50

[0123]図14Aおよび図14Bは、本開示の態様に従って、2つのフラグメントのBAやり取りでフラグメント化を使用する別の例となるやり取り1400Aおよび1400Bを示す。図14Aに示されるように、最初の送信の後、BAは成功裏に受信されない（例えば、それは破損され得る）。再びData3のためのMPDUがフラグメント化される必要がある再送の場合、第1フラグメント(Frag3.0)は、より小さいかより大きくなるように(Frag3.0'）とラベルを付された、サイズ変更されたフラグメントで）サイズ変更されることが可能であり得、これはTXOP時間を変更することの管理を支援し得る。他方、図14Bに示されるように、TXOP中に十分な時間がある場合、MPDU3は、フラグメント化される必要が全くない場合がある（そして、データ3のためのMPDU全体がフラグメント化されずに送られ得る）。

10

【0109】

[0124]本明細書で提示されるように、フラグメント化が、MU動作のために、発信側と受信側との間のBAネゴシエーション手順を使用して有効にされ得る。このアプローチは、受信側が送信機にその性能をシグナリングすることおよび様々なパラメータをシグナリングすること（例えば、フラグメント化に起因して廃棄されるフレーム数の最小化のための受信タイマ、フルステートのBAスコアが維持される対象のF-MSDUの最大数、および動的長さフラグメント化選択をシグナリングすること）を可能にし得る。このアプローチは、フラグメントが有効にされたブロックAckセッションの間にフレームを確認応答するために現存の圧縮されたブロックAckフレームを依然使用しながら、フラグメントが動的長さを有することおよびA-MPDU中で搬送されることを可能にすることによってフラグメント化の柔軟性を高めるのを支援し得る。

20

【0110】

[0125]上で記述される方法の様々な動作は、対応する機能を実行できる任意の適切な手段によって実行され得る。手段は、回路、特定用途向け集積回路（ASIC）、またはプロセッサに限定されるわけではないがそれらを含む、様々な（1つまたは複数の）ハードウェア、および/またはソフトウェアコンポーネント、および/または（1つまたは複数の）モジュールを含み得る。一般に、図で示される動作があるところでは、それらの動作は、対応する、類似番号付き相対物(counterpart)ミーンズプラスファンクションコンポーネントを有し得る。例えば、図7および図8に示される動作700および800は、図7Aおよび図8Aに示される手段700Aおよび800Aにそれぞれ対応する。

30

【0111】

[0126]例えば、送信のための手段は、図2に示されるアクセスポイント110の送信機（例えば、送信機ユニット222）および/または（1つまたは複数の）アンテナ224、図2に描寫されるユーザ端末120の送信機（例えば、送信機ユニット254）および/または（1つまたは複数の）アンテナ252、あるいは図3に描かれる送信機310および/または（1つまたは複数の）アンテナ316を備え得る。受信のための手段は、図2で示されるアクセスポイント110の受信機（例えば、受信機ユニット222）および/または（1つまたは複数の）アンテナ224、図2に示されるユーザ端末120の受信機（例えば、受信機ユニット254）および/または（1つまたは複数の）アンテナ252、あるいは図3に描かれる受信機312および/または（1つまたは複数の）アンテナ316を備え得る。処理するための手段、生成するための手段、出力するための手段、および/または決定するための手段は、図2に示されるアクセスポイント110のRXデータプロセッサ242、TXデータプロセッサ210、および/またはコントローラ230、図2に示されるユーザ端末120のRXデータプロセッサ270、TXデータプロセッサ288、および/またはコントローラ280、あるいは図3に描寫されるプロセッサ304ならびに/あるいはDSP320のような、1つまたは複数の（例えば、アルゴリズムまたは動作700および800を実行できる）プロセッサを含み得る処理システムを備え得る。

40

【0112】

[0127]いくつかの場合では、パケット（または、フレーム）を実際に送信するのではなく

50

く、デバイスはパケットを送信のために出力するインターフェースを有し得る。例えば、プロセッサは、送信用RFフロントエンドに、バスインターフェースを介して、パケットを出力し得る。同様に、パケット（または、フレーム）を実際に受信するのではなく、デバイスは別のデバイスから受信されたパケットを取得するインターフェースを有し得る。例えば、プロセッサは、受信用RFフロントエンドから、バスインターフェースを介して、パケットを取得（または、受信）し得る。

【0113】

[0128]ある態様によれば、そのような手段は、様々なアルゴリズムを（例えば、ハードウェア中で、またはソフトウェア命令を実行することによって）実行することによって、対応する機能を実行するように構成された処理システムによって実装され得る。これらのアルゴリズムは例えば、複数のPDUを受信するためのアルゴリズム、PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、およびPDUの各々がフラグメント化されていないSDUに関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかを決定するためのアルゴリズム、ならびに決定に基づいてフラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを送信のために出力するためのアルゴリズムを含み得る。別の例として、これらのアルゴリズムは、各々がフラグメント化されていないSDUまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられている複数のPDUを送信のために出力するためのアルゴリズム、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロックAckフレームを受信するためのアルゴリズム、フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUが成功裏に受信されたかどうかを決定するために短縮されたブロックAckフレーム中のビットマップフィールドを処理するためのアルゴリズムを含み得る。

10

20

30

40

【0114】

[0129]本明細書で使用される場合、用語「決定すること」は多様なアクションを包含する。例えば、「決定すること」は、計算すること、コンピュータで計算すること、処理すること、導出すること、調査すること、参照すること（例えば、表、データベース、または別のデータ構造を参照すること）、確認することなどを含み得る。また、「決定すること」は、受信すること（例えば、情報を受信すること）、アクセスすること（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）などを含み得る。さらに、「決定すること」は、解くこと、選択すること、選ぶこと、確立することなどを含み得る。

【0115】

[0130]本明細書で使用される場合、項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単独の要素を含め、項目の任意の組合せを指す。例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-cを、そして複数の同じ要素の任意の組合せ（例えばa-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b-b、b-b-b-c、c-c-c、またはa、bおよびcの他の任意の順序）も、カバーすることを意図される。

【0116】

[0131]本開示との関連で記述される様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）または他のプログラマブルロジックデバイス（PLD）、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいはそれらの本明細書で記述される機能を実行するように設計される任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替では、プロセッサは任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサはまた、複数のコンピューティングデバイスの組合せ、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアに連結した1つまたは複数の

50

マイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成、として実装され得る。

【0117】

[0132]本開示との関連で記述される方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアで直接、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで、またはこれら2つの組合せで具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、当該技術分野中で知られる任意の形態の記憶媒体中に存在し得る。使用され得る記憶媒体のいくつかの例は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、フラッシュメモリ、EEPROMメモリ、EEPROM(登録商標)メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROMなどを含む。ソフトウェアモジュールは、単一の命令、または多くの命令を備え得、また、いくつかの種々のコードセグメント上で、種々のプログラム中で、および複数の記憶媒体にわたって分散され得る。記憶媒体は、プロセッサがこの記憶媒体から情報を読むことができるとともにこの記憶媒体に情報を書くことができるようにプロセッサに結合され得る。代替では、記憶媒体はプロセッサと一体化され得る。

