

(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2016-516320  
(P2016-516320A)

(43) 公表日 平成28年6月2日(2016.6.2)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4L	1/00	(2006.01)	HO4L	1/00	A	5K014		
HO4B	17/345	(2015.01)	HO4B	17/345		5K067		
HO4B	17/24	(2015.01)	HO4B	17/24				
HO4W	28/04	(2009.01)	HO4W	28/04				
HO4W	84/12	(2009.01)	HO4W	84/12				

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 62 頁)

(21) 出願番号 特願2015-559045 (P2015-559045)  
 (86) (22) 出願日 平成26年2月24日 (2014.2.24)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年10月16日 (2015.10.16)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/018039  
 (87) 国際公開番号 W02014/130951  
 (87) 国際公開日 平成26年8月28日 (2014.8.28)  
 (31) 優先権主張番号 61/768,975  
 (32) 優先日 平成25年2月25日 (2013.2.25)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 14/184,651  
 (32) 優先日 平成26年2月19日 (2014.2.19)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643  
 クォアルコム・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 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100158805  
 弁理士 井関 守三  
 (74) 代理人 100194814  
 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データが干渉を受けたかどうかを示すこと

(57) 【要約】

情報が送信の間に干渉を受けたかどうかに関する明示的なインジケーションが提供される。たとえば、受信機は、受信されたパケットを監視して、所与の受信されたパケット内のデータユニットのうちのいずれかが送信の間に干渉を受けたかどうかを決定することができる。受けた場合、受信機は、干渉について送信機に伝えるためのインジケーションを送信機に送ることができる。このインジケーションは、送信機が、チャネルフェージングの結果として生じたパケットロスと干渉の結果として生じたパケットロスを区別するのを可能にする。したがって、送信機は、そのパケットロスが、チャネルフェージングによるか、または干渉によるかに応じて、異なるアクションを起動することができる。

【選択図】 図 6

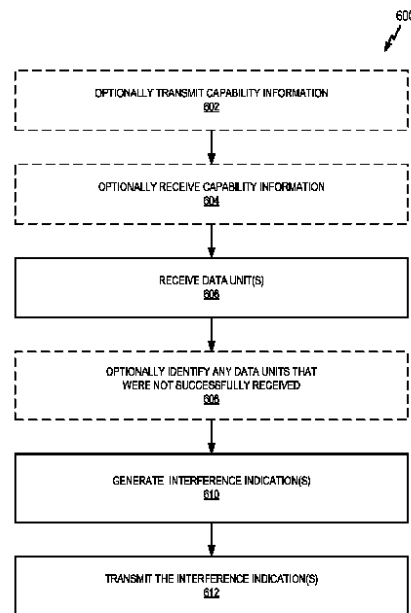


FIG. 6

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのデータユニットを受信するように構成された受信機と、

前記少なくとも 1 つのデータユニットが前記少なくとも 1 つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも 1 つのインジケーションを生成するように構成された処理システムと、

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記第 2 の装置に送信するように構成された送信機と

を備える、装置。

10

**【請求項 2】**

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する

請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

20

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、前記累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える、

請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記処理システムは、前記装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットのうちいずれかを識別するようにさらに構成され、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、

請求項 1 に記載の装置。

30

**【請求項 5】**

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも 1 つを示す、

請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する

、

請求項 1 に記載の装置。

40

**【請求項 7】**

前記送信機は、機能情報を前記第 2 の装置に送信するようにさらに構成され、

前記機能情報は、前記装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを送ることをサポートすることを示す、

請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 8】**

前記機能情報は、前記インジケーションが前記装置から前記第 2 の装置に送られたメッセージ内のどこに位置するようになるかをさらに示す、

50

請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記機能情報は、前記インジケーションが他の情報の代わりになることをさらに示し、それは、そうでなければ、前記装置から前記第 2 の装置へのメッセージ内で送られることになる、

請求項 7 に記載の装置。

【請求項 10】

ワイヤレス通信の方法であって、

第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのデータユニットを第 1 の装置において受信することと、

前記少なくとも 1 つのデータユニットが前記少なくとも 1 つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも 1 つのインジケーションを生成することと、

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記第 1 の装置から前記第 2 の装置に送信することと

を備える、方法。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、前記累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記方法は、前記第 1 の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットのうちいずれかを識別することをさらに備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも 1 つを示す、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

少なくとも 1 つのデータユニットを第 2 の装置に送信するように構成された送信機と、

請求項 10 に記載の方法。

請求項 10 に記載の方法。

請求項 10 に記載の方法。

請求項 10 に記載の方法。

請求項 10 に記載の方法。

10

20

30

40

50

前記第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信するように構成された受信機、ここにおいて、前記少なくとも1つのインジケーションは、前記少なくとも1つのデータユニットが前記少なくとも1つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、と、

前記少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニットを前記装置から前記第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定するように構成された処理システムと  
を備える、装置。

【請求項17】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する、  
請求項16に記載の装置。

10

【請求項18】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す、累積された情報を備える、  
請求項16に記載の装置。

【請求項19】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記データユニットはパケット内に含まれ、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、前記パケットの前記データユニットのうちの1つまたは複数干渉を受けたことを示す、  
請求項16に記載の装置。

20

【請求項20】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、前記第2の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、  
請求項16に記載の装置。

30

【請求項21】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記受信機は、前記データユニットのうちいくつが前記第2の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信するようにさらに構成され、  
前記処理システムは、前記少なくとも1つのインジケーションおよび前記受信された情報に基づいて、干渉により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第1の量と、チャネル状態により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第2の量とを決定するようにさらに構成され、  
前記少なくとも1つの送信パラメータを前記決定することは、前記第1の量と前記第2の量とに基づく、  
請求項16に記載の装置。

40

【請求項22】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも1つを示す、  
請求項16に記載の装置。

【請求項23】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する

50

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 24】

前記少なくとも 1 つの送信パラメータを前記決定することは、変調およびコーディング方式を適応するかどうかを決定することを備える、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 25】

ワイヤレス通信の方法であって、

少なくとも 1 つのデータユニットを第 1 の装置から第 2 の装置に送信することと、

前記第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのインジケーションを前記第 1 の装置において受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記少なくとも 1 つのデータユニットが前記少なくとも 1 つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、

前記少なくとも 1 つのインジケーションに基づいて、少なくとも 1 つの他のデータユニットを前記第 1 の装置から前記第 2 の装置に送信するための少なくとも 1 つの送信パラメータを決定することと

を備える、方法。

【請求項 26】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する、

請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す、累積された情報を備える、

請求項 25 に記載の方法。

【請求項 28】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記データユニットは、パケット内に含まれ、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記パケットの前記データユニットのうちの 1 つまたは複数が干渉を受けたことを示す、

請求項 25 に記載の方法。

【請求項 29】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記第 2 の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、

請求項 25 に記載の方法。

【請求項 30】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記方法は、前記データユニットのうちいくつが前記第 2 の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信することをさらに備え、

前記方法は、前記少なくとも 1 つのインジケーションおよび前記受信された情報に基づいて、干渉により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第 1 の量と、チャネル状態により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第 2 の量とを決定することをさらに備え、

前記少なくとも 1 つの送信パラメータを前記決定することは、前記第 1 の量と前記第 2 の量とに基づき、

請求項 25 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【優先権の主張】

## 【0001】

[0001]本出願は、その開示の全体が参照により本明細書に組み込まれる、本願の譲受人が所有する、2013年2月25日に出願された、代理人整理番号第131695P1を割り当てられた米国仮特許出願第61/768,975号、および「INDICATING WHETHER DATA WAS SUBJECTED TO INTERFERENCE」という表題の、2014年2月19日に出願された、米国非仮出願第14/184,651号の優先権の利益を主張する。

## 【技術分野】

## 【0002】

[0002]本出願は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、限定はしないが、干渉を示すことに関する。

10

## 【背景技術】

## 【0003】

## 序論

[0003]通信ネットワークは、ユーザがいくつかのインタラクトする空間的に分離されたデバイス間でメッセージを交換するのを可能にする。通信ネットワークは、たとえば、広域、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な範囲に従って分類され得る。そのようなネットワークは、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)、またはパーソナルエリアネットワーク(PAN)としてそれぞれ指定され得る。通信ネットワークはまた、様々なネットワーク装置およびデバイスを相互接続するために用いられる交換技法ならびに/またはルーティング技法により異なる。たとえば、通信ネットワークは、回路交換、パケット交換、またはそれらの2つの何らかの組合せを使用することができる。通信ネットワークは、送信のために用いられ得る物理媒体のタイプによって異なり得る。たとえば、通信ネットワークは、ワイヤード通信、ワイヤレス通信、または両方のタイプの通信をサポートし得る。通信ネットワークは、通信プロトコルの異なるセットを使用することも可能である。そのような通信プロトコルの例としては、インターネットプロトコル(IP)スイート、同期光ネットワーク(SONET)プロトコル、およびイーサネット(登録商標)プロトコルがある。

20

## 【0004】

[0004]一般に、ワイヤレスネットワークは、無線、マイクロ波、赤外線、光、または他の周波数帯域内の電磁波を使用する非誘導伝搬モードでは、無形の物理媒体を用いる。したがって、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容易にするためにより良好に適合され得る。たとえば、ワイヤレスネットワークは、モバイルであり、動的接続性ニーズを有するネットワーク要素を容易にサポートする。ワイヤレスネットワークの使用はまた、固定トポロジーではなく、アドホックトポロジーを有するネットワークアーキテクチャを提供することが望ましいシナリオに関して好ましい場合がある。

30

## 【0005】

[0005]いくつかのタイプのワイヤレスネットワークは、高いレベルの通信性能を維持するためにレート適応を使用する。たとえば、レート適応は、それによって、送信機が、その送信機がパケットを受信機に送るために使用する送信レートを適応することができるワイヤレスLAN(WLAN)など、ワイヤレスネットワークにおいて用いられ得る。典型的なシナリオでは、レートを適応するかどうか、およびレートをどのように適応するかに関する決定は、その送信機によって前に送信されたパケットがその受信機において成功裏に受信されたかどうかに基づく。

40

## 【0006】

[0006]いくつかのタイプのレートの適応は、オープンループパケット誤り率(PER)に関する統計に基づく。このタイプのレートの適応の一例は、アダプティブオートマティックレートフォールバック(AARF: adaptive automatic rate fallback)である。AAR

50

Fまたは他の類似のアルゴリズムの使用により、送信機は、パケットロスを測定して、それに応じて、その送信レートを適応することができる。たとえば、送信機がパケットロスの増大を観測した場合、送信機はその送信レートを下げることができる。

【0007】

[0007]いくつかのタイプのレート適応は、どの程度のデータが失われたかを示す、受信機からのフィードバックに基づく。たとえば、Wi-Fi（登録商標）ネットワーク（すなわち、IEEE 802.11ベースのネットワーク）では、受信機は、失われた（すなわち、送信機によって送信されたが、受信機によって受信されなかった）媒体アクセス制御（MAC）プロトコルデータユニット（MPDU）の数を示すフィードバックを提供することができる。受信機は、たとえば、ブロック肯定応答（ACK）ビットマップを介して、この情報を送信機に送ることができる。

10

【0008】

[0008]いくつかの実装形態では、レート適応は、信号対雑音比（SNR）および/またはリンクバジェットを示すフィードバックに基づく。たとえば、送信機は、SNR/リンクバジェットが低下したことを示す、受信機からのフィードバックの受信時に、その送信レートを下げることができる。

【0009】

[0009]いくつかのタイプのレート適応は、閉ループフィードバックに基づく。この場合、受信機は、データを受信するための好ましいレート（たとえば、好ましい変調およびコーディング方式（MCS））を決定して、この好ましいレートの明示的なインジケーションを送信機に送ることができる。次いで、送信機は、その送信機がこの好ましいレートを満たすことができるかどうかを決定する。できる場合、送信機は、データを受信機に送信するために、その好ましいレートを使用する。

20

【発明の概要】

【0010】

[0010]本開示のいくつかの例示的な態様の概要は以下の通りである。この概要は、そのような態様の基本的理解を与えるために、読者の便宜のために与えられるものであり、本開示の幅を完全に定義するとは限らない。この概要は、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、すべての態様の主要なまたは重要な要素を識別するものでも、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示するより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形態で提示することである。便宜上、本開示の単一の態様または複数の態様を指すために本明細書では、いくつかの態様という用語が使用され得る。

30

【0011】

[0011]本開示は、いくつかの態様では、ワイヤレスシステムにおいて通信性能を改善するための技法に関する。実際には、従来のレート適応方式は、ある種のシナリオにおいて、所望の性能を実現しない場合がある。チャネルフェージングによるパケットロスの場合、従来のレート適応は、送信機と受信機との間の高い経路ロスに対してレートを調整することによって、チャネルフェージングを効果的になくすことが可能である。しかしながら、衝突（すなわち、干渉）によるパケットロスの場合、干渉は、従来のレート適応では効果的になくすことができない。この場合、干渉誘導パケットロスによってトリガされたレートの低減は、送信時間を長引かせることになる。したがって、ワイヤレスネットワーク内の干渉は、これらの状況下で、実際に高まる可能性がある。

40

【0012】

[0012]本開示は、いくつかの態様では、情報がその情報の送信の間に干渉を受けたかどうかについて明示的なインジケーションを提供することに関する。たとえば、受信機は、受信されたパケットを監視して、所与の受信されたパケット内のデータユニット（たとえば、MPDU）のうちのいずれかが送信の間に干渉を受けたかどうかを決定することができる。受けた場合、受信機は、干渉について送信機に伝えるためのインジケーションを送信機に送る。このインジケーションは、送信機が、チャネルフェージングの結果として生

50

じたパケットロスと干渉の結果として生じたパケットロスとを区別するのを可能にする。したがって、送信機は、そのパケットロスが、チャネルフェージングによるか、または干渉によるかに応じて、異なるアクションを起動することができる。チャネルフェージングの場合、送信機はその送信レートを調整することができる。他方で、干渉の場合、送信機はその送信レートを調整しなくてよい。代わりに、送信機は、干渉を低減するための措置をとることができる。たとえば、送信機は、媒体アクセスパラメータを修正すること、媒体アクセススケジュールを修正すること、コンテンツン方式（たとえば、送信要求/送信可(RTS/CTS))を用いて送信を保護することによって、または他の適切な措置をとることによって、干渉を低減することができる。

**【0013】**

10

[0013]本開示の様々な態様は、ワイヤレス通信のために構成された装置を提供する。装置は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを受信するように構成された受信機と、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成するように構成された処理システムと、その少なくとも1つのインジケーションを第2の装置に送信するように構成された送信機とを備える。

**【0014】**

[0014]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信の方法を提供する。方法は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを第1の装置において受信することと、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成することと、その少なくとも1つのインジケーションを第1の装置から第2の装置に送信することとを備える。

