

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6081488号  
(P6081488)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 28/04	(2009.01)	HO4W 28/04	110
HO4W 4/08	(2009.01)	HO4W 4/08	
HO4L 1/16	(2006.01)	HO4L 1/16	
HO4W 48/08	(2009.01)	HO4W 48/08	

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2014-550356 (P2014-550356)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成24年12月19日(2012.12.19)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-509312 (P2015-509312A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成27年3月26日(2015.3.26)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/070712		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02013/101607		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成25年7月4日(2013.7.4)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成27年11月20日(2015.11.20)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	13/338,764		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成23年12月28日(2011.12.28)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グループ識別子を使用する確認応答のための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サブ1GHz帯域で受信されたデータの確認応答を送信する方法であって、  
デバイスにおいて、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信することと、  
前記デバイスが前記識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断することと、

前記デバイスにおいて、前記判断することに基づいて、前記情報が正しく受信されたかどうかの確認応答を送信することと、ここにおいて、前記送信することは、どのワイヤレス通信デバイスが前記情報において識別されるかに基づいて前記デバイスによって判断された時間に実行される、

を備える、方法。

【請求項2】

前記情報がグループ識別子を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報が、特定のアクセスポイントに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記確認応答がブロック確認応答を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

10

20

前記確認応答が複数の確認応答サブユニットを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

サブ 1 GHz 帯域で送信されたデータの確認応答を受信する方法であって、  
複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセ  
ットを識別する情報を送信することと、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信すること  
であって、前記サブセットの第 1 のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少な  
くとも一部分が、前記サブセットの第 2 のワイヤレス通信デバイスに送信される前記デー  
タの少なくとも一部分と並行して送信される、送信することと、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々から、そのワイヤレス通信  
デバイスに送信された前記データの確認応答を受信することと、ここにおいて、前記受信  
することは、どの複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットが前記情報において識別さ  
れるかに基づいて前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々によって判  
断された時間に実行される、

を備える、方法。

【請求項 7】

前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報がグループ識別子  
を備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報が、特定のアクセ  
スポイントに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、請  
求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信することが  
、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを同時に送信す  
ることを備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

前記受信された確認応答のうちの少なくとも 1 つがブロック確認応答を備える、請求項  
6 に記載の方法。

【請求項 11】

前記受信された確認応答のうちの少なくとも 1 つが複数の確認応答サブユニットを備え  
る、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 12】

前記受信された確認応答に基づいて、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセ  
ットにデータを選択的に再送信することをさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 13】

サブ 1 GHz 帯域で受信されたデータの確認応答を送信するための装置であって、  
複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信するための手段と、  
前記装置が前記識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの 1 つであることを判  
断するための手段と、

前記判断することに基づいて、前記情報が正しく受信されたかどうかの確認応答を送信  
するための手段と、ここにおいて、前記送信することは、どのワイヤレス通信デバイスが  
前記情報において識別されるかに基づいて前記装置によって判断された時間に実行される

を備える、装置。

【請求項 14】

サブ 1 GHz 帯域で送信されたデータの確認応答を受信するための装置であって、  
複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセ  
ットを識別する情報を送信するための手段と、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信するための

10

20

30

40

50

手段であって、前記サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分が、前記サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分と並行して送信される、送信するための手段と、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの確認応答を受信するための手段と、ここにおいて、前記受信することは、どの複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットが前記情報において識別されるかに基づいて前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々によって判断された時間に実行される、

を備える、装置。

【請求項15】

実行されたときに、少なくとも1つのコンピュータに請求項1乃至12のうちの1つにしたがって方法を実行させるための実行可能な命令を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本出願は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、グループ識別子を使用する、受信されたデータの確認応答(acknowledgement)のためのシステム、方法、およびデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] 多くの電気通信システムでは、通信ネットワークは、いくつかの対話している空間的に分離されたデバイス(several interacting spatially-separated device)の間でメッセージを交換するために使用される。ネットワークは、たとえば、メトロポリタンエリア、ローカルエリア、またはパーソナルエリアであり得る、地理的範囲に従って分類され得る。そのようなネットワークは、それぞれ、ワイドエリアネットワーク(WAN)、メトロポリタンエリアネットワーク(MAN)、ローカルエリアネットワーク(LAN)、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、またはパーソナルエリアネットワーク(PAN)として指定されるであろう。ネットワークはまた、様々なネットワークノードとデバイスとを相互接続するために使用されるスイッチング/ルーティング技法(たとえば、回線交換対パケット交換)、送信のために採用される物理媒体のタイプ(たとえば、ワイヤード対ワイヤレス)、および使用される通信プロトコルのセット(たとえば、インターネットプロトコルスイート(Internet protocol suite)、SONET(同期光ネットワークング:Synchronous Optical Networking)、イーサネット(登録商標)など)によって異なる。

【0003】

[0003] ワイヤレスネットワークは、しばしば、ネットワーク要素がモバイルであり、したがって動的接続性の必要を有するときに、またはネットワークアーキテクチャが、固定ではなくアドホックなトポロジーで形成される場合に好適である。ワイヤレスネットワークは、無線、マイクロ波、赤外線、光などの周波数帯域中の電磁波を使用して、非誘導の伝搬モード(an unguided propagation mode)で無形の物理媒体(intangible physical media)を採用する。ワイヤレスネットワークは、固定ワイヤードネットワークと比較して、ユーザモビリティと迅速なフィールド展開とを有利な形で可能にする。

【0004】

[0004] ワイヤレスネットワーク中のデバイスは互いの中で情報を通信し得る。通信することの一部として、データの送信機は、送信されたデータが意図された受信側(the intended recipient)によって受信されたという確認を受信することが望ましいことがある。したがって、データの受信機は、データが正しく受信されたか否かを示す確認応答信号(an acknowledgment signal)を送信し得る。確認応答信号が、データが正しく受信されなかったことを示す場合、送信機はそのデータを受信機に再送信し得る。データが再び正しく受信されない場合、送信機は、チャンネルを推定すること、最適ビームフォーミングベ

10

20

30

40

50

クトルを推定すること、またはチャネル周波数を変更することなど、チャネルを改善するためのプロセスを開始し得る。確認応答信号は送信オーバーヘッドの一因になり (contribute to transmission overhead)、特に、データが複数のデバイスに送られ、複数の確認応答信号が受信されなければならないマルチユーザシナリオでは、確認応答送信のために使用される時間の長さを低減することが望ましい。

【発明の概要】

【0005】

[0005] 本発明のシステム、方法、およびデバイスはそれぞれいくつかの態様を有し、それらのうちの単一の態様が単独で本発明の望ましい属性を担当することはない。次に、以下の特許請求の範囲によって表される本発明の範囲を限定することなしに、いくつかの特徴について手短かに説明する。この説明を考察すれば、特に「詳細な説明」と題するセクションを読めば、本発明の特徴が、グループ識別子 (a group identifier) を使用する改善された確認応答シグナリングを含む利点をどのように提供するかが理解されよう。

10

【0006】

[0006] 本開示の一態様は、受信されたデータの確認応答を送信する方法を提供する。本方法は、デバイスにおいて、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信することを備える。本方法は、デバイスが識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断することをさらに備える。本方法は、デバイスにおいて、判断することに基づいて、デバイスに送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信することをさらに備える。

20

【0007】

[0007] 本開示の別の態様は、送信されたデータの確認応答を受信する方法を提供する。本方法は、複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信することを備える。本方法は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々にデータを送信することをさらに備える。サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分は、サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分と並行して (concurrently) 送信される。本方法は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信されたデータの確認応答を受信することをさらに備える。

30

【0008】

[0008] 本開示の別の態様は、受信されたデータの確認応答を送信するための装置を提供する。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信するように構成された受信機を備える。本装置は、本装置が識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断するように構成されたプロセッサをさらに備える。本装置は、判断することに基づいて、本装置に送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信するように構成された送信機をさらに備える。

【0009】

[0009] 本開示の別の態様は、送信されたデータの確認応答を受信するための装置を提供する。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信するように構成された送信機を備える。送信機は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々にデータを送信するように構成される。サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分は、サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分と並行して送信される。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信されたデータの確認応答を受信するように構成された受信機を備える。

40

【0010】

[0010] 本開示の別の態様は、受信されたデータの確認応答を送信するための装置を提供する。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信するための手段