10

【0118】

[0133]本明細書で開示される方法は、記述される方法を達成するための1つまたは複数のステップまたはアクションを備える。方法のステップおよび/またはアクションは、特許請求項の範囲から逸脱することなく互いに交換され得る。換言すると、ステップまたはアクションの特定の順序が指定されない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序ならびに/あるいは使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく修正され得る。

20

【0119】

[0134]記述される機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ハードウェア中で実装される場合、例となるハードウェア構成はワイヤレスノード中の処理システムを備え得る。処理システムは、バスアーキテクチャとともに実装され得る。バスは、処理システムの特定の用途および全体的設計制約に依存して、任意の数の接続バスおよびブリッジを含み得る。バスは、プロセッサ、機械可読媒体、およびバスインターフェースを含め、様々な回路を互いにつなぎ得る。バスインターフェースは、ネットワークアダプタを、数ある中で処理システムにバスを介して接続するために使用され得る。ネットワークアダプタは、PHYレイヤの信号処理機能を実装するために使用され得る。ユーザ端末120(図1を参照)の場合、ユーザーインターフェース(例えば、キーパッド、ディスプレイ、マウス、ジョイスティックなど)もバスに接続され得る。バスはまた、タイミングソース、周辺装置、電圧レギュレータ、電力管理回路などの様々な他の回路をつなぎ、これらは当該技術分野において周知であり、よって、これ以上記述されない。

30

【0120】

[0135]プロセッサは、機械可読媒体上で記憶されるソフトウェアの実行を含め、バスおよび一般的処理を管理することを担い得る。プロセッサは、1つまたは複数の汎用プロセッサおよび/または専用プロセッサで実装され得る。例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、DSPプロセッサ、およびソフトウェアを実行できる他の回路を含む。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、または別な形で称されようと、命令、データ、またはそれらの任意の組合せを意味するように広く解釈される。機械可読媒体は、例として、RAM(ランダムアクセスメモリ)、フラッシュメモリ、ROM(読み取り専用メモリ)、PROM(プログラマブル読み取り専用メモリ)、EEPROM(電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ)、レジスタ、磁気ディスク、光ディスク、ハードドライブ、または他の適切な記憶媒体、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。機械可読媒体は、コンピュータプログラム製品中で具現化され得る。コンピュータプログラム製品は、パッケージング材を備え得る。

40

【0121】

[0136]ハードウェア実装形態では、機械可読媒体は、プロセッサとは別個の処理システムの一部であり得る。しかしながら、当業者がただちに諒解するように、機械可読媒体、

50

またはその任意の部分は処理システムの外側にあり得る。例として、機械可読媒体は、伝送線路、データによって変調された搬送波、および／またはワイヤレスノードとは別個の記憶された命令を有するコンピュータ可読記憶媒体を含み得、これらの全てはバスインターフェースを介してプロセッサによってアクセスされ得る。代替的または付加的に、機械可読媒体、またはその任意の部分は、キャッシュおよび／または汎用レジスタファイルを伴う場合のように、プロセッサへ統合され得る。

【0122】

[0137] 処理システムは、外部バスアーキテクチャを介して他のサポートする回路とともに全てつながれる、プロセッサ機能性を提供する1つまたは複数のマイクロプロセッサおよび少なくとも機械可読媒体の一部を提供する外部メモリを有する汎用処理システムとして構成され得る。あるいは、処理システムは、プロセッサ、バスインターフェース、（アクセス端末の場合の）ユーザーインターフェース、サポートする回路、および機械可読媒体の少なくとも一部とともに単一のチップへ統合されたA S I C（特定用途向け集積回路）で、または1つあるいは複数のF P G A（フィールドプログラマブルゲートアレイ）、P L D（プログラマブルロジックデバイス）、コントローラ、ステートマシン、ゲーティドロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいは他の適切な回路で、またはこの開示の全体にわたって記述される様々な機能性を実行できる回路の任意の組合せで、実装され得る。当業者は、特定の用途およびシステム全体に課される全体的設計制約に依存して、処理システムについて記述される機能性を実装するのに最良な方法を認識するだろう。10

【0123】

[0138] 機械可読媒体は、多数のソフトウェアモジュールを備え得る。ソフトウェアモジュールは、プロセッサのような装置によって実行されると、処理システムに様々な機能を実行させる命令を含む。ソフトウェアモジュールは、送信モジュールおよび受信モジュールを含み得る。各ソフトウェアモジュールは、単一の記憶装置中に存在してもよいし、複数の記憶デバイスにわたって分散されてもよい。例として、ソフトウェアモジュールは、トリガリングイベントが起こると、ハードドライブからR A Mにロードされ得る。ソフトウェアモジュールの実行の間、プロセッサは、アクセス速度を高めるために命令のいくつかをキャッシュにロードし得る。1つまたは複数のキャッシュラインは、次いで、プロセッサによる実行に向けて汎用レジスタファイルにロードされ得る。ソフトウェアモジュールの機能性に下で言及する際、そのような機能性が、プロセッサによってそのソフトウェアモジュールからの命令を実行するときに実装されることが理解されるだろう。20

【0124】

[0139] ソフトウェア中で実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上で1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移動を容易にする任意の媒体を含む通信媒体との両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、E E P R O M、C D - R O Mまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいはデータ構造または命令の形態で所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用されることができるとともにコンピュータによってアクセスされることができる任意の他の媒体を備えることができる。また、任意の接続が、コンピュータ可読媒体と適切に称される。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（D S L）、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、D S L、または赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。ディスク（disk）およびディスク（disc）は、本明細書で使用される場合、コンパクトディスク（disc）（C D）、レーザーディスク（登録商標）（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途40

10

20

30

40

50

ディスク (disc) (DVD)、フロッピー (登録商標) ディスク (disk)、および Blu-ray (登録商標) ディスク (disc) を含み、ここで、ディスク (disk) は通常、磁気的にデータを再生し、その一方でディスク (disc) は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体 (例えば、有形的媒体) を備え得る。加えて、他の態様については、コンピュータ可読媒体は、一時的コンピュータ可読媒体 (例えば、信号) を備え得る。上記のものの組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0125】

[0140]したがって、ある態様は、本明細書で提示される動作を実行するためのコンピュータプログラム製品を備え得る。例えば、そのようなコンピュータプログラム製品は、コンピュータプログラム製品に記憶される (および / または、符号化される) 命令を有するコンピュータ可読媒体を備え得、命令は、本明細書で記述される動作を実行する 1 つまたは複数のプロセッサによって実行可能である。ある態様については、コンピュータプログラム製品はパッケージング材を含み得る。