20

**【0015】**

[0015]本開示のまたさらなる態様は、ワイヤレス通信のために構成された別の装置を提供する。装置は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを受信するための手段と、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成するための手段と、その少なくとも1つのインジケーションを第2の装置に送信するための手段とを備える。

30

**【0016】**

[0016]本開示の追加の態様は、コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品を提供する。コンピュータ可読媒体は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを第1の装置において受信することと、少なくとも1つのデータユニットが、その少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成することと、その少なくとも1つのインジケーションを第1の装置から第2の装置に送信することとを行うように実行可能なコードを備える。

**【0017】**

[0017]本開示の他の態様は、ワイヤレスデバイスを提供する。ワイヤレスデバイスは、アンテナと、装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを、アンテナを介して受信するように構成された受信機と、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成するように構成された処理システムと、その少なくとも1つのインジケーションを装置に送信するように構成された送信機とを備える。

40

**【0018】**

[0018]また、本開示の様々な態様は、ワイヤレス通信のために構成された別の装置を提供する。装置は、少なくとも1つのデータユニットを第2の装置に送信するように構成された送信機と、第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信するように構成された受信機と、ここにおいて、少なくとも1つのインジケーションは、

50



少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、その少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他データユニットをその装置から第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定するように構成された処理システムとを備える。

【0019】

[0019]本開示のさらなる態様は、ワイヤレス通信の別の方法を提供する。方法は、少なくとも1つのデータユニットを第1の装置から第2の装置に送信することと、第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを第1の装置において受信することと、ここにおいて、少なくとも1つのインジケーションは、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、その少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニットを第1の装置から第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定することとを備える。

10

【0020】

[0020]本開示のまたさらなる態様は、ワイヤレス通信のために構成された別の装置を提供する。装置は、少なくとも1つのデータユニットを第2の装置に送信するための手段と、第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信するための手段と、ここにおいて、少なくとも1つのインジケーションは、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、その少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他データユニットをその装置から第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定するための手段とを備える。

20

【0021】

[0021]本開示の追加の態様は、コンピュータ可読媒体を備える別のコンピュータプログラム製品を提供する。コンピュータ可読媒体は、少なくとも1つのデータユニットを第1の装置から第2の装置に送信することと、第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを第1の装置において受信することと、ここにおいて、少なくとも1つのインジケーションは、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、その少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニットを第1の装置から第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定することとを行うように実行可能なコードを備える。

30

【0022】

[0022]本開示の他の態様は、別のワイヤレスデバイスを提供する。ワイヤレスデバイスは、アンテナと、少なくとも1つのデータユニットを、アンテナを介して装置に送信するように構成された送信機と、装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信するように構成された受信機と、ここにおいて、少なくとも1つのインジケーションは、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、その少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニットをそのワイヤレスデバイスからその装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定するように構成された処理システムとを備える。

40

【図面の簡単な説明】

【0023】

[0023]本開示のこれらおよび他の例示的な態様について、以下の詳細な説明および特許請求の範囲、ならびに添付の図面において説明する。

【図1】本開示の1つまたは複数の態様が適用例を見つけ得るネットワーク環境の一例を示す図。

【図2】本開示の1つまたは複数の態様が適用例を見つけ得るネットワーク環境の別の例を示す図。

50

- 【図3】本開示のいくつかの態様による、2つの装置間の通信を示すブロック図。
- 【図4】本開示のいくつかの態様による、干渉のインジケーションを送信することに関する、いくつかの例示的な動作を示すフローチャート。
- 【図5】本開示のいくつかの態様による、干渉のインジケーションを受信することに関する、いくつかの例示的な動作を示すフローチャート。
- 【図6】本開示のいくつかの態様による、干渉のインジケーションを送信することに関する、いくつかの追加の例示的な動作を示すフローチャート。
- 【図7】本開示のいくつかの態様による、干渉のインジケーションを受信することに関する、いくつかの追加の例示的な動作を示すフローチャート。
- 【図8】本開示のいくつかの態様によるA-MPDUパラメータフィールドを示す図。 10
- 【図9】本開示のいくつかの態様によるVHT機能情報フィールドを示す図。
- 【図10】本開示のいくつかの態様によるサポートされたMCSセットフィールドを示す図。
- 【図11】本開示のいくつかの態様によるHT拡張機能フィールドを示す図。
- 【図12】本開示のいくつかの態様によるHT動作情報フィールドを示す図。
- 【図13】本開示のいくつかの態様によるPer-TID情報サブフィールドを示す図。
- 【図14】本開示のいくつかの態様によるブロックACK(BA)起動シーケンス制御フィールド(Block ACK(BA))を示す図。
- 【図15】本開示のいくつかの態様によるBA制御フィールドを示す図。
- 【図16】本開示のいくつかの態様によるフレーム制御フィールドを示す図。 20
- 【図17】本開示のいくつかの態様によるHT可変HT制御フィールドのHT制御ミドルサブフィールドを示す図。
- 【図18】本開示のいくつかの態様によるVHT可変HT制御フィールド(VHT variant HT Control Field)のHT制御ミドルサブフィールドを示す図。
- 【図19】本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信システム内で用いられ得る装置の一例を示すブロック図。
- 【図20】ワイヤレス通信を送信するために図19の装置内で利用され得る構成要素の一例を示すブロック図。
- 【図21】ワイヤレス通信を受信するために図19の装置内で利用され得る構成要素の一例を示すブロック図。 30
- 【図22】本開示のいくつかの態様による、通信ノード内で用いられ得る構成要素の例を示すブロック図。
- 【図23】本開示のいくつかの態様による、干渉のインジケーションの使用に関する機能で構成された装置の例を示す簡素化ブロック図。
- 【図24】本開示のいくつかの態様による、干渉のインジケーションの使用に関する機能で構成された装置の例を示す簡素化ブロック図。
- 【0024】
- [0047]慣例により、図面に示す特徴は、明快のために簡略化され、概して、一定の縮尺で描かれていない。すなわち、これらの特徴の寸法および間隔は、たいていの場合、明快のために拡張または縮小される。さらに、説明のために、図面は、概して、一般に所与の装置(たとえば、デバイス)または方法において用いられる構成要素のすべてを示しているとは限らない。最後に、本明細書および図の全体にわたって、同様の特徴を示すために同様の参照番号が使用され得る。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0025】
- [0048]本開示の様々な態様が以下で説明される。本明細書の教示は多種多様な形態で具現化されることが可能であり、本明細書で開示されている任意の特定の構造、機能、またはその両方は代表的なものにすぎないことは明らかであろう。本明細書の教示に基づいて、本明細書で開示される態様は任意の他の態様とは独立に実装され得ること、およびこれ 40 50

らの態様のうちの2つ以上を様々な方法で組み合わせることができることを、当業者は諒解されよう。たとえば、本明細書に記載の態様をいくつ使用しても、装置を実装し、または方法を実践することができる。さらに、本明細書に記載の態様のうちの1つまたは複数に加えて、または、それら以外の、他の構造、機能、または構造および機能を使用して、そのような装置を実装し、またはそのような方法を実践することができる。さらに、本明細書で開示するどの態様も請求項の1つまたは複数の要素によって具現化され得る。上記の一例として、いくつかの態様では、通信の方法は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを第1の装置において受信することと、少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成することと、その少なくとも1つのインジケーションを第1の装置から第2の装置に送信することとを備える。さらに、いくつかの態様では、少なくとも1つのインジケーションは干渉を受けたデータユニットの各々を識別する。

10

**【0026】**

[0049]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ングプロトコルを用いて、近接デバイス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ファミリの任意のメンバなどの任意の通信規格に適用することができる。

20

**【0027】**

[0050]いくつかの態様では、ワイヤレス信号は、直交周波数分割多重(OFDM)、直接シーケンス拡散スペクトル(DSSS)通信、OFDM通信とDSSS通信との組合せ、または他の方式を使用して、802.11プロトコルに従って送信され得る。

**【0028】**

[0051]本明細書で説明するデバイスのうちのいくつかは、さらに、多入力多出力(MIMO)技術を実装し、802.11プロトコルの一部として実装され得る。MIMOシステムは、データ送信用の複数( $N_T$ )個の送信アンテナと複数( $N_R$ )個の受信アンテナとを用いる。 $N_T$ 個の送信アンテナおよび $N_R$ 個の受信アンテナによって形成されるMIMOチャネルは、空間チャネルまたは空間ストリームとも呼ばれる、 $N_S$ 個の独立チャネルに分解され得、この場合、 $N_S = \min\{N_T, N_R\}$ である。 $N_S$ 個の独立チャネルの各々は1つの次元に対応する。複数の送信アンテナおよび受信アンテナによって作成された追加の次元数が利用された場合、MIMOシステムは改善された性能(たとえば、より高いスループットおよび/またはより大きい信頼性)を与えることができる。

30

**【0029】**

[0052]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、アクセスポイント(「AP」)および(ステーションまたは「STA」とも呼ばれる)クライアントが存在する場合がある。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、IEEE 802.11プロトコル)準拠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として使用される場合もある。

40

**【0030】**

[0053]アクセスポイント(「AP」)はまた、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」)、送受信基地局(「BTS」)、基地局(「BS」)、送受信機能(「TF」)、無線ルータ、無線送受信機、もしくは何らかの他の用語を備え、それらのいずれかとして実装され、またはそれら

50

のいずれかとして知られ得る。

【 0 0 3 1 】

[0054]局「STA」はまた、アクセス端末（「AT」）、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、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、もしくは何らかの他の用語を備え、それらのいずれかとして実装され、また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、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（「SIP」）電話、ワイヤレスローカルループ（「WLL」）ステーション、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適切な処理デバイスを備える場合がある。したがって、本明細書で教示される1つまたは複数 10  
の態様は、電話（たとえば、セルラーフォンもしくはスマートフォン）、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、携帯情報端末）、エンターテインメントデバイス（たとえば、音楽デバイスもしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ）、ゲームデバイスもしくはゲームシステム、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレス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る場合がある。

【 0 0 3 2 】

[0055]図1は、本開示の態様が用いら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802.11規格に従って動作することができる。ワイヤレス通信システム100は、STA106a、106 20  
b、106c、106d、および106e（総称してSTA106）と通信するAP104を含み得る。

【 0 0 3 3 】

[0056]STA106eは、AP104と通信するのが困難な場合があるか、または範囲外にあり、AP104と通信することができない場合がある。したがって、別のSTA106dは、STA106eとAP104との間の通信を中継する中継デバイス（たとえば、STA機能とAP機能とを備えたデバイス）として構成され得る。

【 0 0 3 4 】

[0057]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における送信に使用される場合がある。たとえば、信号は、OFDM/OFDMA技法に従って、AP104とSTA106との間で送受信される場合がある。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場合がある。代替として、信号は、CDMA技法に従って、AP104とSTA106との間で送受信される場合がある。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場合がある。 30

【 0 0 3 5 】

[0058]AP104からSTA106のうちの1つまたは複数への送信を容易にする通信リンクはダウンリンク（DL）108と呼ばれる場合があり、STA106のうちの1つまたは複数からAP104への送信を容易にする通信リンクはアップリンク（UL）110と呼ばれる場合がある。代替として、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場合があり、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場合がある。 40

【 0 0 3 6 】

[0059]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提供することができる。AP104は、AP104に関連付けられる、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）と呼ばれ得る。ワイヤレス通信システム100は、中央AP104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。また、上で述べたように 50

、中継は、A PおよびS T Aの機能のうち少なくともいくつかを組み込むことが可能である。

【 0 0 3 7 】

[0060]アクセスポイント104 aは、ワイヤレス通信システム100内でコンテンツン期間またはコンテンツンフリー期間のいずれかの間にステーション106 bと通信することができる。ワイヤレス通信システム100に関するコンテンツン期間の間、ステーション106 bとアクセスポイント104 aとの間の送信は、通信システム100内の他のワイヤレス局からの送信と衝突する可能性がある。ワイヤレス通信システム100の利用に応じて、衝突レートは変化し得る。ワイヤレス通信システム100が比較的頻繁に利用されているとき、1つまたは複数の衝突を経験する送信の割合は、ワイヤレス通信システム100があまり頻繁に利用されていないときよりも比較的より高い可能性がある。ワイヤレス通信システム100の頻繁な利用の間を経験する衝突は、ワイヤレス通信システム100のワイヤレスノードによるデータの受信を妨げる可能性がある。衝突を経験するいくつかのパケットは、意図された受信機によって確認されない場合がある。代替的に、複数のパケットの各々に関する受信状態を示すブロック肯定応答(B A)が受信機から送信機に送信され得る。

10

【 0 0 3 8 】

[0061]いくつかのワイヤレスメッセージの送信は、衝突以外の理由により失敗する場合がある。たとえば、S T A 1 0 6とA P 1 0 4との間の物理的距離は、S T A 1 0 6またはA P 1 0 4のいずれかの送信電力に対して大きい可能性がある。送信された信号が受信機において受信されるとき、その信号は弱すぎて適切に復号されない可能性がある。このタイプの送信エラーは、当技術分野で、フェージングとして知られている。フェージングを経験するパケットは、意図された受信機によって確認されない場合がある。代替的に、複数のパケットの各々に関する受信ステーションを示すブロック肯定応答が受信機によって元の送信機に送信され得る。

20

【 0 0 3 9 】

[0062]1つまたは複数のパケットの不成功な送信に回答して、送信機は、その受信機との通信を改善するのを試みる際に送信パラメータを調整することができる。たとえば、送信機は、変調およびコーディング方式(M C S)を下げて、パケット持続期間を延長することができる。送信問題がフェージングによる場合、これは、弱い送信信号を受信する受信機がより低いM C Sで送信されたワイヤレスメッセージを復号する能力を改善することができる。送信問題が衝突による場合、より長いパケットは衝突による中断をより受けやすいため、ワイヤレスメッセージの送信時間を延長することは、頻繁に利用されるネットワークに関する送信問題を悪化させる可能性がある。

30

【 0 0 4 0 】

[0063]図2は、本開示の態様が用いられ得るワイヤレス通信システム150の一例を示す。ワイヤレス通信システム150は、ワイヤレス規格、たとえば802.11規格に従って動作することができる。ワイヤレス通信システム150は、図1に示したワイヤレス通信システム100と、第2のワイヤレス通信システム101とを含む。ワイヤレス通信システム150は、ワイヤレス通信システム100内のS T A 1 0 6 a ~ e、およびワイヤレス通信システム101内のそれぞれS T A 1 0 6 f ~ j(総称してS T A 1 0 6)と通信するA P 1 0 4 a ~ bを含む。

40

【 0 0 4 1 】

[0064]ステーション106 bは、A P 1 0 4 aに関連付けられ、A P 1 0 4 aと通信するが、アクセスポイント104 bの送信範囲内にもある。ステーション106 fは、A P 1 0 4 bに関連付けられ、A P 1 0 4 bと通信するが、アクセスポイント104 aの送信範囲内にもある。