50

を備える。本装置は、本装置が識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断するための手段をさらに備える。本装置は、判断することに基づいて、本装置に送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信するための手段をさらに備える。

【0011】

【0011】 本開示の別の態様は、送信されたデータの確認応答を受信するための装置を提供する。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信するための手段を備える。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々にデータを送信するための手段をさらに備える。サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分は、サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分と並行して送信される。本装置は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信されたデータの確認応答を受信するための手段をさらに備える。

10

【0012】

【0012】 本開示の別の態様は、命令を備えるコンピュータ可読媒体を提供する。命令は、実行されたとき、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信することを装置に行わせる。命令は、実行されたとき、装置が識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断することを装置に行わせる。命令は、実行されたとき、判断することに基づいて、装置に送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信することを装置に行わせる。

20

【0013】

【0013】 本開示の別の態様は、命令を備えるコンピュータ可読媒体を提供する。命令は、実行されたとき、複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信することを装置に行わせる。命令は、実行されたとき、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々にデータを送信することを装置に行わせる。サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分は、サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分と並行して送信される。命令は、実行されたとき、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信されたデータの確認応答を受信することを装置に行わせる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】 【0014】 本開示の態様が採用され得るワイヤレス通信システムの一例を示す図。

【図2】 【0015】 図1のワイヤレス通信システム内で採用され得るワイヤレスデバイスにおいて利用され得る様々な構成要素を示す図。

【図3】 【0016】 連続的確認応答方式を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの一例を示す図。

【図4】 【0017】 連続的確認応答方式を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの別の例を示す図。

40

【図5】 【0018】 グループ識別子を含む確認応答方式を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの一例を示す図。

【図6】 【0019】 グループ識別子を含むブロック確認応答方式 (a block acknowledgment scheme) を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの一例を示す図。

【図7】 【0020】 ワイヤレスネットワークにおいてデータの確認応答を送信するための方法の一態様を示す図。

【図8】 【0021】 ワイヤレスネットワークにおいて複数のワイヤレスデバイスから確認応答を受信するための方法の一態様を示す図。

【図9】 【0022】 図1のワイヤレス通信システム内で採用され得る別の例示的なワイヤレ

50

ステバイスの機能ブロック図。

【図10】[0023] 図1のワイヤレス通信システム内で採用され得る別の例示的なワイヤレスデバイスの機能ブロック図。

【詳細な説明】

【0015】

[0024] 添付の図面を参照しながら新規のシステム、装置、および方法の様々な態様について以下でより十分に説明する。ただし、本開示の教示は、多くの異なる形態で実施され得るものであり、本開示全体にわたって提示する任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈すべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように与えるものである。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本発明の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本発明の他の態様と組み合わされるにせよ、本明細書で開示する新規のシステム、装置、および方法のいかなる態様をもカバーするものであることを、当業者なら諒解されたい。たとえば、本明細書に記載の態様をいくつか使用しても、装置は実装され得、または方法は実施され得る。さらに、本発明の範囲は、本明細書に記載の本発明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ものとする。本明細書で開示する任意の態様が請求項の1つまたは複数の要素によって実施され得ることを理解されたい。

10

【0016】

[0025] 本明細書では特定の態様について説明するが、これらの態様の多くの変形および置換は本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について説明するが、本開示の範囲は特定の利益、使用、または目的に限定されるものではない。むしろ、本開示の態様は、様々なワイヤレス技術、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ものとし、それらのいくつかを例として、図および好適な態様についての以下の説明において示す。詳細な説明および図面は、本開示を限定するものではなく説明するものにすぎず、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。

20

【0017】

[0026] 普及しているワイヤレスネットワーク技術は、様々なタイプのワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を含み得る。WLANは、広く使用されるネットワークリングプロトコルを採用して、近接デバイス(nearby devices)を互いに相互接続するために使用され得る。本明細書で説明する様々な態様は、Wi-Fi(登録商標)、またはより一般的には、ワイヤレスプロトコルのIEEE 802.11ファミリーの任意のメンバーなど、任意の通信規格に適用され得る。たとえば、本明細書で説明する様々な態様は、サブ1GHz帯域を使用するIEEE 802.11ahプロトコルの一部として使用され得る。

30

【0018】

[0027] いくつかの態様では、サブギガヘルツ帯域(a sub-gigahertz band)中のワイヤレス信号は、一例として、直交周波数分割多重化(OFDM)、ダイレクトシーケンス・スペクトル拡散(DSSS: direct-sequence spread spectrum)通信、OFDMとDSSS通信との組合せ、または他の方式を使用して、802.11ahプロトコルに従って送信され得る。802.11ahプロトコルの実装形態は、センサー、メータリング(metering)、およびスマートグリッドネットワークのために使用され得る。有利には、802.11ahプロトコルを実装するいくつかのデバイスの態様は、他のワイヤレスプロトコルを実装するデバイスよりも少ない電力を消費し得、および/または比較的長い距離、たとえば約1キロメートル以上にわたってワイヤレス信号を送信するために使用され得る。

40

【0019】

[0028] いくつかの実装形態では、WLANは、ワイヤレスネットワークにアクセスする構成要素である様々なデバイスを含む。たとえば、2つのタイプのデバイス、すなわち

50

アクセスポイント(「AP」)および(局または「STA」とも呼ばれる)クライアントが存在し得る。概して、APはWLANのためのハブまたは基地局として働き、STAはWLANのユーザとして働く。たとえば、STAはラップトップコンピュータ、携帯情報端末(PDA)、モバイルフォンなどであり得る。一例では、STAは、インターネットまたは他のワイドエリアネットワークへの一般的接続性を得るためにWi-Fi(たとえば、802.11ahなどのIEEE 802.11プロトコル)準拠(compliant)ワイヤレスリンクを介してAPに接続する。いくつかの実装形態では、STAはAPとして使用されることもある。

**【0020】**

[0029] また、アクセスポイント(「AP」)は、ノードB、無線ネットワークコントローラ(「RNC」)、eノードB、基地局コントローラ(「BSC」)、トランシーバ基地局(「BTS」)、基地局(「BS」)、トランシーバ機能(「TF」)、無線ルータ、無線トランシーバ、または何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。

**【0021】**

[0030] また、局「STA」は、アクセス端末(「AT」)、加入者局、加入者ユニット、移動局、リモート局、リモート端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、または何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(「SIP」)フォン、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、またはワイヤレスモデムに接続された何らかの他の好適な処理デバイスを備え得る。したがって、本明細書で教示する1つまたは複数の態様は、電話(たとえば、セルラーフォンまたはスマートフォン)、コンピュータ(たとえば、ラップトップ)、ポータブル通信デバイス、ヘッドセット、ポータブルコンピューティングデバイス(たとえば、個人情報端末)、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽またはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ)、ゲームデバイスまたはシステム、全地球測位システムデバイス、あるいはワイヤレス媒体を介して通信するように構成された他の好適なデバイスに組み込まれ得る。

**【0022】**

[0031] 上記で説明したように、本明細書で説明するデバイスのうちのいくつかは、たとえば、802.11ah規格を実装し得る。そのようなデバイスは、STAとして使用されるのか、APとして使用されるのか、他のデバイスとして使用されるのかにかかわらず、スマートメタリングのためにまたはスマートグリッドネットワークにおいて使用され得る。そのようなデバイスは、センサー適用例(sensor applications)を与えるか、またはホームオートメーションにおいて使用され得る。デバイスは、代わりにまたは追加として、ヘルスケアコンテキストにおいて、たとえば、パーソナルヘルスケアのために使用され得る。それらのデバイスはまた、(たとえばホットスポットとともに使用する)拡張された範囲のインターネット接続性(extended-range Internet connectivity)を可能にするために、またはマシンツーマシン通信(machine-to-machine communications)を実装するために、監視(surveillance)のために使用され得る。

**【0023】**

[0032] 図1に、本開示の態様が採用され得るワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、ワイヤレス規格、たとえば802.11ah規格に従って動作し得る。ワイヤレス通信システム100は、STA106と通信するAP104を含み得る。

**【0024】**

[0033] 様々なプロセスおよび方法は、AP104とSTA106との間の、ワイヤレス通信システム100における送信のために使用され得る。たとえば、信号は、OFDM/OFDMA技法に従って、AP104とSTA106との間で送信および受信され得る