10

【0126】

[0141]さらに、本明細書で記述される方法および技法を実行するためのモジュールおよび / または他の適切な手段が、適用可能であれば、ユーザ端末および / または基地局によってダウンロードならびに / あるいは他の方法で得られることが可能なことを諒解されたい。例えば、そのようなデバイスは、本明細書で記述される方法を実行するための手段の転送を容易にするために、サーバに結合することができる。代替的に、本明細書で記述される様々な方法は、ユーザ端末および / または基地局が、デバイスに記憶手段を結合または提供すると様々な方法を取得することができるように、記憶手段 (例えば、RAM、ROM、コンパクトディスク (CD) またはフロッピーディスクのような物理記憶媒体など) を介して提供されることがある。また、本明細書で記述される方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適切な技法が利用されることがある。

20

【0127】

[0142]請求項が上で示される構成およびコンポーネントそのものに限定されるべきでないことを理解されたい。様々な修正、変更、および変形が、特許請求の範囲から逸脱することなく上で記述される方法および装置の配置、動作、および詳細においてなされ得る。

【 図 1 】

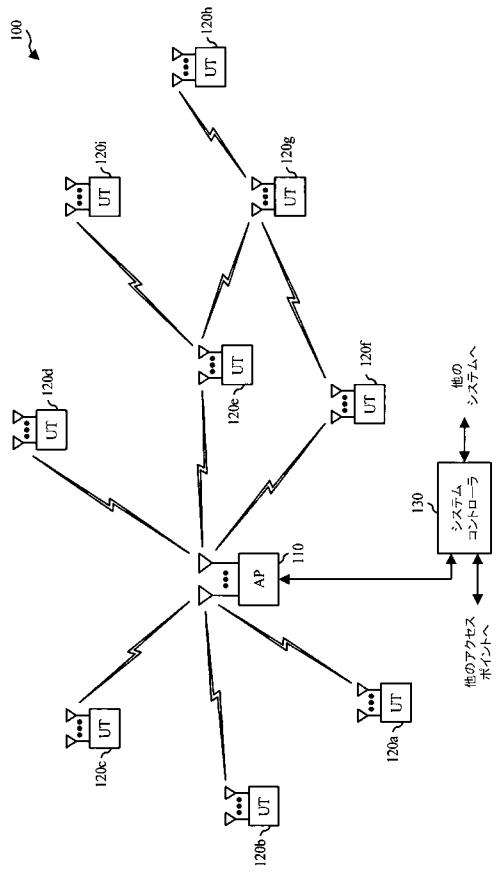


FIG. 1

【 図 2 】

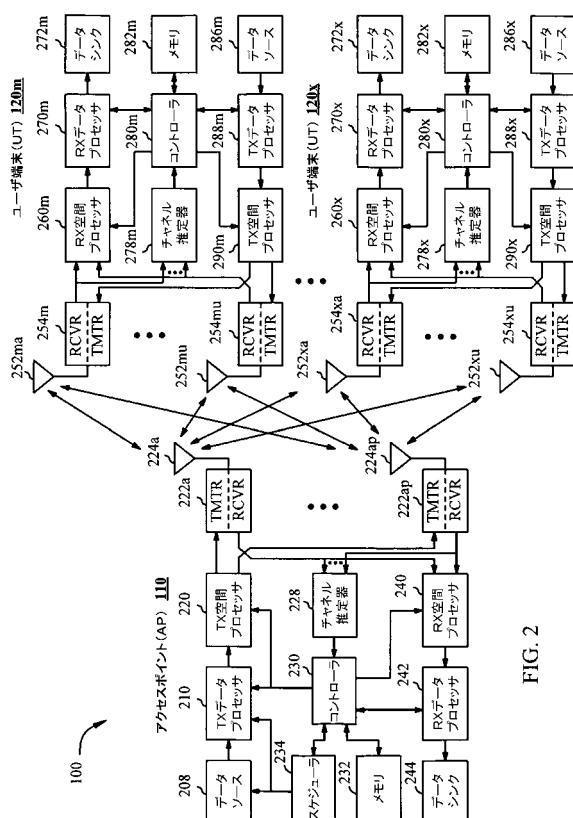


FIG. 2

【 図 3 】