【 0 0 4 2 】

[0065]上で論じたように、ステーションは、コンテンツン期間の間、またはコンテンツンフリー期間の間、アクセスポイントと通信することができる。ワイヤレス通信シス

50

テム 100 のコンテンツフリー期間の間、通信システム 100 のデバイスからの他の送信との衝突は、一般に、生じない。しかしながら、ステーション 106 b は A P 104 b の送信範囲内にあるため、ステーション 106 b は、ワイヤレス通信システム 150 からの送信により、コンテンツフリー期間の間、パケット衝突を経験する可能性がある。通信システム 101 の利用に応じて、A P 104 b による送信の頻度は変化し得る。ワイヤレス通信システム 101 が頻りに利用されている場合、ステーション 106 b は、ワイヤレス通信システム 100 のコンテンツフリー期間の間ですら、A P 104 b の送信から生じる衝突を経験する可能性がある。

【0043】

[0066] パケットロスに回答して、A P 104 a はその送信パラメータを調整することができる。場合によっては、しかしながら、そのような調整は追加の衝突の尤度を高める可能性がある。たとえば、A P 104 a と S T A 106 b との間でコンテンツフリー期間の間に送信されたパケットが A P 104 b からの送信と衝突する場合、A P 104 a は、フェージングによりその送信が失敗したと仮定することができる。したがって、A P 104 a は、M C S を下げて、パケットの送信期間を延長することができる。しかし、これは、ワイヤレス通信システム 101 が頻りに利用されている場合は特に、そのパケットの再送信が A P 104 b からの送信とやはり衝突する尤度を高める可能性がある。したがって、ワイヤレス通信システム内のパケット衝突に対応するための改善された技法が所望される。

【0044】

[0067] 図 3 を参照すると、本開示は、いくつかの態様では、ワイヤレスネットワーク上の通信が、衝突、または、第 1 の装置 302 が（たとえば、少なくとも 1 つのデータユニットを備える）メッセージ 306 を第 2 の装置 304 に送信するときに生じる他の干渉形態による送信エラーを経験するのを改善することに関する。続く論述では、第 1 の装置 302 は当該データユニットを送信するため、送信機と呼ばれる場合があるのに対して、第 2 の装置 304 は当該データユニットを受信するため、受信機と呼ばれる場合がある。

【0045】

[0068] メッセージ 306 の受信時に、第 2 の装置 304（受信機）は、受信されたメッセージ 306 に伴う何らかの問題の性質を決定することができる。たとえば、第 2 の装置 304 は、メッセージ 306 がシンボル 308 によって表された干渉（たとえば、バースト干渉）を受けたかどうかを決定することができる。第 2 の装置 304 は、その干渉の結果として何らかのパケットエラーが存在したかどうかを決定することもできる。この目的で、装置 304 は、着信信号に関連する干渉を検出し、干渉が検出された場合、この干渉のインジケーションを生成する干渉検出器兼干渉インジケーション生成器 310 を含む。

【0046】

[0069] 第 2 の装置 304 は、次いで、メッセージ 306 が干渉を受けたかどうかを示すメッセージ 312 を第 1 の装置 302（送信機）に送信することができる。いくつかの実装形態では、メッセージ 312 は、メッセージ 306 が干渉により引き起こされたエラーを含んでいたかどうかをやはり示す。

【0047】

[0070] この干渉インジケーションを受信すると、第 1 の装置 302 は、後続の送信のための 1 つまたは複数の送信パラメータを選択する。この目的で、第 1 の装置 302 は、メッセージ 306 が干渉を受けたかどうかに応じて、送信レート（たとえば、M C S）および/または他の送信パラメータを選択（たとえば、適応）する干渉ベースの送信パラメータ選択器 314 を含む。たとえば、パケットエラーが干渉によるとき、M C S を下げること、およびパケット送信の長さを延ばすことは、頻りに利用されるワイヤレスネットワーク内またはワイヤレス媒体内の送信問題を悪化させる可能性があるため、第 1 の装置 302（送信機）はこれらのアクションを行うことができない。したがって、送信されたデータが干渉を受けたかどうかに関するインジケーションを第 1 の装置 302 にフィードバックすることによって、第 1 の装置 302 は、送信パラメータが、パケットが正確に受信さ

10

20

30

40

50

れたか、または受信されなかったかだけに基づいて適応される従来の適応方式と比較して、送信パラメータのその適用を改善することができる。

【 0 0 4 8 】

[0071]データユニットが干渉を受けたかどうかを示すために、様々なタイプのインジケーション（たとえば、メトリック）が受信機によって送信され得る。いくつかの態様では、そのようなインジケーションは、データユニットがチャネルフェージングまたは干渉により失われたかどうかを示すことができる。

【 0 0 4 9 】

[0072]いくつかの実装形態では、干渉インジケーションは、パケットが干渉を受けたことを示す。たとえば、このインジケーションは、受信されたパケットが、送信の間の何らかの時点で干渉を経験したかどうかを示す、1つのビットを備え得る。したがって、パケット内のデータユニットのうちのいずれか1つが干渉を受けた場合、このビットが設定され得る。この場合、このインジケーションは、いくつかのデータユニット、またはどのデータユニットが干渉を受けたかを示さない。

10

【 0 0 5 0 】

[0073]いくつかの実装形態では、干渉インジケーションは、特定のデータユニットが干渉を受けたことを示す。たとえば、このインジケーションは、データユニット当たり1ビットを備え、この場合、各ビットは、対応するデータユニットが干渉を経験したかどうかを示す。このインジケーションとともに、データユニットが失われたか否かを示す（たとえば、ブロックACKビットマップによって示される）別のインジケーションが提供され得る。いくつかの態様では、「失われた」データユニットは、送信機によって送信されたが、受信機によって「成功裏に」受信されなかったデータユニットに対応し得る。

20

【 0 0 5 1 】

[0074]いくつかの実装形態では、干渉インジケーションは、特定のデータユニットが干渉により失われたことを示す。たとえば、このインジケーションは、データユニット当たり1ビットを備え、この場合、各ビットは、対応する失われたデータユニットが干渉を経験したかどうかを示す。このインジケーション形態はすべてのシナリオで機能するとは限らない。たとえば、場合によっては、受信機は、MPDUのうちの1つまたは複数失われた場合、MPDUのいくつが受信されたパケット内にあったかを決定することが可能でない場合がある。

30

【 0 0 5 2 】

[0075]いくつかの実装形態では、干渉インジケーションは、物理レイヤに対するインジケーションを提供する。たとえば、このインジケーションは、パケットがシンボルXおよび/または時間Yにおいて干渉を経験し始めたことを示す、N個のビットを備え得る。別の例として、このインジケーションは、パケットがXシンボルに関しておよび/または時間持続期間Yの間に干渉を経験したことを示す、N個のビットを備え得る。

【 0 0 5 3 】

[0076]いくつかの実装形態では、干渉インジケーションは、干渉の強度のインジケーションを提供する。たとえば、干渉インジケーションは、干渉が検出された時間間隔の間に経験された信号対雑音干渉比（SINR）を表し得る。別の例として、干渉インジケーションは、干渉が検出された時間間隔の間のSINRと干渉が検出されなかった時間間隔の間のSINRとの間の差を表し得る。このインジケーションは、干渉の強さ（強度）をdBまたは何らかの他の適切な測定単位で表し得る。さらに、干渉の強さは（たとえば、5dBの段階を用いて）量子化され得る。

40

【 0 0 5 4 】

[0077]送信機は、以下の送信においてMCSを下げるかどうかを決定するためにこのインジケーションを使用することができる。たとえば、干渉は破壊的である可能性があるため、干渉が非常に強い場合、MCSを下げることは有益でない場合がある。代替的には、低振幅の干渉の場合、MCSを下げることは、より低い送信レートではあるが、結果として、データの成功裏の受信につながり得る。

50

## 【 0 0 5 5 】

[0078]干渉インジケーション（たとえば、メトリック）を受信機から送信機に送るために、様々なタイプのシグナリングが使用され得る。干渉インジケーションのシグナリングは、新しいメッセージを定義することによって、または既存のメッセージを修正することによって、達成され得る。たとえば、そのようなインジケーションをサポートする新しい標準化メッセージが定義され得る。別の例として、インジケーションをサポートするために、標準化メッセージに対して変更が行われ得る。さらに別の例として、（たとえば、所有権ソリューションの場合）インジケーションは既存のメッセージ内に「隠されること」が可能である。

## 【 0 0 5 6 】

[0079]干渉インジケーションは、様々な時点で送信され得る。場合によっては、インジケーションは各パケットにフィードバックされ得る。場合によっては、インジケーションはアグリゲートされた形態でフィードバックされ得る。たとえば、そのようなインジケーションは、データユニットのうちのいくつか、またはどの割合のデータユニットが干渉を受けたかを示すことができる。

## 【 0 0 5 7 】

[0080]インジケーションシグナリング（たとえば、メトリックシグナリング）とともに、何らかのタイプの機能交換が送信機と受信機との間で用いられることが可能である。すなわち、送信機は、受信機からのインジケーションを予想するかどうかを知る必要がある。同様に、受信機は、送信機が受信機によって送られたインジケーションに基づいて行動することになるかどうかを知る必要がある。

## 【 0 0 5 8 】

[0081]機能交換に含まれる情報は、いくつかの態様では、使用されるシグナリングのタイプに依存し得る。インジケーションシグナリングに関する新しいメッセージが定義される場合、機能交換は、送信機がそのようなメッセージを受信する能力、および受信機がそのようなメッセージを送信する能力を示すことができる。既存のメッセージ（たとえば、フレーム）内に情報が「隠されている」場合、機能交換は、その情報がどこにあるか、およびその情報をどのように解析するかを示すことができる。

## 【 0 0 5 9 】

[0082]場合によっては、インジケーションシグナリングの様式は、送信機および/または受信機の機能に基づいて適応され得る。たとえば、これが送信機および受信機によってサポートされる場合、インジケーションは各ACKまたはブロックACK（BA）とともに送り戻され得る。別の例では、これが送信機および受信機によってサポートされる場合、インジケーションは要求に応答してオンデマンドで送られ得る。

## 【 0 0 6 0 】

[0083]上記のことに留意して、本明細書の教示による、干渉をインジケーションするとともに実行され得る動作の例が図4～図7のフローチャートを参照してより詳細に説明される。例示のために、説明する動作は、特定の装置によって実行されるとして説明される場合がある。しかしながら、これらの動作は、異なる実装形態において異なるタイプの装置によって実行され得ることを諒解されたい。また、本明細書で説明する動作のうちの一つまたは複数は、所与の実装形態では用いられないことがある。

## 【 0 0 6 1 】

[0084]図4は、本開示のいくつかの態様による、干渉インジケーションを生成および送信するための動作を含む方法400を示す。いくつかの態様では、方法400は、第2の装置からデータユニットを受信し、適用可能な場合、干渉インジケーションを第2の装置に送信し戻す第1の装置によって実行され得る。いくつかの態様では、方法400は、図3に示す装置302および/または装置304によって実行され得る。他の態様では、方法400は、処理システム（たとえば、図19の処理システム1904）によって実行され得る。当然、本開示の範囲内の様々な態様では、方法400は、干渉関連動作をサポートできる任意の適切な装置によって実装され得る。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 6 2 】

[0085]ブロック 4 0 2 によって表されるように、何らかの時点で、第 1 の装置は、第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのデータユニットを受信する。たとえば、第 2 の装置は、1 つまたは複数のデータユニットを含むパケットを送信することができる。したがって、第 1 の装置は、ある場合には、単一のデータユニットを（たとえば、パケット内で）受信することができるのに対して、別の場合には、第 1 の装置は、複数のデータユニットを（たとえば、1 つまたは複数のパケット内で）受信することができる。

## 【 0 0 6 3 】

[0086]いくつかの実装形態では、各データユニットは、一意に識別可能なデータのセットを備え得る。たとえば、各データユニットは、パケット内の（たとえば、他のデータユニットからの）他の情報から記述され得る。この記述は、たとえば、各データユニットに関するビット位置の特定のセットを定義することによって、知られているビット記述ビットパターンを使用することでデータユニットを分離することによって、または何らかの他の適切な記述によって、達成され得る。

10

## 【 0 0 6 4 】

[0087]ブロック 4 0 4 によって表されるように、第 1 の装置は、ブロック 4 0 2 において受信された少なくとも 1 つのデータユニットが第 2 の装置から第 1 の装置へのその少なくとも 1 つのデータユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを決定する。この決定とともに、第 1 の装置は、少なくとも 1 つのデータユニットが干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも 1 つのインジケーションを生成する。

20

## 【 0 0 6 5 】

[0088]ここで生成される干渉のインジケーションは様々な形態をとり得る。いくつかの例を以下に示す。

## 【 0 0 6 6 】

[0089]いくつかの実装形態では、複数のデータユニットの送信の間の何らかの時点で干渉が生じたことを示すために、単一のインジケーションが使用される。たとえば、複数のデータユニットを含むパケットの送信の間に干渉が生じたことを示すために、ビットが使用され得る。

## 【 0 0 6 7 】

[0090]ブロック 4 0 2 において複数のデータユニットが受信された場合、ブロック 4 0 4 の少なくとも 1 つのインジケーションは干渉を受けたデータユニットの各々を識別することができる。たとえば、4 つのデータユニットを有するパケットの場合、個々のベースで、干渉を受けたデータユニットを示すために 4 つのビットが使用され得る。すなわち、データユニットとビットとの間に 1 対 1 の対応が存在し、各データユニットはそれらのビットのうちの一意的 1 つに関連付けられる。したがって、いくつかのシナリオでは、ブロック 4 0 4 の動作は複数のインジケーションの生成に関与する。

30

## 【 0 0 6 8 】

[0091]いくつかの実装形態では、少なくとも 1 つのインジケーションの生成は、データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える。たとえば、そのようなインジケーションは、データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示すカウントを備え得る。代替的には、そのようなインジケーションは、データユニットのうち何割が干渉を受けたかを示すメトリックを備え得る。

40

## 【 0 0 6 9 】

[0092]いくつかの実装形態では、少なくとも 1 つのデータユニットがその少なくとも 1 つのデータユニットの送信の間に干渉を受けた場合、少なくとも 1 つのインジケーションの生成は、少なくとも 1 つの振幅の干渉を測定することと、測定された少なくとも 1 つの振幅の干渉に基づいて、少なくとも 1 つのメトリックを生成することとを備え得る。いくつかの態様では、少なくとも 1 つのメトリックは、干渉を受けた少なくとも 1 つのデータユニットに関して測定された S I N R、または、干渉を受けた少なくとも 1 つのデータユ

50

ビットに関して測定された S I N R と何の干渉も検出されない時間期間の間に測定された S I N R との間の S I N R 差のうちの少なくとも 1 つを備え得る。