10

20

30

40

50

。この場合、ワイヤレス通信システム100はOFDM/OFDMAシステムと呼ばれることがある。代替的に、信号は、CDMA技法に従って、AP104とSTA106との間で送信および受信され得る。この場合、ワイヤレス通信システム100はCDMAシステムと呼ばれることがある。

【0025】

[0034] AP104からSTA106のうちの1つまたは複数への送信を可能にする通信リンクはダウンリンク(DL)108と呼ばれることがあり、STA106のうちの1つまたは複数からAP104への送信を可能にする通信リンクはアップリンク(UL)110と呼ばれることがある。代替的に、ダウンリンク108は順方向リンクまたは順方向チャンネルと呼ばれることがあり、アップリンク110は逆方向リンクまたは逆方向チャンネルと呼ばれることがある。

10

【0026】

[0035] AP104は、基地局として働き、基本サービスエリア(BSA)102においてワイヤレス通信カバレッジを与え得る。AP104は、AP104に関連付けられ、また通信のためにAP104を使用する、STA106とともに、基本サービスセット(BSS)と呼ばれることがある。ワイヤレス通信システム100は、中央AP104(a central AP 104)を有しないことがあり、むしろ、STA106間のピアツーピアネットワークとして機能し得ることに留意されたい。したがって、本明細書で説明するAP104の機能は、STA106のうちの1つまたは複数によって代替的に実行され得る。さらに、本明細書で説明するSTA106の機能は、AP104のうちの1つまたは複数によって代替的に実行され得る。

20

【0027】

[0036] 図2に、ワイヤレス通信システム100内で採用され得るワイヤレスデバイス202において利用され得る様々な構成要素を示す。ワイヤレスデバイス202は、本明細書で説明する様々な方法を実装するように構成され得るデバイスの一例である。たとえば、ワイヤレスデバイス202は、AP104を備えるか、またはSTA106のうちの1つを備え得る。

【0028】

[0037] ワイヤレスデバイス202は、ワイヤレスデバイス202の動作を制御するプロセッサ204を含み得る。プロセッサ204は中央処理ユニット(CPU)と呼ばれることもある。読取り専用メモリ(ROM)とランダムアクセスメモリ(RAM)の両方を含み得るメモリ206は、命令とデータとをプロセッサ204に与える。メモリ206の一部は不揮発性ランダムアクセスメモリ(NVRAM)をも含み得る。プロセッサ204は、一般に、メモリ206内に記憶されたプログラム命令に基づいて論理演算と算術演算とを実行する。メモリ206中の命令は、本明細書で説明する方法を実装するように実行可能であり得る。

30

【0029】

[0038] ワイヤレスデバイス202が送信ノードとして実装または使用されるとき、プロセッサ204は、以下でさらに詳細に説明するように、データを生成し、データを処理し、ワイヤレスデバイス202の動作を制御するように構成され得る。

40

【0030】

[0039] ワイヤレスデバイス202が受信ノードとして実装または使用されるとき、プロセッサ204は、以下でさらに詳細に説明するように、データを生成し、データを処理し、ワイヤレスデバイス202の動作を制御するように構成され得る。

【0031】

[0040] プロセッサ204は、1つまたは複数のプロセッサを用いて実装された(implemented with)処理システムを備えるか、またはその構成要素であり得る。1つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、コントローラ、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア

50



構成要素、専用ハードウェア有限状態機械、あるいは情報の計算または他の操作を実行することができる任意の他の好適なエンティティの任意の組合せを用いて実装され得る。

【0032】

[0041] 処理システムは、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体をも含み得る。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などの名称にかかわらず、任意のタイプの命令を意味すると広く解釈されたい。命令は、(たとえば、ソースコード形式、バイナリコード形式、実行可能コード形式、または任意の他の好適なコード形式の)コードを含み得る。命令は、1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能を処理システムに実行させる。

10

【0033】

[0042] ワイヤレスデバイス202はまた、ワイヤレスデバイス202と遠隔ロケーションとの間のデータの送信および受信を可能にするために送信機210および/または受信機212を含み得る、ハウジング208を含み得る。送信機210と受信機212とは組み合わされてトランシーバ214になり得る。アンテナ216は、ハウジング208に取り付けられ、トランシーバ214に電気的に結合され得る。ワイヤレスデバイス202は、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および/または複数のアンテナをも含み得る(図示せず)。送信機210は、データをワイヤレス送信するように構成され得る。受信機212は、データを受信するように構成され得る。

【0034】

20

[0043] ワイヤレスデバイス202はまた、トランシーバ214によって受信された信号のレベルを検出し、定量化するために使用され得る信号検出器218を含み得る。信号検出器218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などの信号を検出し得る。ワイヤレスデバイス202はまた、信号を処理する際に使用するためのデジタル信号プロセッサ(DSP)220を含み得る。DSP220は、送信のためのパケットを生成するように構成され得る。いくつかの態様では、パケットは物理レイヤデータユニット(PPDU: physical layer data unit)を備え得る。

【0035】

[0044] ワイヤレスデバイス202は、いくつかの態様では、ユーザインターフェース222をさらに備え得る。ユーザインターフェース222は、キーボード、マイクロフォン、スピーカー、および/またはディスプレイを備え得る。ユーザインターフェース222は、ワイヤレスデバイス202のユーザに情報を搬送し、および/またはそのユーザから入力を受信する、任意の要素または構成要素を含み得る。

30

【0036】

[0045] ワイヤレスデバイス202の様々な構成要素はバスシステム226によって互いに結合され得る。バスシステム226は、たとえば、データバスを含み得、ならびに、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。ワイヤレスデバイス202の構成要素は、何らかの他の機構を使用して、互いに結合されるか、あるいは互いに入力を受け付けるかまたは与え得ることを当業者は諒解されよう。

40

【0037】

[0046] 図2には、いくつかの別個の構成要素が示されているが、構成要素のうちの1つまたは複数が組み合わせられ得るかまたは共通に実装され得ることを当業者は認識されよう。たとえば、プロセッサ204は、プロセッサ204に関して上記で説明した機能を実装するためだけでなく、信号検出器218および/またはDSP220に関して上記で説明した機能を実装するためにも使用され得る。さらに、図2に示す構成要素の各々は、複数の別個の要素を使用して実装され得る。

【0038】

[0047] 参照しやすいように、ワイヤレスデバイス202が送信ノードとして構成されるとき、以下でそれをワイヤレスデバイス202tと呼ぶ。同様に、ワイヤレスデバイス

50

202が受信ノードとして構成されるとき、以下でそれをワイヤレスデバイス202rと呼ぶ。ワイヤレス通信システム100中のデバイスは、送信ノードの機能のみ、受信ノードの機能のみ、または送信ノードと受信ノードの両方の機能を実装し得る。

【0039】

[0048] 上記で説明したように、ワイヤレスデバイス202は、AP104またはSTA106を備え得、データを送信および/または受信するために使用され得る。

【0040】

[0049] 本明細書では、グループ識別子を使用して確認応答信号を送信および受信するためのシステムおよび方法について説明する。

【0041】

[0050] 図3に、連続的確認応答方式(a sequential acknowledgment scheme)を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの一例を示す。シグナリングは、アクセスポイント(AP)によるPHYヘッダ310の送信から始まる。PHYヘッダ310は、送信フレームの初めのブロードキャスト送信(a broadcast transmission)であり得る。ブロードキャスト送信は、APに関連するすべての局によって、ならびにそのAPに関連しない局によって受信され得る。PHYヘッダ310は、APに関連する局のすべてによって受信されることが可能であるデータレートにおいて送信され得る。このデータレートは、その後送信されるデータ321、322、323、および324のうち少なくともいくつかのデータレートよりも低いことがある。PHYヘッダ310は、APに関連する局のすべてによって受信されることが可能であるデータ変調、たとえば、BPSKを使用して送信され得る。この変調は、その後送信されるデータ321、322、323、および324のうち少なくともいくつかの変調、たとえば、QPSK、16QAMなどよりも単純であり得る。PHYヘッダ310は、APまたはAPがその一部分であるネットワークに関する情報を含み得る。PHYヘッダ310は、データ送信期間の長さなど、その後送信されるデータ321、322、323、および324に関する情報を含み得る。以下で詳細に説明するように、PHYヘッダはまた、グループ識別子(グループID)の形態の、その後送信されるデータ321、322、323、および324の意図された受信側に関するデータを含み得る。