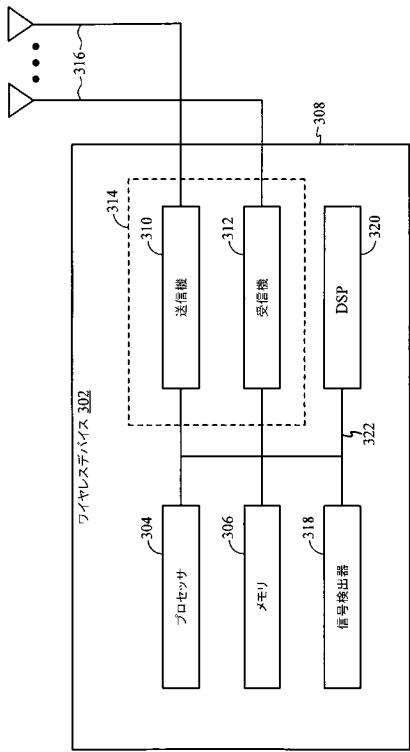


FIG. 3

【 図 4 】

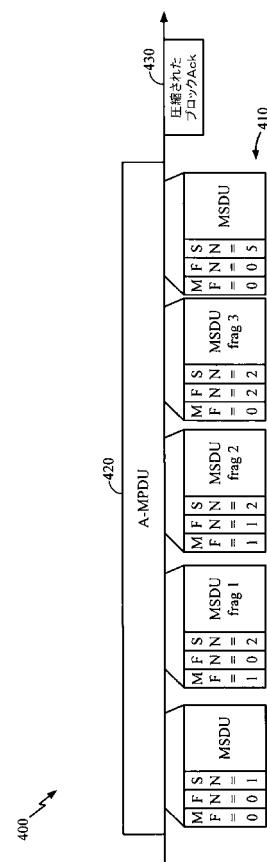


FIG. 4

【図5】

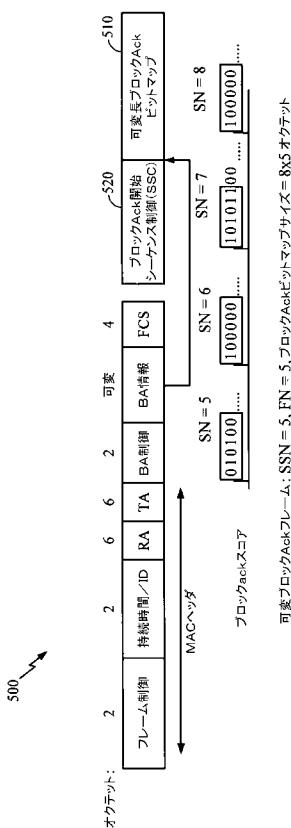


FIG. 5

【図6】

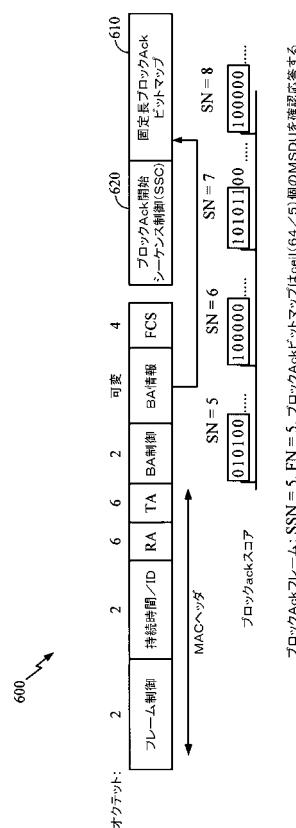


FIG. 6

【図7】

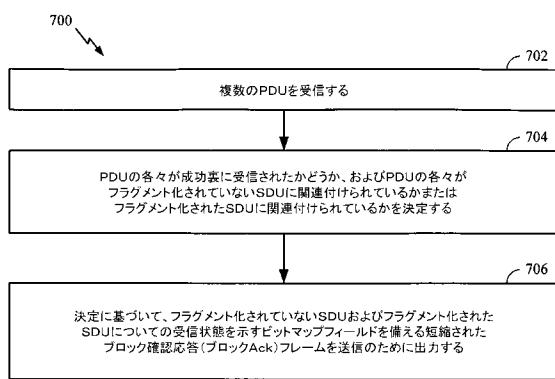


FIG. 7

【図7A】

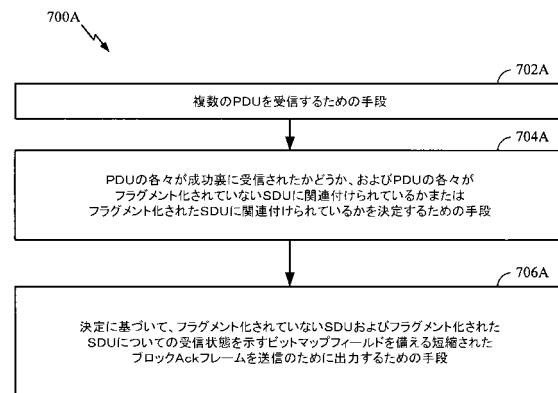


FIG. 7A

【図 8】

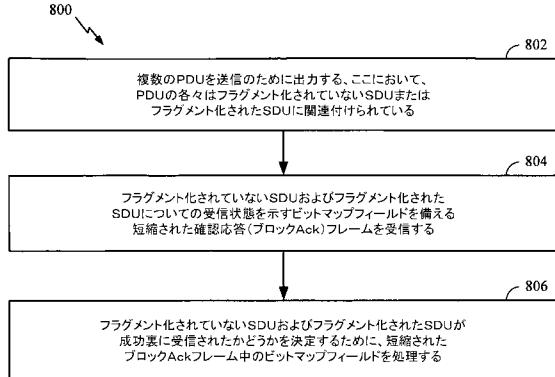


FIG. 8

【図 8A】

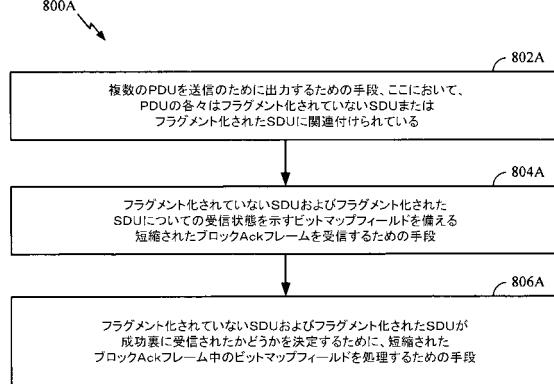


FIG. 8A

【図 9】

ブロックAckフレーム変形体符号: (11aa)			
マルチID サフィックス	圧縮されたビットマップ サブフレームID	GRサブフレームID	ブロックAckフレーム変形体
0	0	0	基本ブロックAck
0	1	0	圧縮されたブロックAck (11ad)
1	0	0	拡張された圧縮されたブロックAck (11ad)
1	1	0	マルチIPブロックAck
0	0	1	予備 (11aa)
0	1	1	GCブロックAck (11aa)
1	0	1	予備 (11aa)
1	1	1	予備 (11aa)