【 0 0 7 0 】

[0093]干渉検出が物理レイヤにおいて実行される実装形態では、ブロック 4 0 4 のインジケーションは、物理レイヤ関連情報を提供し得る。たとえば、少なくとも 1 つのデータユニットは複数のシンボルを備え得る。この場合、少なくとも 1 つのインジケーションは干渉を受けたシンボルのうちの少なくとも 1 つを示す（たとえば、識別する）ことができる。別の例として、少なくとも 1 つのインジケーションは干渉を受けたシンボルの量を示す（たとえば、識別する）ことができる。

【 0 0 7 1 】

[0094]いくつかの実装形態では、動的なビットマップが用いられ得る。たとえば、所与のインジケーション内のビットの数は、（たとえば、最後のパケット内の、最後の 1 0 個のパケット内の、最後の瞬間内のなど）干渉を受けたデータユニットの数に対応し得る。

【 0 0 7 2 】

[0095]受信されたデータブロックが干渉を受けたかどうかを決定するために、様々な技法が用いられ得る。

【 0 0 7 3 】

[0096]いくつかの実装形態では、干渉検出は物理レイヤにおいて実行される。この場合、送信の間、データユニットは、複数のシンボルを備える（たとえば、データユニット情報は複数のシンボルによって搬送される）ことを諒解されたい。したがって、第 1 の装置は、これらのシンボルのうちのいずれかが干渉を受けたかどうかを決定することができる。この決定は、干渉を受けた特定のシンボル、干渉を受けたシンボルの数、干渉を受けたシンボルの割合などを識別することに関与し得る。また、干渉のタイミング（たとえば、干渉が生じた時間、干渉がどれだけ長く続いたかなど）に関する情報が維持され得る。

【 0 0 7 4 】

[0097]受信されたデータブロックまたはシンボルのセットが干渉を受けたかどうかを決定するために、受信された信号を処理するための様々なアルゴリズムが用いられ得る。そのようなアルゴリズムのいくつかの例を以下に示す。

【 0 0 7 5 】

[0098]第 1 の例示的なアルゴリズムでは、干渉検出は、パイロットチャネルに関する位相および / または周波数のオフセットを追跡することと、追跡された位相および / または周波数のオフセットに基づいてデータチャネルに補正を加えることと、追跡された位相および / または周波数のオフセットに基づいて、パースト的な干渉を検出することとに関与する。

【 0 0 7 6 】

[0099]最初に、第 1 の装置は、パイロットチャネルに関する位相および / または周波数のオフセットを追跡する。たとえば、第 1 の装置は、第 2 の装置から受信された O D F M 信号内のパイロットトーンに基づいて、位相内の変化を示す位相オフセットを推定することができる。第 1 の装置はまた、受信された信号および / またはパイロットトーンに基づいて周波数オフセットを計算することができる。

【 0 0 7 7 】

[00100]次に、第 1 の装置は、追跡された位相および / または周波数のオフセットに基づいてデータチャネルに補正を加える。たとえば、第 1 の装置は、上で追跡されたオフセットを消去するために計算された補正をデータチャネルに加えることができる。信号伝搬はパイロットトーンおよびデータに関して類似し得るため、知られているパイロットローンに関して決定されるオフセットがデータに加えられ得る。

【 0 0 7 8 】

[00101]最後に、第 1 の装置は、追跡された位相および / または周波数のオフセットに基づいて、パースト的な干渉を検出する。場合によっては、パースト的な干渉は、オフセットを通常よりもさらに大きくする可能性がある。したがって、第 1 の装置は、周波数オ

10

20

30

40

50

フセットをバースト的な干渉を示すしきい値と比較することができる。たとえば、周波数オフセットが1 kHzを超えるとき、第1の装置は、バースト的な干渉が存在すると決定することができる。場合によっては、第1の装置は、位相オフセットをバースト的な干渉を示すしきい値と比較する。

【0079】

[00102]第2の例示的なアルゴリズムでは、干渉検出は、メッセージに関するエラーおよび強度メトリックスを追跡することと、そのエラーおよび強度メトリックスに基づいて、バースト的な干渉を検出することとに關与する。

【0080】

[00103]最初に、第1の装置は、データユニットに関するエラーおよび強度メトリックスを追跡する。たとえば、第1の装置は、第2の装置から受信されたMPDUに関する受信(RX)エラーベクトル振幅(EVM)を追跡することができる。場合によっては、第1の装置は、理想的なコンステレーション点と復号されたコンステレーション点との間の2乗平均(RMS)距離に基づいてMPDUを復号する間にRX EVMを推定することができる。第1の装置は、受信された信号強度インジケーション(RSSI)および/またはノイズフロアをさらに追跡することができる。

【0081】

[00104]バースト的な干渉が存在しない場合、エラーメトリックは強度メトリックに比例し得る。たとえば、RX EVMは、(いくつかの実装形態では、ノイズフロアに対して定義され得る)RSSIに正比例(または、反比例)し得る。すなわち、バースト的な干渉がない場合、弱いRSSIは不十分なRX EVMに一致し得る。他方で、強いバースト的な干渉が存在する場合、強度メトリックが高い強度を示す間ですら、エラーメトリックは高い誤り率を示し得る。たとえば、RSSIが高い信号強度を示すとき、RX EVMは高い誤り率を示し得る。

【0082】

[00105]次に、第1の装置は、エラーメトリックと強度メトリックとの間の比率を計算して、その結果をしきい値と比較することができる。場合によっては、第1の装置は、エラーメトリックと強度メトリックとの間の比率を計算して、そこからノイズフロアを差し引くことができる。(たとえば、オフセットしきい値に関して上で論じたように)しきい値は事前に決定および/または動的に決定され得る。比率がしきい値を超えるとき、第1の装置は、バースト的な干渉が存在すると決定することができる。同様に、比率がしきい値を超えないとき、第1の装置は、バースト的な干渉が存在しないと決定することができる。

【0083】

[00106]第3の例示的なアルゴリズムでは、干渉検出は、メッセージを復号することと、復号されたメッセージを再変調することと、元の受信されたメッセージから再変調されたメッセージを消去することと、消去の結果生じる残余信号に関してパケット検出を実行することとに關与する。

【0084】

[00107]最初に、第1の装置は、第2の装置から受信された元の信号の1つまたは複数のデータユニットを復号する。たとえば、第1の装置は、MPDUを復号されたMPDUに復号することができる。場合によっては、バースト的な干渉は、1つまたは複数のMPDUの受信および復号の間に存在し得る。場合によっては、干渉は、MPDUを失敗させるのに十分に強くない可能性がある。

【0085】

[00108]次に、第1の装置は、復号されたデータユニットを再変調する。たとえば、第1の装置は、復号されたMPDUを再変調することができる。復号されたMPDUを再変調することは、(元の信号は若干異なり得るが)元の信号を再生成すること、または部分的にシミュレートすることができる。したがって、再変調されたMPDUは、元の信号が干渉なしで受信されていれば、その元の信号が何であったかを示すことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 6 】

[00109]その後、第 1 の装置は、元の信号から再変調されたデータユニットを消去する。たとえば、第 1 の装置は、第 2 の装置から受信された元の信号の複製を記憶して、再変調された信号を記憶された元の信号から差し引くことができる。第 1 の装置は、再変調されたデータユニットを部分的にまたは段階的に消去することができる。第 1 の装置は、消去される信号をメモリ内に記憶することもできる。

## 【 0 0 8 7 】

[00110]最後に、第 1 の装置は、消去の結果生じる残余信号に関してパケット検出を実行する。データユニットの送信の間に干渉が存在する場合、残余信号は少なくとも部分的に干渉を示すことができる。したがって、干渉が、別のデバイスによって送信されたパケットを含むバースト的な干渉である場合、その干渉は、そのデータがパケットの一部であるというインジケーション、たとえば、プリアンブル、ガードインターバルなどを含み得る。

10

## 【 0 0 8 8 】

[00111]第 1 の装置が、その残余信号が衝突パケットを含むというインジケーション（たとえば、プリアンブルまたはガードインターバル）を検出する場合、第 1 の装置は、受信の間にバースト的な干渉が存在したと決定することができる。同様に、第 1 の装置が、その残余信号が衝突パケットを含むというインジケーション（たとえば、プリアンブルまたはガードインターバル）を検出しない場合、第 1 の装置は、受信の間にバースト的な干渉が存在しなかったと決定することができる。

20

## 【 0 0 8 9 】

[00112]図 4 のブロック 4 0 6 によって表されるように、ブロック 4 0 4 において、少なくとも 1 つの干渉インジケーションが生成された後、第 1 の装置はその少なくとも 1 つのインジケーションを第 2 の装置に送信する。たとえば、このインジケーションは、前に定義されたフレームの指定されたフィールド内に含まれることが可能であるか、またはこのインジケーションを搬送するために新しいフレームが定義され得る。下で論じる図 1 5 ~ 図 1 8 は、そのようなインジケーションが IEEE 8 0 2 . 1 1 フレーム内でどのように搬送され得るかのいくつかの例を示す。

## 【 0 0 9 0 】

[00113]上で述べたように、いくつかの実装形態では、このインジケーションはビットフィールドの形態をとる。たとえば、フィールドの所与のビットは、対応するデータブロックが干渉を受けたかどうかを示すことができる。

30

## 【 0 0 9 1 】

[00114]そのようなインジケーションを受信する装置（上で論じた第 2 の装置）において実行される対応する動作が図 5 で説明される。図 5 で第 1 の装置および第 2 の装置に関する名称は、図 4 で使用される名称に対して反転されていることに留意されたい。すなわち、図 5 では、第 1 の装置は第 2 の装置から干渉インジケーションを受信する。

## 【 0 0 9 2 】

[00115]図 5 は、本開示のいくつかの態様による、受信された干渉インジケーションに基づいて送信パラメータを決定するための動作を含む方法 5 0 0 を示す。いくつかの態様では、方法 5 0 0 は、図 3 に示す装置 3 0 2 および / または装置 3 0 4 によって実行され得る。他の態様では、方法 5 0 0 は、処理システム（たとえば、図 1 9 の処理システム 1 9 0 4 ）によって実行され得る。当然、本開示の範囲内の様々な態様では、方法 5 0 0 は、干渉関連動作をサポートできる任意の適切な装置によって実装され得る。

40

## 【 0 0 9 3 】

[00116]ブロック 5 0 2 によって表されるように、第 1 の装置は少なくとも 1 つのデータユニットを第 2 の装置に送信する。これらの動作は、上で論じたブロック 4 0 2 の動作と相補的である。したがって、ここで送信されるデータユニットは、上で説明した様式の形態であってよく、および / または上で説明した様式で送られてよい。

## 【 0 0 9 4 】

50

[00117]パケット内のデータユニットはエラー検出コードに関連付けられることが可能である。たとえば、送信機は、パケット全体をカバーするエラー検出コードを生成することができる。別の例として、パケット内のデータユニットの各々は、そのデータユニットに基づく対応するエラー検出コードに関連付けられることが可能である。すなわち、各データユニットに関して、送信機は対応するエラー検出コードを生成することができる。

【0095】

[00118]ブロック504によって表されるように、第1の装置は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信し、この場合、少なくとも1つのインジケーションは、ブロック502において送信された少なくとも1つのデータユニットが送信の間に干渉を受けたかどうかを示す。これらの動作は、したがって、上で論じたブロック406の動作と相補的である。したがって、受信されたインジケーションは、図4に関して上で説明した形態のものであり得る。

10

【0096】

[00119]したがって、少なくとも1つのデータユニットが複数のデータユニットを備えるシナリオでは、少なくとも1つの干渉インジケーションは、それらのデータユニットのうちの少なくとも1つが干渉を受けたことを示すことができる。たとえば、データユニットがパケット内に含まれている場合、少なくとも1つのインジケーションは、そのパケットのデータユニットのうちの1つまたは複数が干渉を受けたことを示すことができる。

【0097】

[00120]代替的に、少なくとも1つの干渉インジケーションは、干渉を受けたデータユニットの各々を識別することができる。たとえば、少なくとも1つの干渉インジケーションは、インジケーションとデータユニットとの間に1対1の対応が存在する複数のインジケーションを備え得る。

20

【0098】

[00121]また、少なくとも1つのデータユニットが複数のデータユニットを備えるシナリオでは、少なくとも1つのインジケーションは、それらのデータユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す累積情報を備え得る。たとえば、そのようなカウントは、複数のデータユニットが送信される所与のパケット、いくつかのパケット、時間期間、または何らかの他のシナリオに対応し得る。

【0099】

30

[00122]少なくとも1つのデータユニットがその少なくとも1つのデータユニットの送信の間に干渉を受けた状況では、少なくとも1つのインジケーションは、少なくとも1つの振幅の干渉を示す、少なくとも1つのメトリックを備え得る。たとえば、少なくとも1つのメトリックは、干渉を受けた少なくとも1つのデータユニットに関して測定されたSINR、または、干渉を受けた少なくとも1つのデータユニットに関して測定されたSINRと何の干渉も検出されない時間期間の間に測定されたSINRとの間のSINR差のうちの少なくとも1つを備え得る。

【0100】

[00123]少なくとも1つのデータユニットが複数のシンボルを備えるシナリオでは、少なくとも1つのインジケーションは干渉を受けたシンボルのうちの少なくとも1つを識別することができる。代替的に、またはさらに、少なくとも1つのインジケーションは干渉を受けたシンボルの数量を識別することができる。

40

【0101】

[00124]ブロック506によって表されるように、第1の装置は、少なくとも1つの他のデータユニットを第1の装置から第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定する。いくつかの態様では、この決定は、ブロック504において受信されたインジケーションに基づく。いくつかの態様では、この決定は、変調およびコーディング方式を適応するかどうかを決定することを備える。

【0102】

[00125]たとえば、若干の干渉が示されたか、または干渉がまったく示されず、高いパ

50

ケットロスが生じる場合、第1の装置は（たとえば、現在の変調およびコーディング方式を適応することによって）より低い送信レートを選択することができる。対照的に、かなりの干渉が示された場合、第1の装置は、干渉を緩和する措置をとる（たとえば、チャンネル、タイムスロット、コーディングなどを切り替える）と同時に、現在の送信レートを維持することができる。

**【0103】**

[00126]別の例として、第1の装置のレート適応は、干渉による何らかのデータユニットの失敗を無視することができる。したがって、ロスは第1の装置にとって高く見えない。したがって、レート適応は、ロスの原因を知らない従来のレート適応アルゴリズムと比較してそれほど大きくレートを下げない可能性がある。

10

**【0104】**

[00127]ブロック506における送信パラメータの決定は、様々な実装形態において様々な形態をとり得る。第2の装置（受信機）が送信パラメータ（たとえば、MCS）を選択して、第2の装置に送信するためにその送信パラメータを使用するように第1の装置（送信機）に伝える実装形態では、第1の装置は、干渉インジケーションが受信された場合、指定された送信パラメータを調整すること（たとえば、送信レートを下げること）ができる。