【0042】

[0051] PHYヘッダ310の後に、APによる、第1の局(STA1)へのデータ321、第3の局(STA3)へのデータ323、および第4の局(STA4)へのデータ324の送信が続く。特に、APは、このフレーム中に第2の局(STA2)へのデータ322を送信することも送信しないこともある。送信されるデータは、少なくとも部分的に、同時に(simultaneously)または並行して(concurrently)送信され得る。これを達成するために、データ送信321、322、323、および324は、ビームフォーミングされるか、またはさもなければ、それらのそれぞれの局に空間的にダイレクトされ(spatially directed)得る。別の実施形態では、データ送信321、322、323、および324は、異なる周波数においてまたは異なる時間に送信される。

【0043】

[0052] データが送信された後、データが検出され、適切に復号されたかどうかをAPが知ることは有益である。データは、巡回冗長検査(CRC)あるいは他のパリティビットまたはシーケンスが正しい受信を示す場合、正しく受信されたと見なされ得る。データが正しく受信されなかった場合、APは後の送信においてデータを再送信し得る。データが再び正しく受信されない場合、APは、チャンネルを推定すること、最適ビームフォーミングベクトルを推定すること、またはチャンネル周波数を変更することなど、チャンネルを改善するためのプロセスを開始し得る。

【0044】

[0053] したがって、シグナリングは、各局がもとのAPにACK信号を送信する、連続的確認応答(ACK)シーケンスを続ける。ACK信号は、局が送信されたデータを検出し、適切に復号したか否かを示す。ACK信号は、データが正しく受信されたか否かを

10

20

30

40

50

示すシングルビットであり得る。代替として、以下で詳細に説明するように、ACK信号は、送信されたデータのそれぞれのサブセクションが正しく受信されたかどうかを示す多くのビットをもつブロックACK (a Block ACK) であり得る。

【0045】

[0054] 連続的ACKシーケンスは、局の各々からのACK信号を含み、データがSTA 2において受信されなくても、STA 2からのACK信号332を含む。各局は、ACK信号が同時に送信されないように、所定の時間にそのそれぞれのACK信号を送信する。所定の時間は、順序に基づいて、APによって割り当てられるか、または各局によって判断され得る。順序は、たとえば、局がAPに関連した順序であり得る。したがって、この理解に基づいて、ただし局間の協調なしに、STA 1からのACK331の直後にSTA 2からのACK332が続き、その直後にSTA 3からのACK333が続き、その直後にSTA 4からのACK334が続く。

10

【0046】

[0055] すべての送信されたデータが正しく受信された場合、ACK信号は、STA 1がデータを正しく受信したことと、STA 2がデータを正しく受信しなかったことと、STA 3がデータを正しく受信したことと、STA 4がデータを正しく受信したこととを示すであろう。特に、STA 2からのACK信号332は、STA 2がデータを正しく受信しなかったことを示す。ただし、これは、データがSTA 2に送信されなかった場合、予想され得る。したがって、APに送信された、STA 2からのACK信号332は、APがまだ知らない情報を含まないことがある。そのような冗長送信は、中断された連続的確認応答シーケンスの発生を低減する。したがって、一実施形態では、ACK信号は、データが検出されたSTAによってのみ送信される。したがって、ACK信号は、受信されたデータが適切に復号されたかどうかを示す。これは、データが特定の局に送信されたかどうかをAPは知っているので、APにおいて同様のあいまいさを生じない。したがって、APが局から肯定ACK (a positive ACK) を受信した場合、APは、データは正しく受信されたと判断することができる。APが局から否定ACK (a negative ACK) を受信した場合、APは、データは受信されたが、適切に復号されなかったと判断することができる。APが局からACKを受信しない場合、APは、データは受信されなかったと判断することができる。

20

【0047】

[0056] APが局からACKを繰り返し受信しない場合、APは、アップリンクチャンネルに問題があると判断し得、アップリンクチャンネルを推定すること、最適アップリンクビームフォーミングベクトルを推定すること、またはアップリンクチャンネルの周波数を変更することなど、アップリンクチャンネルを改善するためのプロシージャを開始し得る。APが局から否定ACKを繰り返し受信した場合、APは、アップリンクチャンネルには問題がないと判断し得る。しかしながら、APは、ダウンリンクチャンネルに問題があると判断し得、ダウンリンクチャンネルを推定すること、最適ダウンリンクビームフォーミングベクトルを推定すること、またはダウンリンクチャンネルの周波数を変更することなど、ダウンリンクチャンネルを改善するためのプロセスを開始し得る。

30

【0048】

[0057] 図4に、連続的確認応答方式を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの別の例を示す。図4のシグナリングは、図3の場合のように、アクセスポイント(AP)によるPHYヘッダ310の送信から始まる。上述したように、PHYヘッダ310は、送信フレームの初めのブロードキャスト送信であり得る。PHYヘッダ310の後に、APによる、第1の局(STA 1)へのデータ321、第3の局(STA 3)へのデータ323、および第4の局(STA 4)へのデータ324の送信が続く。図3の場合のように、APは、このフレーム中に第2の局(STA 2)へのデータ322を送信することも送信しないこともある。

40

【0049】

[0058] シグナリングは、その局へのデータの送信を検出した各局がもとのAPにAC

50

K 信号を送信する、連続的確認応答 (ACK) シーケンス (a sequential acknowledgment (ACK) sequence) を続ける。ACK 信号は、局が送信されたデータを適切に復号したか否かを示す。ACK 信号は、データが適切に復号されたか否かを示すシングルビットであり得る。代替として、ACK 信号は、送信されたデータのそれぞれのサブセクションが正しく受信されたかどうかを示す多くのビットをもつブロック ACK であり得る。

【0050】

[0059] 連続的 ACK シーケンスは、STA 1、STA 3、および STA 4 からの ACK 信号を含む。特に、STA 2 は、図 4 の例では ACK 信号を送信しない。それにもかかわらず、そのような送信のために STA 1 からの ACK 3 3 1 と STA 3 からの ACK 3 3 3 との間に時間が与えられる。この時間ギャップ (temporal gap) は、各局による、各局がそのそれぞれの ACK 信号をいつ送信すべきかの判断から生じる。STA 3 も STA 4 も、STA 2 がデータを検出し、ACK 信号を送るかどうかをアプリアリに知らない。したがって、STA 3 と STA 4 の両方は STA 2 からの ACK 信号のための時間ギャップを残す (leave a temporal gap)。

10

【0051】

[0060] 上記で説明したように、図 3 中の STA 2 による ACK 3 3 2 の冗長送信は、STA 2 がデータを送信されなかったかどうか、または STA 2 がデータを送信され、そのデータが検出されなかったかどうかに関する、STA 2 におけるあいまいさから生じる。このあいまいさは、どの局がデータを送信されるかに関する追加情報を送信することによってなくされ得る。一実施形態では、どの局がデータを受信するかに関する情報が PHY ヘッダ 3 1 0 の一部としてブロードキャストされる。

20

【0052】

[0061] 図 5 に、グループ識別子を含む確認応答方式を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの一例を示す。図 5 のシグナリングは、図 3 の場合のように、アクセスポイント (AP) による PHY ヘッダ 3 1 0 のブロードキャスト送信から始まる。PHY ヘッダ 3 1 0 は、AP に関連する局のうちのいずれがデータを送信されるかを識別するグループ識別子 (グループ ID) 3 4 0 を含む。いくつかの実施形態では、グループ ID 3 4 0 は、AP に関連する局のサブセットを識別する。図 5 に示す特定の例では、グループ ID 3 4 0 は、STA 1、STA 3、および STA 4 を識別するが、STA 2 を識別しない。したがって、すべての関連する局は、どの局がデータを受信するかと、どの局が ACK 信号を送信するかとをアプリアリに知っている。図 4 に関して説明した方式では、STA 3 と STA 4 の両方は STA 2 からの ACK 信号のための時間ギャップを残すが、図 5 に関して説明する方式では、グループ ID が、STA 2 が ACK 信号を送らないことを STA 3 および STA 4 に通知するので、それらはそのような時間ギャップを残す必要がない。