FIG. 9

【図 10】

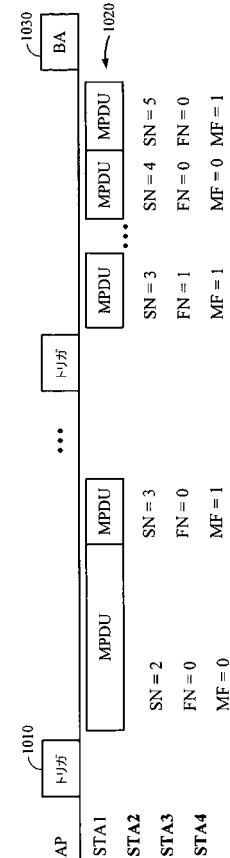


FIG. 10

【図 1 1】

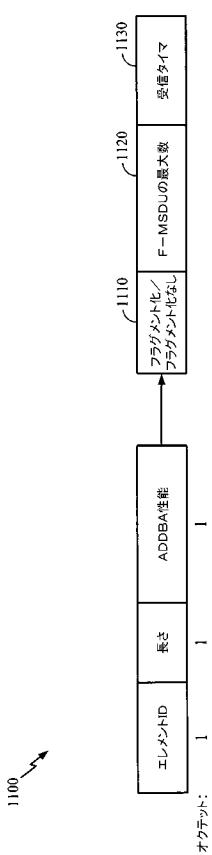


FIG. 11

【図 1 2】

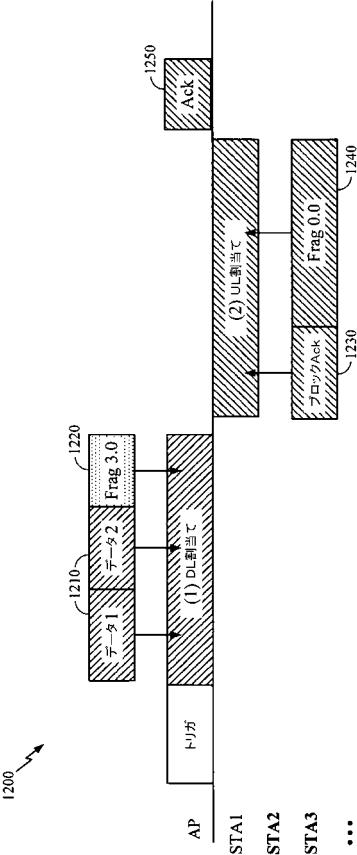


FIG. 12

【図 1 3 A】

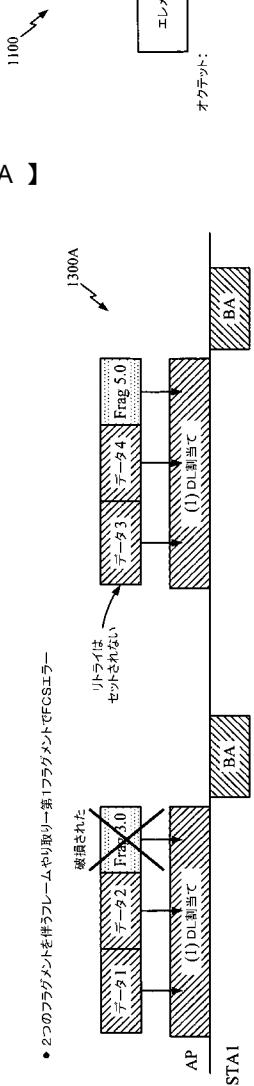


FIG. 13A

【図 1 3 B】

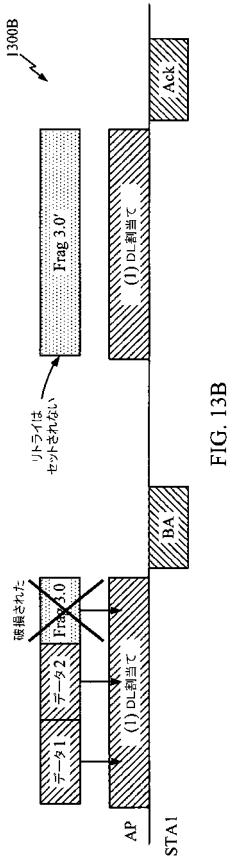


FIG. 13B

【図 14A】

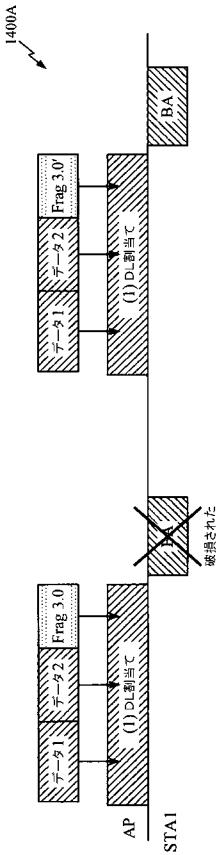


FIG. 14A

【図 14B】

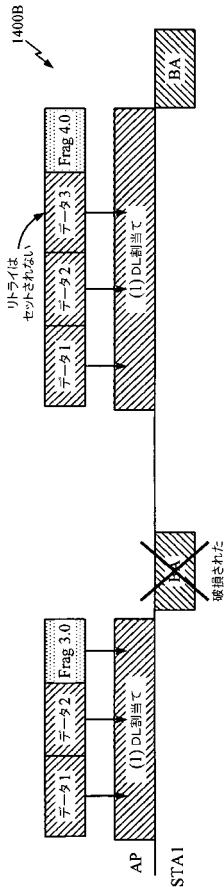


FIG. 14B

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月22日(2017.8.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、

前記メモリに結合され、
複数のプロトコルデータユニット(PDU)を受信することと、

前記PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記PDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)を搬送するかまたはフラグメント化されたSDUを搬送するかを決定することと、ここにおいて、前記PDUの少なくとも1つは、少なくとも1つのフラグメント化されたSDUを備える、

前記決定に基づいて、任意の複数のフラグメント化されていないSDUおよび前記少なくとも1つのフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備えるブロック確認応答(ACK)フレームを送信のために出力することと、ここにおいて、前記ACKフレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記ACKフレーム中のフラグメント番号(FN)の1つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

を行うように構成されたプロセッサと、
を備える、装置。

【請求項 2】

前記少なくとも1つのフラグメント化されたSDUは、アグリゲートされたMPDU(A-MPDU)中で受信される、請求項1の装置。

【請求項 3】

前記ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答ができる前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUの数は、可変である、請求項1の装置。

【請求項 4】

前記ブロックAckフレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていないSDUのうちの1つ、または、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメント、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの全てのフラグメント、または前記フラグメント化されたSDUのうちの1つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも1つ、についての前記受信状態を示す、請求項1の装置。

【請求項 5】

前記ブロックAckフレームは、基本ブロックAckフレームよりも短い、請求項1の装置。

【請求項 6】

前記プロセッサは、前記フラグメント化されたSDUを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のPDUの送信機とのネゴシエーションに参加するようにさらに構成される、請求項1の装置。

【請求項 7】

前記1つまたは複数のパラメータは、前記装置によってサポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、または前記装置によってサポートされる最小フラグメント長のうちの少なくとも1つを備える、請求項6の装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記ネゴシエーションの間、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを提供するようにさらに構成される、請求項6の装置。

【請求項 9】

前記ネゴシエーションは、ブロックAckセットアップまたは前記送信機との関連付けのうちの少なくとも1つの間に実行される、請求項6の装置。

【請求項 10】

ワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を送信のために出力することと、ここにおいて、前記PDUの各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)またはフラグメント化されたSDUを搬送し、前記PDUの少なくとも1つは、少なくとも1つのフラグメント化されたSDUを備える、

任意の複数のフラグメント化されていないSDUおよび前記少なくとも1つのフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備えるブロック確認応答(ブロックAck)フレームを受信することと、ここにおいて、前記ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記ブロックAckフレーム中のフラグメント番号(FN)の1つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

前記複数のフラグメント化されていないSDUおよび前記少なくとも1つのフラグメント化されたSDUが成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、

を行うように構成されたプロセッサと、

を備える、装置。

【請求項 11】

前記少なくとも1つのフラグメント化されたSDUは、アグリゲートされたMPDU(A-MPDU)中で送信される、請求項10の装置。

【請求項12】

前記ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答ができる前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUの数は、可変である、請求項10の装置。

【請求項13】

前記ブロックAckフレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていないSDUのうちの1つ、または、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメント、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの全てのフラグメントについてまとめて、または前記フラグメント化されたSDUのうちの1つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも1つについて、の前記受信状態を示す、請求項10の装置。

【請求項14】

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後にブロック確認応答要求を送信のために出力することと、ここにおいて、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、

前記ブロック確認応答要求に応答して、基本ブロックAckフレームを受信することと、ここにおいて、前記基本ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないSDUの各々および前記フラグメント化されたSDUの各フラグメントについての前記受信状態を示す、

を行うようにさらに構成される、請求項10の装置。

【請求項15】

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後に、前記フラグメント化されたSDUのうちの前記少なくとも1つのフラグメントを再送信のために出力することを行なうようにさらに構成され、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されたSDUのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、請求項10の装置。

【請求項16】

前記プロセッサは、前記フラグメント化されたSDUを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のPDUのうちの少なくとも1つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加するようにさらに構成される、請求項10の装置。

【請求項17】

前記1つまたは複数のパラメータは、前記意図された受信側によってサポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、または前記意図された受信側によってサポートされる最小フラグメント長のうちの少なくとも1つを備える、請求項16の装置。

【請求項18】

前記プロセッサは、前記ネゴシエーションの間、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを受信するようにさらに構成される、請求項16の装置。

【請求項19】

前記ネゴシエーションは、ブロックAckセットアップまたは前記送信機との関連付けのうちの少なくとも1つの間に実行される、請求項16の装置。

【請求項20】

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を受信することと、

前記PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記PDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)を搬送するかまたはフラグメント