**【0105】**

[00128]第1の装置が、たとえば、第2の装置から受信されたチャンネル情報（たとえば、SNR）および/またはエラー関連情報（たとえば、データユニットが失われたかどうか）に基づいて送信パラメータ（たとえば、MCS）を選択する実装形態では、第1の装置は、第1の装置が干渉インジケーションに基づいてこの送信パラメータを選択する様式を適応することができる。たとえば、上で論じたように、送信機は、干渉によるデータブロックロスを無視することができるか、または送信機は、干渉インジケーションが存在しないときほどレートを下げなくてよい。

20

**【0106】**

[00129]図6は、本開示のいくつかの態様による、干渉インジケーションを生成および送信するための追加の動作を含む方法600を示す。いくつかの態様では、方法600は、第2の装置からデータユニットを受信し、適用可能な場合、干渉インジケーションを第2の装置に送信し戻す第1の装置によって実行され得る。いくつかの態様では、方法600は、図3に示す装置302および/または装置304によって実行され得る。他の態様では、方法600は、処理システム1904（図19）によって実行され得る。当然、本開示の範囲内の様々な態様では、方法600は、干渉関連動作をサポートできる任意の適切な装置によって実装され得る。

30

**【0107】**

[00130]オプションのブロック602および604によって表されるように、いくつかの実装形態では、第1の装置は第2の装置との機能交換を行う。これらの装置は、たとえば、これらの装置が（たとえば、予約済みビットを使用すること、ビットを再使用することなど）非標準化シグナリングを用いる場合、そのような機能交換を行うことができる。この場合、これらの装置は、このシグナリングを使用するかどうかを合意することができる。合意する場合、シグナリングがどのように使用されるかを合意することができる。

40

**【0108】**

[00131]この目的で、オプションのブロック602によって表されるように、第1の装置は機能情報を第2の装置に送信することができる。いくつかの態様では、この機能情報は、第1の装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを送ることをサポートすることを示すことができる。

**【0109】**

[00132]いくつかの実装形態では、機能情報は、それらのインジケーションが第1の装置から第2の装置に送られたメッセージ内のどこに位置するようになるかを示す。たとえば、機能情報は、使用されるフレーム、使用されるフィールド、および使用されるビット

50

を示すことができる。

【0110】

[00133]いくつかの実装形態では、機能情報は、インジケーションが、他の情報の代わりになることを示し、それは、そうでなければ、第1の装置から第2の装置へのメッセージ内で送られることになる。たとえば、機能情報は、干渉インジケーションを送るために、図17および図18で論じるMCS情報ビット再マッピングが使用されることを示すことができる。

【0111】

[00134]オプションのブロック604によって表されるように、第1の装置は機能情報を第2の装置から受信することができる。いくつかの態様では、この機能情報は、第2の装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを受信することをサポートすることを示すことができる。いくつかの実装形態では、ブロック604において受信された機能情報は、(たとえば、ブロック602において上で論じたのと類似の様式で)それらのインジケーションが第1の装置から第2の装置に送られたメッセージ内のどこに位置するようになることが予想されるかを示す。いくつかの実装形態では、ブロック604において受信された機能情報は、他の情報の代わりになることが予想されることを示し、それは、そうでなければ、(たとえば、ブロック602において上で論じたのと類似の様式で)それらのインジケーションが第1の装置から第2の装置へのメッセージ内で送られることになる。

【0112】

[00135]そのような機能交換機構が場合によっては必要とされない場合があるという意味で、ブロック602および604の動作はオプションである。たとえば、ワイヤレスシステムに関して干渉インジケーションフィードバックが標準化される場合、その標準をサポートする装置は、フィードバックを使用するために折衝する必要がない場合がある。むしろ、そのようなフィードバックの使用が予想され得る。

【0113】

[00136]ブロック606によって表されるように、何らかの時点で、第1の装置は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを受信する。ブロック606の動作は、上で論じたブロック402の動作に対応し得る。

【0114】

[00137]オプションのブロック608によって表されるように、場合によっては、第1の装置は成功裏に受信されなかった何らかのデータユニットを識別する。不成功な受信は様々な形態をとり得る。

【0115】

[00138]部分的に受信されたデータユニットは、不成功に受信されたと見なされ得る。たとえば、データユニットのシンボルのうちのいくつかは、フェージングまたは干渉により、受信機において検出されない場合がある。

【0116】

[00139]データユニットはエラーを伴って受信される場合がある。たとえば、データユニットは、そのデータユニットに基づく対応するエラー検出コードに関連付けられることが可能である。受信されたデータユニットをカバーするエラー検出がエラーを示す場合、そのデータユニットは不成功に受信されていると見なされ得る。

【0117】

[00140]さらに別の例では、(1つまたは複数のデータユニットを備える)受信されたパケットの一部は送信の間に破損またはロスした可能性がある。したがって、パケット内のデータユニットのうちのいくつかまたはすべては、不成功に受信されたデータユニットであると見なされ得る。

【0118】

[00141]ブロック610によって表されるように、第1の装置は、ブロック606において受信された少なくとも1つのデータユニットが第2の装置から第1の装置へのデータ

10

20

30

40

50

ユニットの送信の間に干渉を受けたかどうかを決定する。この決定とともに、第1の装置は、少なくとも1つのデータユニットが干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成する。ブロック610の動作は、上で論じたブロック404の動作に対応し得る。

【0119】

[00142]ブロック612によって表されるように、第1の装置は少なくとも1つのインジケーションを第2の装置に送信する。ブロック612の動作は、上で論じたブロック406の動作に対応し得る。

【0120】

[00143]いくつかの実装形態では、第1の装置はブロック608の動作に基づいて情報を送信する。たとえば、少なくとも1つのインジケーションは、成功裏に受信されなかったデータユニットの各々に関して、そのデータユニットが干渉を受けたかどうかを示すことができる。この場合も、この情報を提供するために、ビットマップまたは何らかの他の適切なインジケーションが用いられ得る。たとえば、所与のデータユニットに関して、第1のインジケーションは、そのデータユニットが成功裏に受信された場合を示すように提供され得、第2のインジケーションは、そのデータユニットが干渉を受けたかどうかを示すように提供され得る。別の例として、単一のインジケーションは、対応するデータブロックが干渉により成功裏に受信されなかったことを示すことができる。

10

【0121】

[00144]さらに、いくつかの実装形態では、データブロックがチャンネル状態により成功裏に受信されなかったかどうかに関するインジケーションが生成されて、第2の装置に送信されることが可能である。たとえば、受信機は、劣化したチャンネル状態（たとえば、受信信号に関連するSNRのドロップ）が不成功なデータ受信に一致するかどうかを決定することができる。一致する場合、受信機はそういうものとして示すインジケーションを生成することができる。このインジケーションは、干渉インジケーション（たとえば、パケットに関する単一のインジケーション、個々のデータブロックに関する個々のインジケーション、もしくは何らかの他の形態のインジケーション）に関して上で論じたように、ビットマップの形態または何らかの他の適切な形態をとり得る。

20

【0122】

[00145]したがって、場合によっては、第1の装置は複数のビットフィールドを第2の装置に送信することができる。1つのビットフィールドは、データブロックが成功裏に受信されたかどうかを示すことができる。加えて、少なくとも1つの他のビットフィールドは、失敗の原因（たとえば、干渉および/またはチャンネル状態）を示すことができる。

30

【0123】

[00146]やはり上で論じたように、いくつかの実装形態では、インジケーションは時間を示す。たとえば、インジケーションは干渉および/または劣悪なチャンネル状態がいつ始まったかを示すことができる。別の例では、インジケーションは、干渉および/または劣悪なチャンネル状態がどれだけ長く続いたかを示すことができる。そのようなタイミング情報は、（たとえば、装置によって保持された）実際の時間、相対的な時間、またはデータの送信（たとえば、一連のビット、シンボル、またはパケット内の位置など）に関し得る。

40

【0124】

[00147]いくつかの実装形態では、干渉カウント、劣悪なチャンネル状態カウント、または対応するインジケーションはアグリゲートされ得る。したがって、アグリゲーションが完了すると、アグリゲーションインジケーションが送られ得る。たとえば、アグリゲーションインジケーションは、指定された時間（たとえば、周期的）、指定された量のデータが送られた後（たとえば、100個のパケットごと）、指定された数のトリガイベントが生じた後（たとえば、20個の干渉のインスタンスが検出された後）などに送られ得る。

【0125】

[00148]図7は、本開示のいくつかの態様による、受信された干渉インジケーションに

50



基づいて送信パラメータを決定するための追加の動作を含む方法700を示す。いくつかの態様では、方法700は、図3に示す装置302および/または装置304によって実行され得る。他の態様では、方法700は、処理システム（たとえば、図19の処理システム1904）によって実行され得る。当然、本開示の範囲内の様々な態様では、方法700は、干渉関連動作をサポートできる任意の適切な装置によって実装され得る。

【0126】

[00149]図5の方法500にあるように、方法700は、第2の装置から干渉インジケーションを受信する第1の装置のコンテキストで例示的な動作を説明する。したがって、図7の第1の装置および第2の装置に関する名称は、図6で使用される名称に対して反転される。

10

【0127】

[00150]オプションのブロック702および704によって表されるように、いくつかの実装形態では、第1の装置は第2の装置との機能交換を行う。したがって、ここで、第1の装置によって実行される動作は、ブロック602および604に関して上で説明した動作と相補的である。

【0128】

[00151]オプションのブロック702によって表されるように、第1の装置は、機能情報を第2の装置に送信することができ、この場合、機能情報は、第1の装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを受信することをサポートすることを示す。さらに、機能情報は、それらのインジケーションが第2の装置から第1の装置に送られるメッセージ内のどこに位置するようになるかを示すことができる。また、機能情報は、インジケーションが他の情報の代わりになることを示すことができ、それは、そうでなければ、第2の装置から第1の装置へのメッセージ内で送られることになる。

20

【0129】

[00152]同様に、オプションのブロック704によって表されるように、第1の装置は第2の装置によって送信された機能情報を受信することができ、この場合、機能情報は、第2の装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを送信することをサポートすることを示す。受信された機能情報は、それらのインジケーションが第2の装置から第1の装置に送られるメッセージ内のどこに位置するようになるかを示すことができる。さらに受信された機能情報は、インジケーションが他の情報の代わりになることを示すことができ、それは、、そうでなければ、第2の装置から第1の装置へのメッセージ内で送られることになる。

30

【0130】

[00153]ブロック706によって表されるように、第1の装置は少なくとも1つのデータユニットを第2の装置に送信する。ブロック706の動作は、上で論じたブロック502の動作に対応し得る。

【0131】

[00154]ブロック708によって表されるように、第1の装置は、第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信し、この場合、少なくとも1つのインジケーションは、その少なくとも1つのデータユニットが送信の間に干渉を受けたかどうかを示す。ブロック708の動作は、上で論じたブロック504の動作に対応し得る。

40

【0132】

[00155]オプションのブロック710によって表されるように、場合によっては、第1の装置は、いくつかのデータユニットが第2の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報も受信する。これらの動作は、したがって、オプションで、データユニットが成功裏に受信されたかどうかを決定して、それに応じて、インジケーションを生成することを説明するブロック608および610の動作と相補的である。

【0133】

[00156]オプションのブロック712によって表されるように、ブロック710の情報が第1の装置によって受信される場合、第1の装置は、オプションで、データユニットの

50

うちいくつかが干渉により成功裏に受信されなかったか、およびデータユニットのうちいくつかがチャンネル状態（たとえば、フェージング）により成功裏に受信されなかったかを決定することができる。本明細書で論じたように、この情報は、多いパケットロスに対して送信レートが下げられるべきかどうかに関してより良好な決定を行うために送信機によって使用され得る。特に、不成功な受信が主に干渉による場合、レートを下げることは要求されない場合がある。

【 0 1 3 4 】

[00157]ブロック 7 1 4 によって表されるように、第 1 の装置は少なくとも 1 つの他のデータユニットを第 1 の装置から第 2 の装置に送信するための少なくとも 1 つの送信パラメータを決定する。いくつかの態様では、この決定は、ブロック 7 0 8 において受信されたインジケーションに基づく。ブロック 7 1 4 の動作は、上で論じたブロック 5 0 6 の動作に対応し得る。

10

【 0 1 3 5 】

[00158]いくつかの態様では、ブロック 7 1 4 の決定は、ブロック 7 1 0 において受信された情報に基づく。たとえば、第 1 の装置が、いくつかのデータユニットが第 2 の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信するシナリオでは、第 1 の装置は、それらの失敗の重大度に関して決定して、（たとえば、上で論じたように）それに応じて、送信パラメータを調整することができる。

【 0 1 3 6 】

[00159]また、このシナリオでは、ブロック 8 0 8 において受信された少なくとも 1 つのインジケーションは、成功裏に受信されなかったデータユニットの各々に関して、そのデータユニットが干渉を受けたかどうかを示すことができる。したがって、第 1 の装置は、干渉による受信失敗の範囲を決定して、それに応じて、送信パラメータを調整することができる。たとえば、小数の受信失敗だけが干渉による場合、第 1 の装置はレートを下げることができる。反対に、多数の受信失敗が干渉による場合、第 1 の装置は干渉を緩和する措置をとることができる。

20

【 0 1 3 7 】

[00160]いくつかの実装形態では、ブロック 7 1 4 の決定は、ブロック 7 1 2 の決定に基づく。たとえば、第 1 の装置が、いくつかのデータユニットが干渉により第 2 の装置によって成功裏に受信されなかったか、およびいくつかのデータユニットがチャンネル状態により第 2 の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信するシナリオでは、第 1 の装置は、任意の干渉の重大度に関して決定して、（たとえば、上で論じたように）それに応じて、送信パラメータを調整することができる。

30

【 0 1 3 8 】

[00161]図 8 ~ 図 1 8 は、上で論じた干渉インジケーション、メトリックス、機能情報、および他の情報が 1 つまたは複数の既存のフレーム内でどのように搬送され得るかのいくつかの例を示す。図 8 ~ 図 1 4 は、機能情報が既存の IEEE 8 0 2 . 1 1 ベースのフレームを介してどのように搬送され得るかのいくつかの例を示す。図 1 5 ~ 図 1 8 は、干渉インジケーション（たとえば、メトリック）が既存の IEEE 8 0 2 . 1 1 ベースのフレームを介してどのように搬送され得るかのいくつかの例を示す。

40

【 0 1 3 9 】

[00162]機能情報は、本明細書で教示する干渉シグナリングをサポートする STA に関するビーコンまたはプローブ要求応答の中に含まれることになる新しい情報要素（IE）内で搬送され得る。また、機能情報は、高スループット（HT）または超高スループット（VHT）機能予約済みビット内の既存の機能インジケーション内で搬送され得る。この情報は、たとえば、送信機および受信機に関する関連付けにおいて交換され得る。