30

【0053】

[0062] 時々 GID と略されるグループ ID は、前の送信において AP によって定義され、局の各々のメモリ中のテーブルに記憶され得る。一実施形態では、AP は、AP に関連する局のあらゆる可能な組合せについてグループ ID を定義する。したがって、グループ ID は少なくとも N 個のビットを含み、N は、AP に関連する局の数である。他の実施形態では、AP は、必要に応じてまたはアドホックにグループ ID を定義する。したがって、AP は、データがしばしば送信されるデバイスを含めるための第 1 のグループ ID と、データがめったに送信されないデバイスをさらに含めるための第 2 のグループ ID とを定義し得る。したがって、2 つのグループ ID のみが必要であり、グループ ID はただ 1 つのビットであり得る。いくつかの実施形態では、グループ ID は、グループ ID の平均長を有利に低減するために、データが送信されない局 (不利なことに、それらのデバイスから冗長 ACK 信号が生じる) を識別し得る。

40

【0054】

[0063] PHY ヘッダ 3 1 0 の後に、AP による、第 1 の局 (STA 1) へのデータ 3 2 1、第 3 の局 (STA 3) へのデータ 3 2 3、および第 4 の局 (STA 4) へのデータ

50

3 2 4 の送信が続く。図 3 の場合のように、A P は、このフレーム中に第 2 の局 ( S T A 2 ) へのデータを送信しない。

【 0 0 5 5 】

[0064] シグナリングは、グループ ID によって識別される各局がもとの A P に A C K 信号を送信する、連続的確認応答 ( A C K ) シーケンスを続ける。A C K 信号は、局が送信されたデータを検出し、適切に復号したか否かを示す。A C K 信号は、データが正しく受信されたか否かを示すシングルビットであり得る。代替として、以下で詳細に説明するように、A C K 信号は、送信されたデータのそれぞれのサブセクションが正しく受信されたかどうかを示す多くのビットをもつブロック A C K であり得る。

【 0 0 5 6 】

[0065] 連続的 A C K シーケンスは、グループ ID によって識別される局の各々からの A C K 信号を含み、各局は、A C K 信号が同時に送信されないように、所定の時間にそれぞれのそれぞれの A C K 信号を送信する。所定の時間は、順序に基づいて、およびどの局がグループ ID において識別されるかに基づいて、A P によって割り当てられるか、または各局によって判断され得る。順序は、たとえば、局が A P に関連した順序であり得る。したがって、この理解に基づいて、ただし局間の協調なしに、S T A 1 からの A C K 3 3 1 の直後に S T A 3 からの A C K 3 3 3 が続き、その直後に S T A 4 からの A C K 3 3 4 が続く。

【 0 0 5 7 】

[0066] 有利には、S T A 2 は、それがグループ ID によって識別されないので A C K 信号を送信せず、それによって、S T A 2 と A P の両方において電力を節約する。さらに、S T A 3 および S T A 4 は、S T A 2 が A C K を送らないことを (ブロードキャストグループ ID ( the broadcast Group ID ) によって) 通知されるので、A C K シーケンス中に時間ギャップが存在せず、それにより、帯域幅効率が增加する。グループ ID を送信するために追加の帯域幅が必要であるので、帯域幅効率において小さいトレードオフがある。したがって、いくつかの実施形態では、A P は、ネットワークを、図 3 ~ 図 5 に関して上記で説明した方式のうちの 1 つに動的に構成することができる。

【 0 0 5 8 】

[0067] 図 6 に、グループ識別子を含むブロック確認応答方式を使用してワイヤレスデバイスからのデータの受信に確認応答するために行われ得るシグナリングの一例を示す。図 6 のシグナリングは、図 3 の場合のように、アクセスポイント ( A P ) による P H Y ヘッダ 3 1 0 のブロードキャスト送信から始まる。P H Y ヘッダ 3 1 0 は、A P に関連する局のうちのいずれかがデータを送信されるかを識別するグループ識別子 (グループ ID) 3 4 0 を含む。いくつかの実施形態では、グループ ID 3 4 0 は、A P に関連する局のサブセットを識別する。図 6 に示す特定の例では、グループ ID 3 4 0 は、S T A 1、S T A 3、および S T A 4 を識別するが、S T A 2 を識別しない。

【 0 0 5 9 】

[0068] P H Y ヘッダ 3 1 0 の後に、A P による、第 1 の局 ( S T A 1 ) へのデータ 3 2 1、第 3 の局 ( S T A 3 ) へのデータ 3 2 3、および第 4 の局 ( S T A 4 ) へのデータ 3 2 4 の送信が続く。図 3 の場合のように、A P は、このフレーム中に第 2 の局 ( S T A 2 ) へのデータを送信しない。各データ送信 3 2 1、3 2 3、および 3 2 4 は、複数のサブユニット 3 2 1 a ~ d、3 2 3 a ~ d、および 3 2 3 a ~ d に区分される。

【 0 0 6 0 】

[0069] シグナリングは、グループ ID によって識別される各局がもとの A P にブロック A C K 信号を送信する、連続的確認応答 ( A C K ) シーケンスを続ける。各ブロック A C K 信号 3 3 1、3 3 3、および 3 3 4 は、複数の A C K 信号サブユニット 3 3 1 a ~ d、3 3 3 a ~ d、および 3 3 4 a ~ d に同様に区分される。各 A C K 信号サブユニットは、局がそれぞれのデータサブユニットを検出し、適切に復号したか否かを示す。

【 0 0 6 1 】

[0070] 上記で説明したように、A P が否定 A C K、すなわち、データが適切に復号さ

10

20

30

40

50

れなかったという指示を受信したとき、A Pは後の送信においてデータを再送信し得る。データ送信およびA C K信号を区分することによって、A Pは、3つのデータサブユニットは適切に復号されたが、1つのデータサブユニットは適切に復号されなかったことを示すA C Kを受信し得る。したがって、A Pは、適切に復号されなかったデータサブユニットのみを再送信し得、適切に復号されたデータサブユニットを再送信する必要はない。

【 0 0 6 2 】

[0071] ブロックA C K信号の使用は、前に適切に復号された再送信されたデータの量を減少させ、それにより、帯域幅効率が增加する。しかしながら、ブロックA C K信号の使用は連続的A C Kシーケンスの長さを増加させ、それにより、帯域幅効率が低減し得る。したがって、A Pはネットワークを非ブロックA C Kモード(a non-block ACK mode)およびブロックA C Kモードに動的に構成し得る。A Pは、予想または測定エラーメトリック(an expected or measured error metri)、あるいはチャネルの信号対雑音比(S N R)または信号対干渉プラス雑音比(S I N R : signal-to-interference-plus-noise ratio)に基づいて、どのモードを使用すべきかを決定し得る。より多くのエラーが予想されるときは、ブロックA C Kモードがより帯域幅効率的になり、より少ないエラーが予想されるときは、非ブロックA C Kモードがより帯域幅効率的になる。

10

【 0 0 6 3 】

[0072] 図7に、ワイヤレスネットワークにおいてデータの確認応答を送信するための方法の一態様を示す。方法800は、ブロック810において、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報の受信から始まる。情報は、アンテナ、ネットワークインターフェース、モデム、または受信機のうちの少なくとも1つを介してワイヤレス通信デバイスによって受信され得る。情報は、P H Yヘッダの一部として受信され得る。情報を受信するワイヤレス通信デバイスはA Pに関連する局であり得、情報はA Pによって送信され得る。したがって、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報は、A Pに関連する局のサブセットを識別する情報に対応し得る。複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報はグループ識別子(グループI D)を含み得る。

20

【 0 0 6 4 】

[0073] 方法800はブロック820に進み、ワイヤレス通信デバイスは、それが識別されたワイヤレス通信デバイスのうちの1つであるかどうかを判断する。判断は、たとえば、プロセッサおよびメモリのうちの少なくとも1つを使用してワイヤレス通信デバイスによって実行され得る。メモリは、ワイヤレス通信デバイスを識別するグループI Dのテーブルを記憶し得る。メモリは、グループI Dと、各グループI Dによって識別されるワイヤレス通信デバイスの各々とのテーブルを記憶し得る。

30

【 0 0 6 5 】

[0074] ワイヤレス通信デバイスが識別されたワイヤレス通信デバイスのうちの1つである場合、方法800はブロック830に進み、ワイヤレス通信デバイスは、ワイヤレス通信デバイスに送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信する。送信は、たとえば、アンテナ、ネットワークインターフェース、モデム、または送信機のうちの少なくとも1つを介してワイヤレス通信デバイスによって実行され得る。ワイヤレス通信デバイスが識別されたワイヤレス通信デバイスのうちの1つでない場合、方法800は終了し得る。