化された S D U を搬送するかどうかを決定することと、ここにおいて、前記 P D U の少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U を備える、

前記決定に基づいて、任意の複数のフラグメント化されていない S D U および前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備えるロック確認応答（ロック A c k）フレームを送信のために出力することと、ここにおいて、前記ロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記ロック A c k フレーム中のフラグメント番号（F N）の 1 つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

を備える、方法。

【請求項 2 1】

前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数の P D U の送信機とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、請求項 2 0 の方法。

【請求項 2 2】

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット（P D U）を送信のために出力することと、ここにおいて、前記 P D U の各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット（S D U）またはフラグメント化された S D U を搬送し、前記 P D U の少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U を備える、

任意の複数のフラグメント化されていない S D U および前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備えるロック確認応答（ロック A c k）フレームを受信することと、

前記複数のフラグメント化されていない S D U および前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記ロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、ここにおいて、前記ロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記ロック A c k フレーム中のフラグメント番号（F N）の 1 つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

を備える、方法。

【請求項 2 3】

前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数の P D U のうちの少なくとも 1 つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、請求項 2 2 の方法。

【請求項 2 4】

前記ロック A c k フレームは、開始シーケンス制御（S S C）フィールドを備え、前記 F N の前記値は、前記 S S C フィールド中で示される、請求項 1 の装置。

【請求項 2 5】

前記ロック A c k フレーム中の前記 F N の最下位ビット（L S B）の値は、前記ロック A c k フレームがフラグメント化されていない S D U またはフラグメント化された S D U の受信状態を示すかどうかを示す、請求項 1 の装置。

【請求項 2 6】

前記 L S B の前記値についての 0 の値は、フラグメント化されていない S D U を示し、前記 L S B の前記値についての 0 でない値は、フラグメント化された S D U を示す、請求項 2 5 の装置。

【請求項 2 7】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、フラグメント化が使用されるかどうかを決定するために、前記複数の P D U の送信機とのネゴシエーションに参加するように構成される、請求項 1 の装置。

【請求項 2 8】

前記ネゴシエーションは、A d d ブロック確認応答（A D D B A）要求または A D D B

A レスポンスのうちの少なくとも 1 つにおいて A D D B A 拡張情報エレメント (I E) をやり取りすることを備える、請求項 27 の装置。

【請求項 29】

各フラグメント化された S D U は 4 つのフラグメントを備える、請求項 1 の装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

[0142]請求項が上で示される構成およびコンポーネントそのものに限定されるべきでないことを理解されたい。様々な修正、変更、および変形が、特許請求の範囲から逸脱することなく上で記述される方法および装置の配置、動作、および詳細においてなされ得る。以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

ワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット (P D U) を受信することと、

前記 P D U の各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記 P D U の各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット (S D U) に関連付けられているかまたはフラグメント化された S D U に関連付けられているかを決定することと、

前記決定に基づいて、前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答 (ブロック A c k) フレームを送信のために出力することと、

を行うように構成されたプロセッサと、

を備える、装置。

[C 2]

前記複数の P D U は、複数のメディアアクセス制御 (M A C) プロトコルデータユニット (M P D U) を備え、前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U は、フラグメント化されていない M A C サービスデータユニット (M S D U) およびフラグメント化された M S D U を備える、 C 1 の装置。

[C 3]

前記複数の M P D U は、アグリゲートされた M P D U (A - M P D U) を備える、 C 2 の装置。

[C 4]

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、固定長を有する、 C 1 の装置。

[C 5]

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答ができる前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U の数は、可変である、 C 1 の装置。

[C 6]

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有する、 C 1 の装置。

[C 7]

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていない S D U のうちの 1 つ、または、前記フラグメント化された S D U のうちの 1 つの最初のフラグメント、前記フラグメント化された S D U のうちの 1 つの全てのフラグメント、または前記フラグメント化された S D U のうちの 1 つのための唯一

のフラグメントのうちの少なくとも 1 つ、についての前記受信状態を示す、C 1 の装置。

[C 8]

前記プロセッサは、前記短縮されたブロック A c k が送信のために出力される前に、基本ブロック A c k フレームよりも前記短縮されたブロック A c k フレームを選択するようさらに構成される、C 1 の装置。

[C 9]

前記プロセッサは、前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット (P D U) の送信機とのネゴシエーションに参加するようさらに構成される、C 1 の装置。

[C 10]

前記 1 つまたは複数のパラメータは、サポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、最小フラグメント長、または S D U のためのフラグメントが維持される期間を示す受信タイム値のうちの少なくとも 1 つを備える、C 9 の装置。

[C 11]

前記 1 つまたは複数のパラメータは、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを備える、C 9 の装置。

[C 12]

前記ネゴシエーションは、前記送信機との関連付けの間に実行される、C 9 の装置。

[C 13]

ワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット (P D U) を送信のために出力することと、ここにおいて、前記 P D U の各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット (S D U) またはフラグメント化された S D U に関連付けられている、

前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答 (ブロック A c k) フレームを受信することと、

前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、

を行うように構成されたプロセッサと、

を備える、装置。

[C 14]

前記複数の P D U は、複数のメディアアクセス制御 (M A C) プロトコルデータユニット (M P D U) を備え、前記フラグメント化されていないおよびフラグメント化された S D U S は、フラグメント化されていない M A C サービスデータユニット (M S D U) およびフラグメント化された M S D U を備える、C 13 の装置。

[C 15]

前記複数の M P D U は、アグリゲートされた M P D U (A - M P D U) を備える、C 14 の装置。

[C 16]

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、固定長を有する、C 13 の装置。

[C 17]

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答ができる前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U の数は、可変である、C 16 の装置。

[C 18]

前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有する、C13の装置。

[C 1 9]

前記短縮されたブロックAckフレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていないSDUのうちの1つ、または、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメント、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの全てのフラグメントについてまとめて、または前記フラグメント化されたSDUのうちの1つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも1つについて、の前記受信状態を示す、C13の装置。

[C 2 0]

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後にブロック確認応答要求を送信のために出力することと、ここにおいて、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、

前記プロセッサ確認応答要求に応答して、基本ブロックAckフレームを受信することと、ここにおいて、前記基本ブロックAckフレーム中の前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないSDUの各々および前記フラグメント化されたSDUの各フラグメントについての前記受信状態を示す、

を行うようにさらに構成される、C13の装置。

[C 2 1]

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後に、前記フラグメント化されたSDUのうちの前記少なくとも1つのフラグメントを再送信のために出力することを行うようにさらに構成され、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されたSDUのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、C13の装置。

[C 2 2]

前記プロセッサは、前記フラグメント化されたSDUを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット(PDU)のうちの少なくとも1つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加するようにさらに構成される、C13の装置。

[C 2 3]

前記1つまたは複数のパラメータは、サポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、最小フラグメント長、またはSDUのためのフラグメントが維持される期間を示す受信タイム値のうちの少なくとも1つを備える、C22の装置。