【 0 1 4 0 】

[00163]図 8 に示すように、機能情報 IE 8 0 2 は、A - M P D U パラメータフィールドに関して定義された予約済みビットのうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。たとえば、機能情報は、ビット 5、6、または 7 のうちの一つもしくは複数の中で搬送され得

50

る。

【0141】

[00164] 図9に示すように、機能情報IE902は、VHT機能情報フィールドに関して定義された予約済みビットのうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。たとえば、機能情報は、ビット30または31のうちの一つもしくは複数の中で搬送され得る。

【0142】

[00165] 図10に示すように、機能情報IE1002および/または機能情報IE1004は、サポートされるMCSセットフィールドに関して定義された予約済みビットのうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。たとえば、機能情報は、ビット90~95のうちの一つもしくは複数および/またはビット101~127のうちの一つもしくは複数の中で搬送され得る。

10

【0143】

[00166] 図11および図12を参照すると、機能情報は、既存のHT拡張機能内の予約済みビット内で搬送され得る。この場合も、この情報は関連付けにおいて交換され得る。

【0144】

[00167] 図11に示すように、機能情報IE1102および/または機能情報IE1104は、HT拡張機能フィールドに関して定義された予約済みビットのうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。たとえば、機能情報は、ビット3~7のうちの一つもしくは複数および/またはビット12~15のうちの一つもしくは複数の中で搬送され得る。

【0145】

[00168] 図12に示すように、一つもしくは複数の機能情報IE1202、1204、1206、1208、または1210は、HT動作情報フィールドに関して定義された予約済みビットのうちの一つもしくは複数内で搬送され得る。たとえば、機能情報は、以下のビット、すなわち、ビット4~7、ビット11、ビット13~23、ビット24~29、またはビット36~39のうちの一つもしくは複数の中で搬送され得る。

20

【0146】

[00169] 機能情報は、(たとえば、シーケンス制御フィールド内の)追加ブロックACK(ADDBA)フレーム内の再解釈されたフィールド内で搬送され得る。シーケンス制御フィールドは、下の図14で説明するブロックACK要求(BAR)におけるのと同じフォーマットを有する。

30

【0147】

[00170] 機能情報は、マルチトラフィック識別子(multi-TID)BAR内のPer-TID予約済みフィールドに基づいて、オンデマンドで送られることが可能である。たとえば、図13に示すように、機能情報IE1302は、Per-TID情報サブフィールドに関して定義された予約済みビットのうちの一つまたは複数内で搬送され得る。たとえば、機能情報は、ビット0~11のうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。

【0148】

[00171] 機能情報は、基本的/圧縮BAR内で起動シーケンス制御のフラグメント番号(Fragment Number of Starting Sequence Control)に基づいて、オンデマンドで送られることが可能である。たとえば、図14に示すように、機能情報IE1402は、ブロックACK起動シーケンス制御フィールドに関して定義されたビットのうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。代替的には、フラグメント番号自体が機能情報を示すことができる。したがって、機能情報は、ビット0~3のうちの一つまたは複数の中で搬送され得る。

40

【0149】

[00172] 図15~図18を参照して、干渉インジケーション(たとえば、メトリックシグナリング)を搬送し得るメッセージのいくつかの例を説明する。

【0150】

[00173] 干渉インジケーションは、図15に示すように、ブロックACK(BA)フレームによって搬送され得る。BAフレームは、予約済みビットを有する制御フィールドを

50

含む。たとえば、干渉インジケーション I E 1 5 0 2 は、ビット 3 ~ 1 1 のうちの 1 つまたは複数の中で搬送され得る。いくつかの実装形態では、これらの予約済みビットは、B A が肯定応答を提供するパケットに関する何らかの干渉インジケーション（たとえば、メトリックス）を搬送するために使用される。

#### 【 0 1 5 1 】

[00174] 図 1 6 を参照すると、A C K および C T S などの制御フレームは、干渉インジケーションを搬送するために使用され得る未使用ビットを有する。たとえば、（（I E）として示される）干渉インジケーション I E は、図 1 6 のフレーム制御フィールド内でビット 8、9、1 0、1 1、1 3、1 4、または 1 5 のうちの 1 つもしくは複数の中で搬送され得る。この場合も、これらのビットのうちの 1 つまたは複数は、B A が肯定応答を提供するパケットに関する何らかの干渉インジケーション（たとえば、メトリックス）を搬送するために使用され得る。

10

#### 【 0 1 5 2 】

[00175] 別の例として、新しい否定 A C K ( N A C K ) フレームが定義され得る。このようにして、受信機は、パケットまたはパケット内のデータユニットのうちのいくつか干渉により成功裏に受信されなかったというインジケーションを送信機に送ることができる。

#### 【 0 1 5 3 】

[00176] 同様に、干渉関連シグナリングは新しい専用フレームを使用して通信され得る。たとえば、過去の送信に関する干渉インジケーション（たとえば、メトリックス）を搬送する新しいアクションフレームは、平均化され得るか、累積され得るか、または列挙された値を有し得る。さらに、このアクションフレームは、その干渉インジケーション（たとえば、メトリックス）が参照する時間間隔または M P D U シーケンス番号間隔に対する参照を含み得る。

20

#### 【 0 1 5 4 】

[00177] 次に、図 1 7 および図 1 8 を参照すると、情報を送るための機構はまた、他の目的で前に定義されたビットを再使用することによって提供され得る。たとえば、場合によっては、8 0 2 . 1 1 高速リンク適応に関して使用されるビットが再使用され得る。

#### 【 0 1 5 5 】

[00178] 8 0 2 . 1 1 規格は、送信側ステーション ( S T A ) が、フィードバックを要求するための ( H T 可変または V H T 可変の ) H T 制御フィールドを有するフレームを送り、受信側 S T A が ( H T 可変または V H T 可変の ) H T 制御フィールドを有するフレームを送るための機構を定義する。変調およびコーディング方式 ( M C S )、信号対雑音比 ( S N R )、および帯域幅 ( B W ) などの情報は、このフィードバック機構を介して送られることが可能である（たとえば、8 0 2 . 1 1 - 2 0 1 2 の 8.2.4.6 HT Control field, Sec 9.28、および 8 0 2 . 1 1 a c の関連項を参照）。

30

#### 【 0 1 5 6 】

[00179] この同じ機構は、送信機および受信機がこれらのビットを再使用するための機能を有し、そうすることに合意していると仮定して、M C S、S N R、または B W の代わりに所望の干渉インジケーション（たとえば、メトリックス）をフィードバックするために使用され得る。この場合、受信側 S T A は、好ましいメトリック（たとえば、干渉インジケーション）を示すために、H T 制御フィールド内のフィールド（たとえば、M C S、S N R、または B W のうちの 1 つもしくは複数）のうちのいくつかを符号化することができる。したがって、このメトリックは、規格によって示されたものとは異なることになる。これは、直接通信であり、送信機と受信機は両方とも、上で述べたフィールドの再解釈に合意している。いくつかの実装形態では、修正されたフィードバックは、機能だけに基づいて可能にされ得る。いくつかの実装形態では、修正されたフィードバックを可能にすることは、フィードバック要求を含む先行する H T 制御フィールド内に含まれた特別インジケーションにも依存し得る（たとえば、この目的で、内のいくつかのフィールドおよび H T 制御フィールドが使用され得る）。

40

50

## 【 0 1 5 7 】

[00180] 図 1 7 では、通常、M C S 関連情報を搬送するビットは、サブフィールドのリンク適応制御セクション 1 7 0 2 内にある。したがって、ビット 1 ~ 1 5 のうちの 1 つまたは複数は、干渉インジケーションを搬送するために再割振りされ得る。

## 【 0 1 5 8 】

[00181] 図 1 8 では、通常、M C S 関連情報を搬送するビットは、サブフィールドの M C S フィードバック ( M F B ) セクション 1 8 0 2 内にある。したがって、ビット 9 ~ 2 3 のうちの 1 つまたは複数は、干渉インジケーションを搬送するために再割振りされ得る。

## 【 0 1 5 9 】

[00182] いくつかの実装形態では、送信機は (たとえば、パケットロスフィードバックおよび干渉フィードバックに基づいて) 使用されることになるレートを選択する。これらの場合、受信機は使用されることになる M C S をもはや指定しないため、M C S ビットは M C S フィードバックに関して使用されない。したがって、これらの M C S ビットは、再割振りに関して使用するためにすぐに利用可能である。

## 【 0 1 6 0 】

[00183] 図 1 9 は、ワイヤレス通信システム 1 0 0 内で用いられ得る装置 1 9 0 2 (たとえば、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。装置 1 9 0 2 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、装置 1 9 0 2 は、A P 1 0 4、中継器、図 1 もしくは図 2 の S T A 1 0 6 のうちの 1 つ、または何らかの他のタイプの装置を備え得る。

## 【 0 1 6 1 】

[00184] 装置 1 9 0 2 は、装置 1 9 0 2 の動作を制御する処理システム 1 9 0 4 を含み得る。処理システム 1 9 0 4 は、中央処理装置 ( C P U ) と呼ばれる場合もある。読取り専用メモリ ( R O M ) とランダムアクセスメモリ ( R A M ) の両方を含み得る (たとえば、メモリデバイスを含む) メモリ構成要素 1 9 0 6 は、命令およびデータを処理システム 1 9 0 4 に提供する。メモリ構成要素 1 9 0 6 の一部は不揮発性ランダムアクセスメモリ ( N V R A M ) も含み得る。処理システム 1 9 0 4 は通常、メモリ構成要素 1 9 0 6 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。メモリ構成要素 1 9 0 6 内の命令は、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。

## 【 0 1 6 2 】

[00185] 装置 1 9 0 2 が送信ノードとして実装または使用されるとき、処理システム 1 9 0 4 は、複数の媒体アクセス制御 ( M A C ) ヘッダタイプのうちの 1 つを選択し、その M A C ヘッダタイプを有するパケットを生成するように構成され得る。たとえば、処理システム 1 9 0 4 は、M A C ヘッダとペイロードとを備えるパケットを生成し、何のタイプの M A C ヘッダを使用するかを決定するように構成され得る。

## 【 0 1 6 3 】

[00186] 装置 1 9 0 2 が受信ノードとして実装または使用されるとき、処理システム 1 9 0 4 は、複数の異なる M A C ヘッダタイプのパケットを処理するように構成され得る。たとえば、処理システム 1 9 0 4 は、パケット内で使用される M A C ヘッダのタイプを決定し、パケットおよび / または M A C ヘッダのフィールドを処理するように構成され得る。

## 【 0 1 6 4 】

[00187] 処理システム 1 9 0 4 は、1 つもしくは複数のプロセッサとともに実装されるより大きな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 つもしく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 ( D S P )、フィールドプログラマブルゲートアレイ ( F P G A )、プログラマブル論理デバイス ( P L D )、コントローラ、状態機械、ゲート論理、個別のハードウェア構成要素、専用のハードウェア有限状態機械、または、情報の計算もしくは他の操作を実行することができる任意の他の適切なエンティティの任意の組合せで実装される場合がある

10

20

30

40

50

。

## 【 0 1 6 5 】

[00188]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も含み得る。ソフトウェアは、ソフトウェアと呼ばれるか、ファームウェアと呼ばれるか、ミドルウェアと呼ばれるか、マイクロコードと呼ばれるか、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、または別様に呼ばれるかにかかわらず、任意のタイプの命令を意味すると広く解釈されるべきである。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、またはコードの任意の他の適切な形式の）コードを含む場合がある。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

## 【 0 1 6 6 】

[00189]装置 1 9 0 2 はまた、装置 1 9 0 2 と遠隔位置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 1 9 1 0 ならびに受信機 1 9 1 2 を含む筐体 1 9 0 8 を含む得る。送信機 1 9 1 0 および受信機 1 9 1 2 は、単一の通信構成要素（たとえば、送受信機 1 9 1 4 ）に組み合わされる場合がある。アンテナ 1 9 1 6 は、筐体 1 9 0 8 に取り付けられ、送受信機 1 9 1 4 に電気的に結合される場合がある。装置 1 9 0 2 は、複数の送信機、複数の受信機、複数の送受信機、および/または複数のアンテナも含み得る（図示せず）。送信機 1 9 1 0 および受信機 1 9 1 2 は、いくつかの実装形態では、（たとえば、単一の通信デバイスの送信機回路および受信機回路として組み込まれる）集積デバイスを備え得、いくつかの実装形態では、別個の送信機デバイスおよび別個の受信機デバイスを備え得、または他の実装形態では他の方法で組み込まれ得る。

20

## 【 0 1 6 7 】

[00190]送信機 1 9 1 0 は、異なる M A C ヘッダタイプを有するパケットをワイヤレス送信するように構成され得る。たとえば、送信機 1 9 1 0 は、上記で論じた処理システム 1 9 0 4 によって生成された異なるタイプのヘッダとともにパケットを送信するように構成され得る。

## 【 0 1 6 8 】

[00191]受信機 1 9 1 2 は、異なる M A C ヘッダタイプを有するパケットをワイヤレス受信するように構成され得る。いくつかの態様では、受信機 1 9 1 2 は、使用された M A C ヘッダのタイプを検出し、それに応じてパケットを処理するように構成される。

30

## 【 0 1 6 9 】

[00192]受信機 1 9 1 2 は、送受信機 1 9 1 4 によって受信された信号のレベルを検出し、量子化するために使用され得る。受信機 1 9 1 2 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することができる。装置 1 9 0 2 は、信号を処理するために使用するためのデジタル信号プロセッサ ( D S P ) 1 9 2 0 も含む得る。 D S P 1 9 2 0 は、送信用のデータユニ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、データユニットは、物理レイヤデータユニット ( P P D U ) を備え得る。いくつかの態様では、 P P D U はパケットと呼ばれる。

## 【 0 1 7 0 】

[00193]装置 1 9 0 2 は、いくつかの態様では、ユーザインターフェース 1 9 2 2 をさらに備え得る。ユーザインターフェース 1 9 2 2 は、キーパッド、マイクロフォン、スピーカ、および/またはディスプレイを備える場合がある。ユーザインターフェース 1 9 2 2 は、装置 1 9 0 2 のユーザに情報を伝達し、および/もしくはユーザからの入力を受信する、任意の要素または構成要素を含む得る。

40

## 【 0 1 7 1 】

[00194]装置 1 9 0 2 の様々な構成要素は、バスシステム 1 9 2 6 によって互いに結合され得る。バスシステム 1 9 2 6 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。装置 1 9 0 2 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、または互いに