40

【 0 0 6 6 】

[0075] 送信は、確認応答の生成によって先行され得る。確認応答の生成はプロセッサによって実行され得る。確認応答を生成するために、デバイスは、受信機を介してデータを受信し、プロセッサまたはデコーダを使用してデータを復号することによって、データが適切に受信されたかどうかを判断し得る。別の実施形態では、確認応答を生成するために、デバイスは、それがデータを受信していないことを判断し得る。

【 0 0 6 7 】

[0076] 確認応答はA C K信号を含み得る。確認応答は、データが正しく受信されたことを示す肯定確認応答、またはデータが正しく受信されなかったことを示す否定確認応答

50

のいずれかであり得る。確認応答はブロックACK信号であり得る。確認応答は、複数の確認応答サブユニット(acknowledgment subunits)を含み得、複数の確認応答サブユニットの各々が、それぞれのデータサブユニットが正しく受信されたかどうかを示す。

【0068】

[0077] 図8に、ワイヤレスネットワークにおいて複数のワイヤレスデバイスから確認応答を受信するための方法の一態様を示す。方法900は、ブロック910において、複数のワイヤレス通信デバイスの各々への、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報の送信から始まる。情報は、アンテナ、ネットワークインターフェース、モデム、または送信機のうちの少なくとも1つを介してワイヤレス通信デバイスによって送信され得る。情報は、PHYヘッダの一部として送信され得る。情報は、複数のワイヤレスデバイスにブロードキャストされ得る。情報はAPによって送信され得る。情報は、APに関連する局のサブセットを識別し得る。複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報はグループ識別子(グループID)を含み得る。

10

【0069】

[0078] 方法900は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々へのデータの送信を伴うブロック920に続く。一実施形態では、サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分は、サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータの少なくとも一部分と並行して送信される。データは、アンテナ、ネットワークインターフェース、モデム、または送信機のうちの少なくとも1つを介してワイヤレス通信デバイスに送信され得る。任意の特定のワイヤレス通信デバイスに送信されるデータは、ビームフォーミングされるか、またはさもなければ、その特定のワイヤレス通信デバイスに空間的にダイレクトされ得る。

20

【0070】

[0079] 方法900は、複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々からの、その特定のワイヤレス通信デバイスに送信されたデータの確認応答の受信を伴うブロック930に続く。情報は、アンテナ、ネットワークインターフェース、モデム、または受信機のうちの少なくとも1つを介してワイヤレス通信デバイスによって受信され得る。確認応答はACK信号を含み得る。確認応答は、データが正しく受信されたことを示す肯定確認応答、またはデータが正しく受信されなかったことを示す否定確認応答のいずれかを含み得る。確認応答はブロックACK信号を含み得る。確認応答は、複数の確認応答サブユニットを含む確認応答を含み得、複数の確認応答サブユニットの各々が、それぞれのデータサブユニットが正しく受信されたかどうかを示す。

30

【0071】

[0080] 複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットの各々からの確認応答は、確認応答間の時間ギャップなしにまたは最小時間ギャップで、連続的に受信され得る。方法900は、受信された確認応答に基づいて、ワイヤレス通信デバイスのサブセットにデータを選択的に再送信することをさらに含み得る。特に、方法900は、データ送信またはデータ送信の一部分が適切に受信されなかったことを(それらの確認応答において)示す局にデータを再送信することを含み得る。

【0072】

40

[0081] 方法900は、1つまたは複数の確認応答が受信された時間と、識別された局のサブセットと、それらの局の順序とに基づいて、データがどの1つまたは複数の局に再送信されるべきかを判断することを含み得る。

【0073】

[0082] 図9は、ワイヤレス通信システム100内で採用され得る別の例示的なワイヤレスデバイスの機能ブロック図である。デバイス1000は、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信するための受信モジュール1010を備える。受信モジュール1010は、図7に示したブロック810に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。受信モジュール1010は受信機212に対応し得る。デバイス1000は、特定のワイヤレス通信デバイスが識別されたワイヤレス通信

50

デバイスのうちの1つであることを判断するための判断モジュール1020をさらに備える。判断モジュール1020は、図7に示したブロック820に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。判断モジュール1020はプロセッサ204に対応し得る。デバイス1000は、確認応答を送信するための送信モジュール1030をさらに備える。送信モジュール1030は、図7に示したブロック830に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。送信モジュール1030は送信機210に対応し得る。

#### 【0074】

[0083] 図10は、ワイヤレス通信システム100内で採用され得る別の例示的なワイヤレスデバイスの機能ブロック図である。デバイス1100は、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を送信するための情報送信モジュール1110を備える。送信モジュール1110は、図8に示したブロック910に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。送信モジュール1110は送信機210に対応し得る。デバイス1100は、データを送信するためのデータ送信モジュール1120をさらに備える。送信モジュール1120は、図8に示したブロック920に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。送信モジュール1120は送信機210に対応し得る。デバイス1100は、確認応答のための受信モジュール1130をさらに備える。受信モジュール1130は、図8に示したブロック930に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。受信モジュール1130は受信機212に対応し得る。

#### 【0075】

[0084] 本明細書で使用する「判断(determining)」という用語は、多種多様なアクションを包含する。たとえば、「判断」は、計算、算出、処理、導出、調査、探索(たとえば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造での探索)、確認などを含み得る。また、「判断」は、受信(たとえば、情報を受信すること)、アクセス(たとえば、メモリ中のデータにアクセスすること)などを含み得る。また、「判断」は、解決、選択、選定、確立などを含み得る。さらに、本明細書で使用する「チャンネル幅(channel width)」は、いくつかの態様では帯域幅を包含することがあるか、または帯域幅と呼ばれることもある。

#### 【0076】

[0085] 本明細書で使用する、項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含む、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「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を包含するものとする。

#### 【0077】

[0086] 上記で説明した方法の様々な動作は、(1つまたは複数の)様々なハードウェアおよび/またはソフトウェア構成要素、回路、および/または(1つまたは複数の)モジュールなど、それらの動作を実行することが可能な任意の好適な手段によって実行され得る。概して、図に示すどの動作も、その動作を実行することが可能な対応する機能的な手段によって実行され得る。

#### 【0078】

[0087] 本開示に関連して説明した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(AASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ信号(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス(PLD)、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの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、代替として、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、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロ

10

20

30

40

50



セッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0079】

[0088] 1つまたは複数の態様では、説明した機能は、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。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。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転送を可能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得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、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の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得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、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、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。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(たとえば、有形媒体(tangible media))を備え得る。さらに、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は一時的コンピュータ可読媒体(たとえば、信号)を備え得る。上記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。

【0080】

[0089] 本明細書で開示する方法は、説明した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。本方法のステップおよび/またはアクションは、特許請求の範囲から逸脱することなく互いに交換され得る。言い換えれば、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および/または使用は特許請求の範囲から逸脱することなく変更され得る。

【0081】

[0090] 説明した機能は、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組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は1つまたは複数の命令としてコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得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、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の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得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)、およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。

【0082】

[0091] したがって、いくつかの態様は、本明細書で提示した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。たとえば、そのようなコンピュータプログラム製品は、本明細書で説明した動作を実行するために1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である命令を記憶した（および/または符号化した）コンピュータ可読媒体を備え得る。いくつかの態様では、コンピュータプログラム製品はパッケージング材料を含み得る。

【0083】

[0092] ソフトウェアまたは命令はまた、伝送媒体を介して送信され得る。たとえば、ソフトウェアが、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（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

【0084】

[0093] さらに、本明細書で説明した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は、適用可能な場合にユーザ端末および/または基地局によってダウンロードされ、および/または他の方法で取得され得ることを諒解されたい。たとえば、そのようなデバイスは、本明細書で説明した方法を実行するための手段の転送を可能にするためにサーバに結合され得る。代替的に、本明細書で説明した様々な方法は、ユーザ端末および/または基地局が、記憶手段をデバイスに結合するかまたは与えると様々な方法を得ることができるよう、記憶手段（たとえば、RAM、ROM、コンパクトディスク（CD）またはフロッピーディスクなどの物理記憶媒体など）によって提供され得る。その上、本明細書で説明した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好適な技法が利用され得る。

【0085】

[0094] 特許請求の範囲は、上記で示した厳密な構成および構成要素に限定されないことを理解されたい。上記で説明した方法および装置の構成、動作および詳細において、特許請求の範囲から逸脱することなく、様々な改変、変更および変形が行われ得る。