[C 2 4]

前記1つまたは複数のパラメータは、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを備える、C22の装置。

[C 2 5]

前記ネゴシエーションは、前記送信機との関連付けの間に実行される、C22の装置。

[C 2 6]

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を受信することと、

前記PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記PDUの各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット(SDU)に関連付けられているかまたはフラグメント化されたSDUに関連付けられているかどうかを決定することと、

前記決定に基づいて、前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答(ブロックAck)フレームを送信のために出力することと、

を備える、方法。

[C 2 7]

前記複数の P D U は、複数のメディアアクセス制御（ M A C ）プロトコルデータユニット（ M P D U ）を備え、前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U は、フラグメント化されていない M A C サービスデータユニット（ M S D U ）およびフラグメント化された M S D U を備える、 C 2 6 の方法。

[C 2 8]

前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット（ P D U ）の送信機とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、 C 2 6 の方法。

[C 2 9]

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット（ P D U ）を送信のために出力することと、ここにおいて、前記 P D U の各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット（ S D U ）またはフラグメント化された S D U に関連付けられている、

前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える短縮されたブロック確認応答（ ブロック A c k ）フレームを受信することと、

前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、

を備える、方法。

[C 3 0]

前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のプロトコルデータユニット（ P D U ）のうちの少なくとも 1 つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、 C 2 9 の方法。

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月23日(2017.8.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット（ P D U ）を受信することと、

前記 P D U の各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記 P D U の各々がフラグメント化されていないサービスデータユニット（ S D U ）を搬送するかまたはフラグメント化された S D U を搬送するかを決定することと、ここにおいて、前記 P D U の少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U を備える、

前記決定に基づいて、任意の複数のフラグメント化されていない S D U および前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える、基本ブロック確認応答（ ブロック A c k ）フレームよりも短い短縮されたブロック A c k フレームを送信のために出力することと、ここにおいて、前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記短縮されたブロック A c k フレーム中のフラグメント番号（ F N ）の 1 つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

を行うように構成されたプロセッサと、
を備える、装置。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U は、アグリゲートされた M P D U (A - M P D U) 中で受信される、請求項 1 の装置。

【請求項 3】

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答されることができる前記フラグメント化されていない S D U およびフラグメント化された S D U の数は、可変である、請求項 1 の装置。

【請求項 4】

前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていない S D U のうちの 1 つ、または、前記フラグメント化された S D U のうちの 1 つの最初のフラグメント、前記フラグメント化された S D U のうちの 1 つの全てのフラグメント、または前記フラグメント化された S D U のうちの 1 つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも 1 つ、についての前記受信状態を示す、請求項 1 の装置。

【請求項 5】

前記プロセッサは、前記フラグメント化された S D U を送信または処理するのに使用される 1 つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数の P D U の送信機とのネゴシエーションに参加するようにさらに構成される、請求項 1 の装置。

【請求項 6】

前記 1 つまたは複数のパラメータは、前記装置によってサポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、または前記装置によってサポートされる最小フラグメント長のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 5 の装置。

【請求項 7】

前記プロセッサは、前記ネゴシエーションの間、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを提供するようにさらに構成される、請求項 5 の装置。

【請求項 8】

前記ネゴシエーションは、ブロック A c k セットアップまたは前記送信機との関連付けのうちの少なくとも 1 つの間に実行される、請求項 5 の装置。

【請求項 9】

ワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合され、

複数のプロトコルデータユニット (P D U) を送信のために出力することと、ここにおいて、前記 P D U の各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット (S D U) またはフラグメント化された S D U を搬送し、前記 P D U の少なくとも 1 つは、少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U を備える、

任意の複数のフラグメント化されていない S D U および前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U についての受信状態を示すビットマップフィールドを備える、基本ブロック確認応答 (ブロック A c k) フレームよりも短い短縮されたブロック A c k フレームを受信することと、ここにおいて、前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記短縮されたブロック A c k フレーム中のフラグメント番号 (F N) の 1 つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

前記複数のフラグメント化されていない S D U および前記少なくとも 1 つのフラグメント化された S D U が成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記短縮されたブロック A c k フレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、

を行うように構成されたプロセッサと、

を備える、装置。

【請求項 10】

前記少なくとも1つのフラグメント化されたSDUは、アグリゲートされたMPDU(A-MPDU)中で送信される、請求項9の装置。

【請求項 11】

前記短縮されたブロックACKフレーム中の前記ビットマップフィールドによって確認応答ができる前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUの数は、可変である、請求項9の装置。

【請求項 12】

前記短縮されたブロックACKフレーム中の前記ビットマップ中の各ビットは、前記フラグメント化されていないSDUのうちの1つ、または、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの最初のフラグメント、前記フラグメント化されたSDUのうちの1つの全てのフラグメントについてまとめて、または前記フラグメント化されたSDUのうちの1つのための唯一のフラグメントのうちの少なくとも1つについて、の前記受信状態を示す、請求項9の装置。

【請求項 13】

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後にブロック確認応答要求を送信のために出力することと、ここにおいて、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないSDUおよびフラグメント化されたSDUのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、

前記ブロック確認応答要求に応答して、基本ブロックACKフレームを受信することと、ここにおいて、前記基本ブロックACKフレーム中の前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されていないSDUの各々および前記フラグメント化されたSDUの各フラグメントについての前記受信状態を示す、

を行うようにさらに構成される、請求項9の装置。

【請求項 14】

前記プロセッサは、

前記ビットマップフィールドが処理された後に、前記フラグメント化されたSDUのうちの前記少なくとも1つのフラグメントを再送信のために出力することを行うようにさらに構成され、前記ビットマップフィールドは、前記フラグメント化されたSDUのうちの少なくとも1つが成功裏に受信されなかったことを示した、請求項9の装置。

【請求項 15】

前記プロセッサは、前記フラグメント化されたSDUを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のPDUのうちの少なくとも1つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加するようにさらに構成される、請求項9の装置。

【請求項 16】

前記1つまたは複数のパラメータは、前記意図された受信側によってサポートされる併存するフラグメント化された送信の最大数、または前記意図された受信側によってサポートされる最小フラグメント長のうちの少なくとも1つを備える、請求項15の装置。

【請求項 17】

前記プロセッサは、前記ネゴシエーションの間、フラグメント化がサポートされているかどうかのインジケーションを受信するようにさらに構成される、請求項15の装置。

【請求項 18】

前記ネゴシエーションは、ブロックACKセットアップまたは前記送信機との関連付けのうちの少なくとも1つの間に実行される、請求項15の装置。

【請求項 19】

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット(PDU)を受信することと、

前記PDUの各々が成功裏に受信されたかどうか、および前記PDUの各々がフラグメ

ント化されていないサービスデータユニット（ＳＤＵ）を搬送するかまたはフラグメント化されたＳＤＵを搬送するかどうかを決定することと、ここにおいて、前記ＰＤＵの少なくとも1つは、少なくとも1つのフラグメント化されたＳＤＵを備える、