50

対する入力を受け付けるか、もしくは与え得ることを当業者は諒解されよう。

【0172】

[00195]いくつかの別々の構成要素が図19に示されているが、それらの構成要素のうちの一つもしくは複数は、組み合わせられるか、または共通に実装されることがある。たとえば、処理システム1904は、処理システム1904に関して上で説明した機能を実装するためだけでなく、信号検出器1918および/またはDSP1920に関して上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19に示した構成要素の各々は、複数の別個の要素を使用して実装される場合がある。さらに、処理システム1904は、以下で説明する構成要素、モジュール、回路などのいずれかを実装するために使用され得、または各々が複数の別個の要素を使用して実装され得る。

10

【0173】

[00196]参照しやすいように、装置1902が送信ノードとして構成されるとき、以下でそれを装置1902tと呼ぶ。同様に、装置1902が受信ノードとして構成されるとき、以下でそれを装置1902r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。

【0174】

[00197]上で論じたように、装置1902は、AP、中継器、STA、または何らかの他のタイプの装置を備え得る。さらに、装置1902は、複数のMACヘッダタイプを有する通信を送信および/または受信するために使用され得る。

20

【0175】

[00198]図19の構成要素は、様々な方法で実施され得る。いくつかの実装形態では、図19の構成要素は、たとえば、一つもしくは複数のプロセッサ、および/または(一つもしくは複数のプロセッサを含み得る)一つもしくは複数のASICなど、一つもしくは複数の回路において実装され得る。ここで、各回路は、この機能を与えるために回路によって使用される情報もしくは実行可能コードを記憶するための少なくとも一つのメモリ構成要素を使用し、および/または組み込み得る。たとえば、図19のブロックによって表される機能の一部もしくは全部は、装置のプロセッサとメモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。これらの構成要素は、異なる実装形態では、異なるタイプの装置において(たとえば、ASICにおいて、システムオンチップ(SoC)において、などで)実装され得ることを諒解されたい。

30

【0176】

[00199]上で論じたように、装置1902は、AP、中継器、STA、または何らかの他のタイプの装置を備えることが可能であり、通信を送信および/または受信するために使用され得る。図20に、ワイヤレス通信を送信するために装置1902tにおいて利用され得る様々な構成要素を示す。図20に示す構成要素は、たとえば、OFDM通信を送信するために使用され得る。いくつかの態様では、図20に示す構成要素は、1MHz以下の帯域幅で送られるパケットを生成し、送信するために使用される。

【0177】

40

[00200]図20の装置1902tは、送信のためにビットを変調するように構成された変調器2002を備え得る。たとえば、変調器2002は、たとえばコンステレーションに従ってビットを複数のシンボルにマッピングすることによって、処理システム1904(図19)またはユーザインターフェース1922(図19)から受信されたビットから複数のシンボルを決定することができる。それらのビットは、ユーザデータまたは制御情報に対応し得る。いくつかの態様では、それらのビットはコードワードにおいて受信される。一態様では、変調器2002は、QAM(直交振幅変調)変調器、たとえば、16QAM変調器または64QAM変調器を備える。他の態様では、変調器2002は、2位相シフトキーイング(BPSK)変調器または4位相シフトキーイング(QPSK)変調器を備える。

50

## 【 0 1 7 8 】

[00201]装置 1 9 0 2 t は、変調器 2 0 0 2 からのシンボル、またはさもなければ変調されたビットを時間領域に変換するように構成された変換モジュール 2 0 0 4 をさらに備え得る。図 2 0 では、変換モジュール 2 0 0 4 は、逆高速フーリエ変換 ( I F F T ) モジュールによって実装されるものとして示されている。いくつかの実装形態では、異なるサイズのデータのユニットを変換する複数の変換モジュール ( 図示せず ) が存在する場合がある。いくつかの実装形態では、変換モジュール 2 0 0 4 は、それ自体が、異なるサイズのデータのユニットを変換するように構成され得る。たとえば、変換モジュール 2 0 0 4 は、複数のモードで構成され得、各モードでシンボルを変換するために異なる数の点を使用し得る。たとえば、 I F F T は、 3 2 個のトーン ( すなわち、サブキャリア ) で送信されているシンボルを時間領域に変換するために 3 2 点を使用されるモードと、 6 4 個のトーンで送信されているシンボルを時間領域に変換するために 6 4 点を使用されるモードとを有し得る。変換モジュール 2 0 0 4 によって使用される点の数は、変換モジュール 2 0 0 4 のサイズと呼ばれることがある。

10

## 【 0 1 7 9 】

[00202]図 2 0 は、変調器 2 0 0 2 および変換モジュール 2 0 0 4 が D S P 2 0 2 0 内で実装されるものとして示されている。しかしながら、いくつかの態様では、変調器 2 0 0 2 と変換モジュール 2 0 0 4 の一方または両方が処理システム 1 9 0 4 内でまたは装置 1 9 0 2 t の別の要素 ( たとえば、図 1 9 に関する上記の説明を参照 ) 内で実装される。

## 【 0 1 8 0 】

20

[00203]上記で論じたように、 D S P 2 0 2 0 は、送信用のデータユニ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、変調器 2 0 0 2 および変換モジュール 2 0 0 4 は、制御情報を含む複数のフィールドと複数のデータシンボルとを備えるデータユニットを生成するように構成され得る。

## 【 0 1 8 1 】

[00204]図 2 0 の説明に戻ると、装置 1 9 0 2 t は、変換モジュールの出力をアナログ信号に変換するように構成されたデジタルアナログ変換器 2 0 0 6 をさらに備え得る。たとえば、変換モジュール 2 0 0 6 の時間領域出力は、デジタルアナログ変換器 2 0 0 6 によってベースバンド O F D M 信号に変換され得る。デジタルアナログ変換器 2 0 0 6 は、処理システム 1 9 0 4 内でまたは図 1 9 の装置 1 9 0 2 の別の要素内で実装され得る。いくつかの態様では、デジタルアナログ変換器 2 0 0 6 は、送受信機 1 9 1 4 ( 図 1 9 ) 内でまたはデータ送信プロセッサ内で実装される。

30

## 【 0 1 8 2 】

[00205]アナログ信号は、送信機 2 0 1 0 によってワイヤレス送信され得る。アナログ信号は、送信機 2 0 1 0 によって送信される前に、たとえばフィルタ処理されることによって、または中間周波数もしくは搬送周波数にアップコンバートされることによって、さらに処理され得る。図 2 0 に示す態様では、送信機 2 0 1 0 は送信増幅器 2 0 0 8 を含む。送信される前に、アナログ信号は送信増幅器 2 0 0 8 によって増幅され得る。いくつかの態様では、増幅器 2 0 0 8 は低雑音増幅器 ( L N A ) を備える。

## 【 0 1 8 3 】

40

[00206]送信機 2 0 1 0 は、アナログ信号に基づいてワイヤレス信号内で 1 つもしくは複数のパケットまたはデータユニットを送信するように構成される。それらのデータユニットは、処理システム 1 9 0 4 ( 図 1 9 ) および / または D S P 2 0 2 0 を使用して、たとえば、上で論じたように変調器 2 0 0 2 および変換モジュール 2 0 0 4 を使用して生成され得る。上記で説明したように生成され、送信され得るデータユニットについて、以下でさらに詳細に説明する。

## 【 0 1 8 4 】

[00207]図 2 1 は、ワイヤレス通信を受信するために図 1 9 の装置 1 9 0 2 において利用され得る様々な構成要素を示す。図 2 1 に示す構成要素は、たとえば、 O F D M 通信を受信するために使用され得る。たとえば、図 2 1 に示す構成要素は、図 2 0 に関して上で

50



説明した構成要素によって送信されたデータユニットを受信するために使用され得る。

【0185】

[00208]装置1902rの受信機2112は、ワイヤレス信号内の1つもしくは複数のパケットまたはデータユニットを受信するように構成される。受信され、復号され、またはさもなければ処理され得るデータユニットについて、以下で説明する。

【0186】

[00209]図21に示す態様では、受信機2112は受信増幅器2101を含む。受信増幅器2101は、受信機2112によって受信されたワイヤレス信号を増幅するように構成され得る。いくつかの態様では、受信機2112は、自動利得制御(AGC)手順を使用して、受信増幅器2101の利得を調整するように構成される。いくつかの態様では、自動利得制御は、たとえば、利得を調整するために、受信されたショートトレーニングフィールド(STF)などの1つまたは複数の受信されたトレーニングフィールド内の情報を使用する。当業者はAGCを実行するための方法を理解されよう。いくつかの態様では、増幅器2101はLNAを備える。

10

【0187】

[00210]装置1902rは、受信機2112からの増幅されたワイヤレス信号をそのデジタル表現に変換するように構成されたアナログデジタル変換器2110を備え得る。増幅されることに加えて、ワイヤレス信号は、デジタルアナログ変換器2110によって変換される前に、たとえば、フィルタ処理されることによって、または中間周波数もしくはベースバンド周波数にダウンコンバートされることによって、処理され得る。アナログデジタル変換器2110は、処理システム1904(図19)内または装置1902rの別の要素内で実装され得る。いくつかの態様では、アナログデジタル変換器2110は、送受信機1914(図19)内またはデータ受信プロセッサ内で実装される。

20

【0188】

[00211]装置1902rは、ワイヤレス信号の表現を周波数スペクトルに変換するように構成された変換モジュール2104をさらに備え得る。図21では、変換モジュール2104は、高速フーリエ変換(FFT)モジュールによって実装されるものとして示されている。いくつかの態様では、変換モジュールは、それが使用する各点についてシンボルを識別することができる。図20に関して上で説明したように、変換モジュール2104は、複数のモードで構成され得、各モードで信号を変換するために異なる数の点を使用し得る。変換モジュール2104によって使用される点の数は、変換モジュール2104のサイズと呼ばれることがある。いくつかの態様では、変換モジュール2104は、それが使用する各点についてシンボルを識別し得る。

30

【0189】

[00212]装置1902rは、データユニットがそれを介して受信されるチャネルの推定値を形成することと、チャネル推定値に基づいてチャネルのいくつかの影響を除去することを行うように構成されたチャネル推定器兼等化器2105をさらに備え得る。たとえば、チャネル推定器2105は、チャネルの関数を近似するように構成され得、チャネル等化器は、その関数の逆を周波数スペクトルにおけるデータに適用するように構成され得る。

40

【0190】

[00213]装置1902rは、等化されたデータを復調するように構成された復調器2106をさらに備える場合がある。たとえば、復調器2106は、たとえばコンステレーションにおいてビットとシンボルとのマッピングを逆転させることによって、変換モジュール2104およびチャネル推定器兼等化器2105によって出力されたシンボルから複数のビットを決定することができる。それらのビットは、処理システム1904(図19)によって処理または評価され得るか、あるいはユーザインターフェース1922(図19)に情報をインジケーションするかまたはさもなければ出力するために使用され得る。このようにして、データおよび/または情報が復号され得る。いくつかの態様では、それらのビットはコードワードに対応する。一態様では、復調器2106は、QAM(直交振幅

50

変調)復調器、たとえば16QAM復調器または64QAM復調器を備える。他の態様では、復調器2106は、2位相シフトキーイング(BPSK)復調器または4位相シフトキーイング(QPSK)復調器を備える。

【0191】

[00214]図21では、変換モジュール2104、チャンネル推定器兼等化器2105、および復調器2106は、DSP2120内で実装されるものとして示されている。しかしながら、いくつかの態様では、変換モジュール2104、チャンネル推定器兼等化器2105、および復調器2106のうちの1つもしくは複数が処理システム1904(図19)内でまたは装置1902(図19)の別の要素内で実装される。

【0192】

[00215]上で説明したように、受信機1912において受信されたワイヤレス信号は、1つまたは複数のデータユニットを備える。上で説明した機能または構成要素を使用して、データユニットもしくはその中のデータシンボルは、復号され評価されるか、またはさもなければ、評価もしくは処理され得る。たとえば、処理システム1904(図19)および/またはDSP2120は、変換モジュール2104と、チャンネル推定器兼等化器2105と、復調器2106とを使用して、データユニット内のデータシンボルを復号するために使用され得る。

【0193】

[00216]AP104およびSTA106によって交換されるデータユニットは、上で説明したように、制御情報またはデータを含む場合がある。物理(PHY)レイヤにおいて、これらのデータユニットは、物理レイヤプロトコルデータユニット(PPDU)と呼ばれる場合がある。いくつかの態様では、PPDUはパケットまたは物理レイヤパケットと呼ばれる場合がある。各PPDUはプリアンブルとペイロードとを備え得る。プリアンブルはトレーニングフィールドとSIGフィールドとを含み得る。ペイロードは、たとえば、媒体アクセス制御(MAC)ヘッダもしくは他のレイヤ用のデータ、および/またはユーザデータを備え得る。ペイロードは、1つまたは複数のデータシンボルを使用して送信され得る。本明細書のシステム、方法、およびデバイスは、ピーク対電力比が最小限に抑えられたトレーニングフィールドを有するデータユニットを利用することができる。

【0194】

[00217]図20に示す装置1902tは、アンテナを介して送信される単一の送信チェーンの一例を示している。図21に示す装置1902rは、アンテナを介して受信される単一の受信チェーンの一例を示している。いくつかの実装形態では、装置1902tまたは1902rは、データを同時に送信するために複数のアンテナを使用してMIMOシステムの一部を実装し得る。

【0195】

[00218]ワイヤレスネットワーク100は、衝突を回避しながら、予測不可能なデータ送信に基づいて、ワイヤレス媒体の効率的なアクセスを可能にするための方法を用いることができる。したがって、様々な態様によれば、ワイヤレスネットワーク100は、分散協調機能(DCF)と呼ばれる場合があるキャリア検知多重アクセス/衝突回避(CSMA/CA)を実行する。より一般的には、送信用のデータを有する装置1902は、チャンネルがすでに占有されているかどうかを決定するためにワイヤレス媒体を検知する。装置1902が、そのチャンネルがアイドルであることを検知する場合、装置1902は準備されたデータを送信する。さもなければ、装置1902は、ワイヤレス媒体が送信を自由に行うことができるか否かを再度決定する前に、何らかの期間の間延期し得る。CSMAを実行するための方法は、衝突を回避するために連続的な送信間に様々なギャップを用いることができる。一態様では、送信はフレームと呼ばれる場合があり、フレーム間のギャップはフレーム間スペース(IFS)と呼ばれる。フレームは、ユーザデータ、制御フレーム、管理フレームなどのうちの任意の1つであり得る。

【0196】

[00219]IFS時間持続期間は、提供される時間ギャップのタイプに応じて異なり得る

10

20

30

40

50

。IFSのいくつかの例としては、ショートフレーム間スペース(SIFS)、ポイントフレーム間スペース(PIFS)、およびDCFフレーム間スペース(DIFS)があり、この場合、SIFSは、DIFSよりも短いPIFSよりも短い。より短い時間持続期間に続く送信は、チャンネルにアクセスしようとする前により長く待機しなければならない送信よりも、より高い優先順位を有することになる。