【0086】

[0095] 上記は本開示の態様を対象とするが、本開示の他の態様およびさらなる態様は、それらの基本的範囲から逸脱することなく考案され得、それらの範囲は以下の特許請求の範囲によって判断される。

なお、本願の出願当初の請求項と同一の記載を以下に付記する。

[C 1] 受信されたデータの確認応答を送信する方法であって、デバイスにおいて、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信することと、前記デバイスが前記識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断することと、

前記デバイスにおいて、前記判断することに基づいて、前記デバイスに送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信することとを備える、方法。

[C 2] 前記情報がグループ識別子を備える、C 1に記載の方法。

[C 3] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報が、前記デバイスに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 1に記載の方法。

[C 4] 前記確認応答がブロック確認応答を備える、C 1に記載の方法。

[C 5] 前記確認応答が複数の確認応答サブユニットを備える、C 1に記載の方法。

[C 6] 前記デバイスに送信されたデータを受信することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 7] 送信されたデータの確認応答を受信する方法であって、

複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信することと、

10

20

30

40

50

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信することであって、前記サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分が、前記サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分と並行して送信される、送信することと、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの確認応答を受信することとを備える、方法。

[ C 8 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報がグループ識別子を備える、C 7に記載の方法。

[ C 9 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報が、特定のワイヤレス通信デバイスに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 7に記載の方法。

[ C 10 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信することが、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを同時に送信することを備える、C 7に記載の方法。

[ C 11 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つがブロック確認応答を備える、C 7に記載の方法。

[ C 12 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つが複数の確認応答サブユニットを備える、C 7に記載の方法。

[ C 13 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つは、特定のワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの少なくとも一部分が正しく受信されたかどうかを示す、C 7に記載の方法。

[ C 14 ] 前記受信された確認応答に基づいて、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットにデータを選択的に再送信することをさらに備える、C 7に記載の方法。

[ C 15 ] 受信されたデータの確認応答を送信するための装置であって、複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信するように構成された受信機と、前記装置が前記識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断するように構成されたプロセッサと、

前記判断することに基づいて、前記装置に送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信するように構成された送信機とを備える、装置。

[ C 16 ] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報がグループ識別子を備える、C 15に記載の装置。

[ C 17 ] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報が、前記装置に関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 15に記載の装置。

[ C 18 ] 前記送信された確認応答がブロック確認応答を備える、C 15に記載の装置。

[ C 19 ] 前記送信された確認応答が、複数の確認応答サブユニットを備える確認応答を備える、C 15に記載の装置。

[ C 20 ] 前記受信機が前記データを受信するようにさらに構成された、C 15に記載の装置。

[ C 21 ] 送信されたデータの確認応答を受信するための装置であって、複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信し、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信するように構成された送信機であって、前記サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分が、前記サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分と並行して送信される、送信機と、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの確認応答を受信するように構成された受信機と

10

20

30

40

50

を備える、装置。

[ C 2 2 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報がグループ識別子を備える、C 2 1 に記載の装置。

[ C 2 3 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報が、特定のワイヤレス通信デバイスに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 2 1 に記載の装置。

[ C 2 4 ] 前記送信機が、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを同時に送信するように構成された、C 2 1 に記載の装置。

[ C 2 5 ] 前記受信された確認応答のうち少なくとも1つがブロック確認応答を備える、C 2 1 に記載の装置。

10

[ C 2 6 ] 前記受信された確認応答のうち少なくとも1つが複数の確認応答サブユニットを備える、C 2 1 に記載の装置。

[ C 2 7 ] 前記受信された確認応答のうち少なくとも1つは、特定のワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの少なくとも一部分が正しく受信されたかどうかを示す、C 2 1 に記載の装置。

[ C 2 8 ] 前記送信機が、前記受信された確認応答に基づいて、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットにデータを選択的に再送信するようにさらに構成された、C 2 1 に記載の装置。

[ C 2 9 ] 受信されたデータの確認応答を送信するための装置であって、  
複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信するための手段と、  
前記装置が前記識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断するための手段と、

20

前記判断することに基づいて、前記装置に送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信するための手段と  
を備える、装置。

[ C 3 0 ] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報がグループ識別子を備える、C 2 9 に記載の装置。

[ C 3 1 ] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報が、前記装置に関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 2 9 に記載の装置。

[ C 3 2 ] 前記確認応答がブロック確認応答を備える、C 2 9 に記載の装置。

30

[ C 3 3 ] 前記確認応答が複数の確認応答サブユニットを備える、C 2 9 に記載の装置

。  
[ C 3 4 ] 前記装置に送信されたデータを受信するための手段をさらに備える、C 2 9 に記載の装置。

[ C 3 5 ] 送信されたデータの確認応答を受信するための装置であって、  
複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信するための手段と、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信するための手段であって、前記サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分が、前記サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分と並行して送信される、送信するための手段と、

40

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの確認応答を受信するための手段と  
を備える、装置。

[ C 3 6 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報がグループ識別子を備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 3 7 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報が、特定のワイヤレス通信デバイスに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 3 8 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信

50

するための前記手段が、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを同時に送信するための手段を備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 3 9 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つがブロック確認応答を備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 4 0 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つが複数の確認応答サブユニットを備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 4 1 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つは、特定のワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの少なくとも一部分が正しく受信されたかどうかを示す、C 3 5 に記載の装置。

[ C 4 2 ] 前記受信された確認応答に基づいて、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットにデータを選択的に再送信するための手段をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[ C 4 3 ] 実行されたとき、装置に、

複数のワイヤレス通信デバイスを識別する情報を受信することと、

前記装置が前記識別された複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つであることを判断することと、

前記判断することに基づいて、前記装置に送信されたデータが正しく受信されたかどうかの確認応答を送信することと

を行わせる命令を備えるコンピュータ可読媒体。

[ C 4 4 ] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報がグループ識別子を備える、C 4 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 5 ] 複数のワイヤレス通信デバイスを識別する前記情報が、前記装置に関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 4 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 6 ] 前記送信された確認応答がブロック確認応答を備える、C 4 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 7 ] 前記送信された確認応答が複数の確認応答サブユニットを備える、C 4 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 8 ] 実行されたとき、前記装置に送信されたデータを前記装置に受信させる命令をさらに備える、C 4 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 4 9 ] 実行されたとき、

複数のワイヤレス通信デバイスの各々に、前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を送信することと、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々にデータを送信することであって、前記サブセットの第1のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分が、前記サブセットの第2のワイヤレス通信デバイスに送信される前記データの少なくとも一部分と並行して送信される、送信することと、

前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々から、そのワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの確認応答を受信することと

を装置に行わせる命令を備えるコンピュータ可読媒体。

[ C 5 0 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報がグループ識別子を備える、C 4 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 5 1 ] 前記複数のワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する前記情報が、特定のワイヤレス通信デバイスに関連するワイヤレス通信デバイスのサブセットを識別する情報を備える、C 4 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 5 2 ] 前記送信されたデータが、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットの各々に同時に送信される、C 4 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 5 3 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つがブロック確認応答を備える、C 4 9 に記載のコンピュータ可読媒体。

10

20

30

40

50

[ C 5 4 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つが複数の確認応答サブユニットを備える、C 4 9に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 5 5 ] 前記受信された確認応答のうちの少なくとも1つは、特定のワイヤレス通信デバイスに送信された前記データの少なくとも一部分が正しく受信されたかどうかを示す、C 4 9に記載のコンピュータ可読媒体。

[ C 5 6 ] 実行されたとき、前記装置に、前記受信された確認応答に基づいて、前記複数のワイヤレス通信デバイスの前記サブセットにデータを選択的に再送信させる命令をさらに備える、C 4 9に記載のコンピュータ可読媒体。