前記決定に基づいて、任意の複数のフラグメント化されていないＳＤＵおよび前記少なくとも1つのフラグメント化されたＳＤＵについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える、基本ブロック確認応答（ブロックA c k）フレームよりも短い短縮されたブロックA c kフレームを送信のために出力することと、ここにおいて、前記短縮されたブロックA c kフレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記短縮されたブロックA c kフレーム中のフラグメント番号（F N）の1つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

を備える、方法。

【請求項20】

前記フラグメント化されたＳＤＵを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のＰＤＵの送信機とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、請求項19の方法。

【請求項21】

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のプロトコルデータユニット（ＰＤＵ）を送信のために出力することと、ここにおいて、前記ＰＤＵの各々は、フラグメント化されていないサービスデータユニット（ＳＤＵ）またはフラグメント化されたＳＤＵを搬送し、前記ＰＤＵの少なくとも1つは、少なくとも1つのフラグメント化されたＳＤＵを備える、

任意の複数のフラグメント化されていないＳＤＵおよび前記少なくとも1つのフラグメント化されたＳＤＵについての受信状態を示すビットマップフィールドを備える、基本ブロック確認応答（ブロックA c k）フレームよりも短い短縮されたブロックA c kフレームを受信することと、

前記複数のフラグメント化されていないＳＤＵおよび前記少なくとも1つのフラグメント化されたＳＤＵが成功裏に受信されたかどうかを決定するために前記短縮されたブロックA c kフレーム中の前記ビットマップフィールドを処理することと、ここにおいて、前記短縮されたブロックA c kフレーム中の前記ビットマップフィールドは、可変長を有し、前記可変長は、前記短縮されたブロックA c kフレーム中のフラグメント番号（F N）の1つまたは複数の最上位ビットの値によって示される、

を備える、方法。

【請求項22】

前記フラグメント化されたＳＤＵを送信または処理するのに使用される1つまたは複数のフラグメント化パラメータについて、前記複数のＰＤＵのうちの少なくとも1つの意図された受信側とのネゴシエーションに参加することをさらに備える、請求項21の方法。

【請求項23】

前記短縮されたブロックA c kフレームは、開始シーケンス制御（SSC）フィールドを備え、

前記F Nの前記値は、前記SSCフィールド中で示される、請求項1の装置。

【請求項24】

前記短縮されたブロックA c kフレーム中の前記F Nの最下位ビット（LSB）の値は、前記短縮されたブロックA c kフレームがフラグメント化されていないＳＤＵまたはフラグメント化されたＳＤＵの受信状態を示すかどうかを示す、請求項1の装置。

【請求項25】

前記LSBの前記値についての0の値は、フラグメント化されていないＳＤＵを示し、前記LSBの前記値についての0でない値は、フラグメント化されたＳＤＵを示す、請求項24の装置。

【請求項26】

前記少なくとも1つのプロセッサは、フラグメント化が使用されるかどうかを決定する

ために、前記複数の PDU の送信機とのネゴシエーションに参加するように構成される、請求項 1 の装置。

【請求項 27】

前記ネゴシエーションは、Add ブロック確認応答 (ADDBA) 要求または ADDB
A レスポンスのうちの少なくとも 1 つにおいて ADDBA 拡張情報エレメント (IE) を
やり取りすることを備える、請求項 26 の装置。

【請求項 28】

各フラグメント化された SDU は 4 つのフラグメントを備える、請求項 1 の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2015/000267									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04L1/16 ADD.											
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L											
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2006/034274 A1 (KAKANI NAVEEN K [US] ET AL) 16 February 2006 (2006-02-16) paragraph [0032] - paragraph [0035] paragraph [0044] - paragraph [0055] paragraph [0063] - paragraph [0068] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 2014/014577 A1 (QUALCOMM INC [US]) 23 January 2014 (2014-01-23) paragraph [0031] paragraph [0058] paragraph [0062] - paragraph [0070] paragraph [0075] - paragraph [0084] ----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">1-30 -/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2006/034274 A1 (KAKANI NAVEEN K [US] ET AL) 16 February 2006 (2006-02-16) paragraph [0032] - paragraph [0035] paragraph [0044] - paragraph [0055] paragraph [0063] - paragraph [0068] -----	1-30	X	WO 2014/014577 A1 (QUALCOMM INC [US]) 23 January 2014 (2014-01-23) paragraph [0031] paragraph [0058] paragraph [0062] - paragraph [0070] paragraph [0075] - paragraph [0084] ----- -/-	1-30 -/-
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	US 2006/034274 A1 (KAKANI NAVEEN K [US] ET AL) 16 February 2006 (2006-02-16) paragraph [0032] - paragraph [0035] paragraph [0044] - paragraph [0055] paragraph [0063] - paragraph [0068] -----	1-30									
X	WO 2014/014577 A1 (QUALCOMM INC [US]) 23 January 2014 (2014-01-23) paragraph [0031] paragraph [0058] paragraph [0062] - paragraph [0070] paragraph [0075] - paragraph [0084] ----- -/-	1-30 -/-									
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.									
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed											
Date of the actual completion of the international search 17 March 2016		Date of mailing of the international search report 29/03/2016									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Papantoniou, Antonis									

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No
PCT/US2015/000267

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 626 520 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 15 February 2006 (2006-02-15) paragraph [0030] - paragraph [0041] paragraph [0045] - paragraph [0056] paragraph [0086] - paragraph [0089] paragraph [0107] - paragraph [0115] paragraph [0091] -----	1-8, 13-21, 26,27,29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/000267

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2006034274	A1 16-02-2006	EP 1779577	A1	02-05-2007
		KR 20070083516	A	24-08-2007
		US 2006034274	A1	16-02-2006
WO 2014014577	A1 23-01-2014	CN 104471891	A	25-03-2015
		EP 2873184	A1	20-05-2015
		JP 2015529047	A	01-10-2015
		KR 20150032744	A	27-03-2015
		WO 2014014577	A1	23-01-2014
EP 1626520	A1 15-02-2006	BR PI0514128	A	27-05-2008
		EP 1626520	A1	15-02-2006
		JP 2008509622	A	27-03-2008
		US 2006034317	A1	16-02-2006
		WO 2006016745	A1	16-02-2006

フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 62/201,516
 (32) 優先日 平成27年8月5日(2015.8.5)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/978,039
 (32) 優先日 平成27年12月22日(2015.12.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72) 発明者 アスター・ジャディ、アルフレッド
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 メルリン、シモーネ
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 チェリアン、ジョージ
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 ア布拉ハム、サントシュ・ポール
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 バーリアク、グウェンドーリン・デニス
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 マリク、ラーフル
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 ディン、ガン
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 フレデリクス、ギード・ロベルト
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 (72) 発明者 チョ、ジェームズ・シモン
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
 F ターム(参考) 5K014 DA02 FA03
 5K067 AA13 DD24 HH28

【要約の続き】

信のために出力することと、を含む。

【選択図】 図7