【 図 1 】

図 1

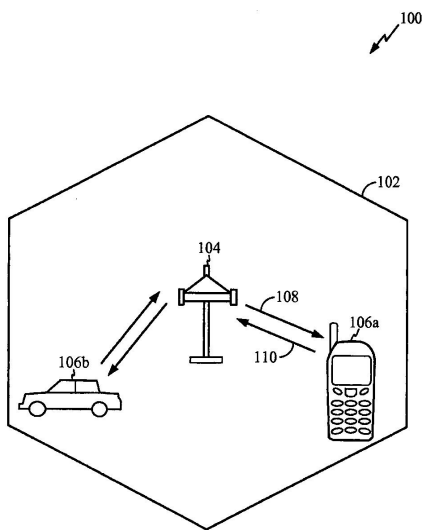


FIG 1

【 図 2 】

図 2

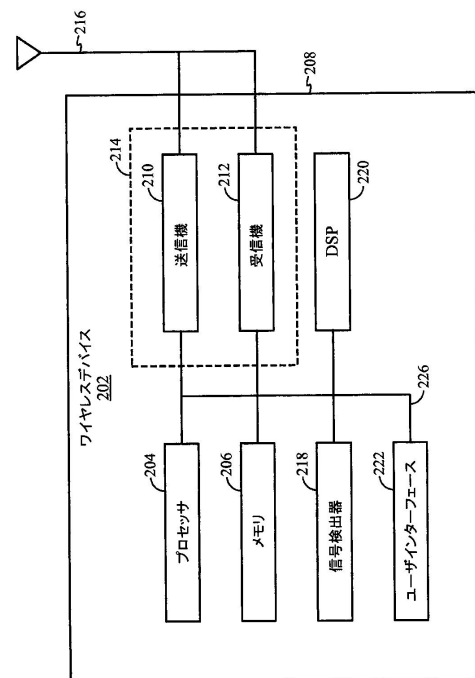


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

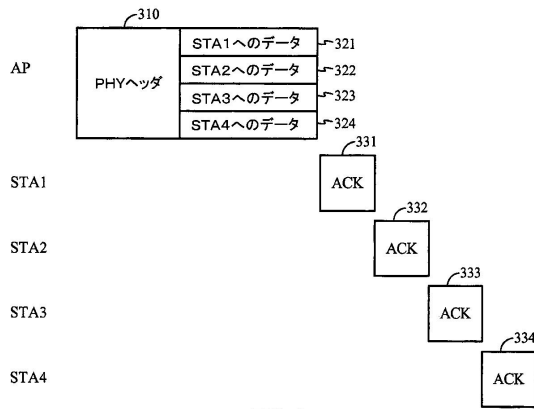


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

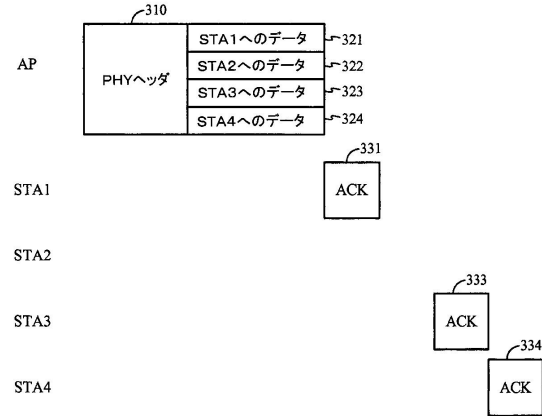


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

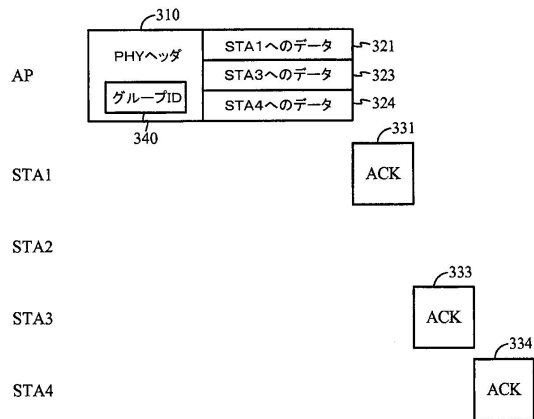


FIG. 5

【 図 6 】

図 6

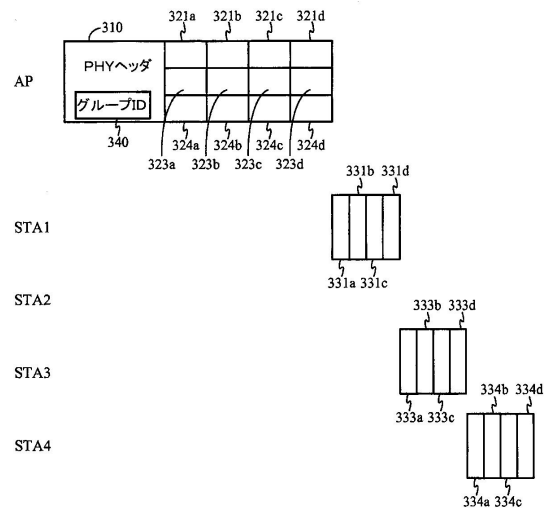


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

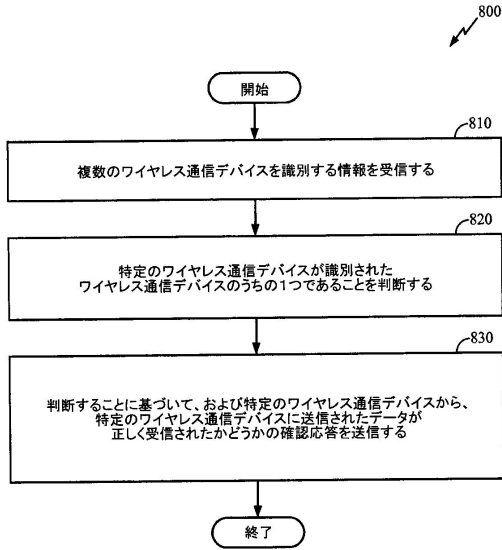


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

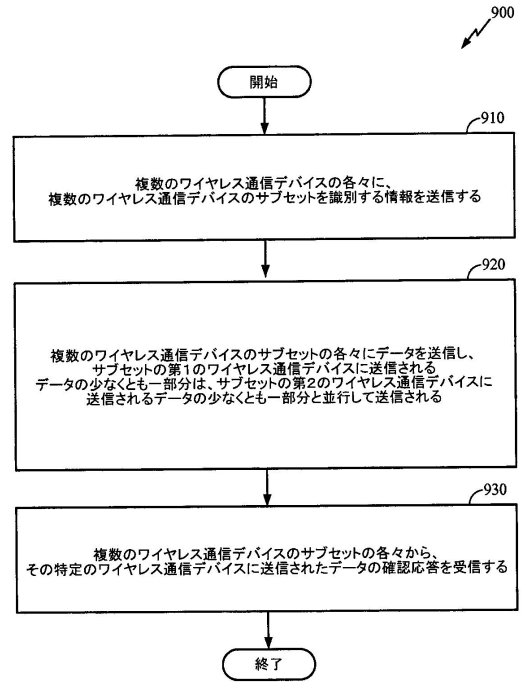


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

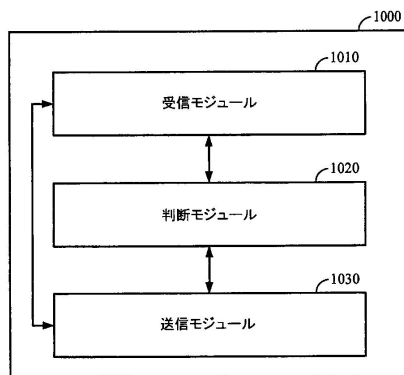


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

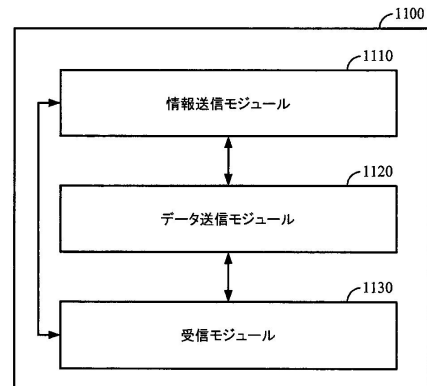


FIG. 10



## フロントページの続き

- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062  
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 ウェンティンク、マーテン・メンゾ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57  
75

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 国際公開第2011/133938(WO, A1)  
国際公開第2011/159831(WO, A1)  
特表2013-530580(JP, A)  
特表2013-536599(JP, A)  
Sudhir Srinivasa, et al, Spatial stream support in TGah specification, IEEE 802.11-11/  
1275r1, IEEE mentor, 2011年 9月21日

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00 - H04W99/00  
H04B7/24 - H04B7/26  
H04L1/16  
3GPP TSG RAN WG1-4  
SA WG1-4  
CT WG1、4