【0197】

[00220]ワイヤレス装置は、ワイヤレス装置によって送信されるまたはワイヤレス装置において受信される信号に基づいて機能を実行する様々な構成要素を含み得る。たとえば、いくつかの実装形態では、本明細書で教示するように、ワイヤレス装置は、受信された信号に基づいてインジケーションを出力するように構成されたユーザインターフェースを備える。

10

【0198】

[00221]本明細書で教示するワイヤレス装置は、適切なワイヤレス通信技術に基づくか、またはさもなければそれをサポートする、1つもしくは複数のワイヤレス通信リンクを介して通信し得る。たとえば、いくつかの態様では、ワイヤレス装置は、ローカルエリアネットワーク(たとえば、Wi-Fiネットワーク)またはワイドエリアネットワークなど、ネットワークに関連し得る。この目的で、ワイヤレス装置は、たとえば、Wi-Fi、WiMAX(登録商標)、CDMA、TDMA、OFDM、およびOFDMAなど、様々なワイヤレス通信技術、プロトコル、または規格のうちの一つもしくは複数をサポートするか、またはさもなければ使用し得る。また、ワイヤレス装置は、様々な対応する変調方式または多重化方式のうちの一つもしくは複数をサポートするか、あるいはさもなければ使用し得る。したがって、ワイヤレス装置は、上記または他のワイヤレス通信技術を使用して1つもしくは複数のワイヤレス通信リンクを確立し、それを介して通信するための適切な構成要素(たとえば、エアインターフェース)を含み得る。たとえば、デバイスは、ワイヤレス媒体上での通信を容易にする様々な構成要素(たとえば、信号生成器および信号プロセッサ)を含み得る、関連付けられた送信機構成要素と受信機構成要素とをもつワイヤレス送受信機を備え得る。

20

【0199】

[00222]本明細書の教示は、様々な装置(たとえば、ノード)に組み込まれ得る(たとえば、それらの装置内に実装されるか、またはそれらの装置によって実行され得る)。いくつかの態様では、本明細書の教示に従って実装されるワイヤレス装置(たとえば、ワイヤレスノードもしくはワイヤレスデバイス)はアクセスポイント、中継器、またはアクセス端末を備え得る。

30

【0200】

[00223]アクセス端末は、ユーザ機器、加入者局、加入者ユニット、移動局、モバイル、モバイルノード、遠隔局、遠隔端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、もしく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、また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)電話、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、本明細書で教示する1つもしくは複数の態様は、電話(たとえば、セルラーフォンもしくはスマートフォン)、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、ポータブルコンピューティングデバイス(たとえば、携帯情報端末)、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽デバイス、ビデオデバイス、もしくは衛星ラジオ)、全地球測位システムデバイス、また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適切なデバイスに組み込まれ得る。

40

【0201】

[00224]アクセスポイントは、ノードB、eノードB、無線ネットワークコントローラ(RNC)、基地局(BS)、無線基地局(RBS)、基地局コントローラ(BSC)、

50

送受信基地局 ( B T S )、送受信機機能 ( T F )、無線送受信機、無線ルータ、基本サービスセット ( B S S )、拡張サービスセット ( E S S )、マクロセル、マクロノード、ホーム e N B ( H e N B )、フェムトセル、フェムトノード、ピコノード、もしくは何らかの他の同様の用語を備えることが可能であり、それらのいずれかとして実装されることが可能であり、またはそれらのいずれかとして知られている場合がある。

【 0 2 0 2 】

[00225]中継器は、中継器ノード、中継デバイス、中継局、中継装置、もしくは何らかの他の類似の用語を備えることが可能であり、それらとして実装されることが可能であり、またはそれらとして知られている場合がある。上で論じたように、いくつかの態様では、中継器は、何らかのアクセス端末機能および何らかのアクセスポイント機能を備え得る。

10

【 0 2 0 3 】

[00226]いくつかの態様では、ワイヤレス装置は、通信システムのためのアクセスデバイス (たとえば、アクセスポイント) を備える。そのようなアクセスデバイスは、たとえば、ワイヤードまたはワイヤレスの通信リンクを介した、別のネットワーク (たとえば、インターネットもしくはセルラーネットワークなど、ワイドエリアネットワーク) への接続性を与える。したがって、アクセスデバイスは、別のデバイス (たとえば、ワイヤレス局) が他のネットワークまたは何らかの他の機能にアクセスできるようにする。さらに、それらのデバイスのうちの一方もしくは両方はポータブルであるか、または場合によっては、比較的非ポータブルであり得ることを諒解されたい。また、ワイヤレス装置は、適切な通信インターフェースを介して非ワイヤレス方式で (たとえば、ワイヤード接続を介して) 情報を送信および / または受信することも可能であり得ることを諒解されたい。

20

【 0 2 0 4 】

[00227]本明細書の教示は、様々なタイプの通信システムおよび / またはシステム構成要素に組み込まれ得る。いくつかの態様では、本明細書の教示は、利用可能なシステムリソースを共有することによって (たとえば、帯域幅、送信電力、コーディング、インターリーピングなどのうちの1つまたは複数を指定することによって)、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムにおいて用いられ得る。たとえば、本明細書の教示は次の技術のいずれか1つまたはそれらの組合せに適用され得る。すなわち、符号分割多元接続 ( C D M A ) システム、多重キャリア C D M A ( M C C D M A )、広帯域 C D M A ( W - C D M A (登録商標))、高速パケットアクセス ( H S P A、H S P A + ) システム、時分割多元接続 ( T D M A ) システム、周波数分割多元接続 ( F D M A ) システム、シングルキャリア F D M A ( S C - F D M A ) システム、直交周波数分割多元接続 ( O F D M A ) システム、または他の多元接続技法の技術である。本明細書の教示を用いるワイヤレス通信システムは、I S - 9 5、c d m a 2 0 0 0、I S - 8 5 6、W - C D M A、T D S C D M A、および他の規格など、1つまたは複数の規格を実装するように設計され得る。C D M A ネットワークは、ユニバーサルテレストリアルラジオアクセス ( U T R A )、c d m a 2 0 0 0、または何らかの他の技術などの無線技術を実装し得る。U T R A は、W - C D M A と低チップレート ( L C R ) とを含む。c d m a 2 0 0 0 技術は、I S - 2 0 0 0、I S - 9 5 および I S - 8 5 6 規格をカバーする。T D M A ネットワークは、グローバルシステムフォーモバイル通信 ( G S M (登録商標)) などの無線技術を実装し得る。O F D M A ネットワークは、発展型 U T R A ( E - U T R A )、I E E E 8 0 2 . 1 1、I E E E 8 0 2 . 1 6、I E E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D M (登録商標) などの無線技術を実装し得る。U T R A、E - U T R A、および G S M は、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム ( U M T S ) の一部である。本明細書の教示は、3 G P P ロングタームエボリューション ( L T E ) システム、ウルトラモバイルブロードバンド ( U M B ) システム、および他のタイプのシステムで実装され得る。L T E は、E - U T R A を使用する U M T S のリリースである。U T R A、E - U T R A、G S M、U M T S および L T E は「第3世代パートナーシッププロジェクト」( 3 G P P ) と称する団体からの文書に記載されており、c d m a 2 0 0 0 は、「第3

30

40

50

世代パートナーシッププロジェクト 2」(3GPP2)と称する団体からの文書に記載されている。本開示のいくつかの態様については、3GPP用語を使用して説明することがあるが、本明細書の教示は、3GPP(たとえば、Rel99、Rel5、Rel6、Rel7)技術、ならびに3GPP2(たとえば、1xRTT、1xEV-DO Rev10、RevA、RevB)技術および他の技術に適用され得ることを理解されたい。

#### 【0205】

[00228]図22は、本明細書で教示する通信動作を実行するために(たとえば、それぞれ、アクセス端末、アクセスポイントまたは中継器、およびネットワークエンティティ(たとえば、ネットワークデバイス)に対応する)装置2202、装置2204、ならびに装置2206の中に組み込まれることが可能な(対応するブロックによって表される)いくつかの例示的な構成要素を示す。これらの構成要素は、異なる実装形態では、異なるタイプの装置において(たとえば、ASICにおいて、システムオンチップ(SoC)において、などで)実装され得ることを諒解されたい。説明する構成要素はまた、通信システム内の他の装置に組み込まれ得る。たとえば、システム内の他の装置は、同様の機能を与えるために説明するものと同様の構成要素を含み得る。また、所与の装置は説明する構成要素のうちの一つまたは複数を含み得る。たとえば、装置は、装置が複数のキャリア上で動作し、および/または異なる技術によって通信することを可能にする、複数の送受信機構成要素を含み得る。

10

#### 【0206】

[00229]装置2202および装置2204は各々、少なくとも一つの指定された無線アクセス技術を介して他のノードと通信するための(通信デバイス2208および2214(ならびに、装置2204が中継器である場合、通信デバイス2220)によって表される)少なくとも一つのワイヤレス通信デバイスを含む。各通信デバイス2208は、信号(たとえば、メッセージ、インジケーション、情報など)を送信および符号化するための(送信機2210によって表される)少なくとも一つの送信機と、信号(たとえば、メッセージ、インジケーション、情報、パイロットなど)を受信および復号するための(受信機2212によって表される)少なくとも一つの受信機とを含む。同様に、各通信デバイス2214は、信号(たとえば、メッセージ、インジケーション、情報、パイロットなど)を送信するための(送信機2216によって表される)少なくとも一つの送信機と、信号(たとえば、メッセージ、インジケーション、情報など)を受信するための(受信機2218によって表される)少なくとも一つの受信機とを含む。装置2204が中継器である場合、各通信デバイス2220は、信号(たとえば、メッセージ、インジケーション、情報、パイロットなど)を送信するための(送信機2222によって表される)少なくとも一つの送信機と、信号(たとえば、メッセージ、インジケーション、情報など)を受信するための(受信機2224によって表される)少なくとも一つの受信機とを含む。

20

30

#### 【0207】

[00230]送信機および受信機は、いくつかの実装形態では、(たとえば、単一の通信デバイスの送信機回路および受信機回路として組み込まれる)集積デバイスを備え得、いくつかの実装形態では、別個の送信機デバイスおよび別個の受信機デバイスを備え得、または他の実装形態では、他の方法で組み込まれ得る。いくつかの態様では、装置2204のワイヤレス通信デバイス(たとえば、複数のワイヤレス通信デバイスのうちの1つ)はネットワークリッスンモジュールを備える。

40

#### 【0208】

[00231]装置2206(および、それがアクセスポイントである場合、装置2204)は、他のノードと通信するための(通信デバイス2226、および、オプションで、2220によって表される)少なくとも一つの通信デバイスを含む。たとえば、通信デバイス2226は、ワイヤベースまたはワイヤレスのバックホールを介して一つもしくは複数のネットワークエンティティと通信するように構成されるネットワークインターフェースを備え得る。いくつかの態様では、通信デバイス2226は、ワイヤベースまたはワイヤレスの信号通信をサポートするように構成された送受信機として実装され得る。この通信は

50

、たとえば、メッセージ、パラメータ、または他のタイプの情報を送信および受信することに関与し得る。したがって、図 2 2 の例では、通信デバイス 2 2 2 6 は、送信機 2 2 2 8 と受信機 2 2 3 0 とを備えるものとして示されている。同様に、装置 2 2 0 4 がアクセスポイントである場合、通信デバイス 2 2 2 0 は、ワイヤベースまたはワイヤレスのバックホールを介して一つもしくは複数のネットワークエンティティと通信するように構成されるネットワークインターフェースを備え得る。通信デバイス 2 2 2 6 と同様に、通信デバイス 2 2 2 0 は、送信機 2 2 2 2 と受信機 2 2 2 4 とを備えるものとして示されている。

#### 【 0 2 0 9 】

[00232] 装置 2 2 0 2、2 2 0 4、および 2 2 0 6 は、本明細書で教示する通信動作と連携して使用され得る他の構成要素も含む。装置 2 2 0 2 は、たとえば、本明細書で教示する装置 2 2 0 4 (または、何らかの他の装置) と通信することに関する機能を提供するため、および他の処理機能を提供するための処理システム 2 2 3 2 を含む。装置 2 2 0 4 は、たとえば、本明細書で教示する装置 2 2 0 2 (または、何らかの他の装置) と通信することに関する機能を提供するため、および他の処理機能を提供するための処理システム 2 2 3 4 を含む。装置 2 2 0 6 は、たとえば、本明細書で教示する装置 2 2 0 2 および 2 2 0 4 (または、何らかの他の装置) による通信をサポートすることに関する機能を提供するため、ならびに他の処理機能を提供するための処理システム 2 2 3 6 を含む。装置 2 2 0 2、2 2 0 4、および 2 2 0 6 は、情報(たとえば、パラメータなど)を維持するための(たとえば、各々がメモリデバイスを含む)メモリデバイス 2 2 3 8、2 2 4 0 および 2 2 4 2 をそれぞれ含む。さらに、デバイス 2 2 0 2、2 2 0 4、および 2 2 0 6 は、インジケーション(たとえば、可聴インジケーションおよび/または視覚インジケーション)をユーザに与えるため、および/または(たとえば、キーパッド、タッチスクリーン、マイクロフォンなどの検知デバイスをユーザが作動すると)ユーザ入力を受信するためのユーザインターフェースデバイス 2 2 4 4、2 2 4 6 および 2 2 4 8 をそれぞれ含む。

#### 【 0 2 1 0 】

[00233] 便宜上、装置 2 2 0 2 は、図 2 2 では、本明細書で説明する様々な例において使用され得る構成要素を含むものとして示されている。実際には、図示したブロックは、異なる態様では異なる機能を有し得る。たとえば、図 4 の動作をサポートするためのブロック 2 2 3 4 の機能は、図 6 の動作をサポートするためのブロック 2 2 3 4 の機能と比較して異なり得る。

#### 【 0 2 1 1 】

[00234] 図 2 2 の構成要素は、様々な方法で実装され得る。いくつかの実装形態では、図 2 2 の構成要素は、たとえば、一つもしくは複数のプロセッサ、および/または(一つもしくは複数のプロセッサを含み得る)一つもしくは複数の A S I C など、一つもしくは複数の回路において実装され得る。ここで、各回路は、この機能を与えるために回路によって使用される情報もしくは実行可能コードを記憶するための少なくとも一つのメモリ構成要素を使用し、および/または組み込み得る。たとえば、ブロック 2 2 0 8、2 2 3 2、2 2 3 8、および 2 2 4 4 によって表される機能の一部または全部は、装置 2 2 0 2 のプロセッサとメモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。同様に、ブロック 2 2 1 4、2 2 2 0、2 2 3 4、2 2 4 0、および 2 2 4 6 によって表される機能の一部または全部は、装置 2 2 0 4 のプロセッサとメモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。また、ブロック 2 2 2 6、2 2 3 6、2 2 4 2、および 2 2 4 8 によって表される機能の一部または全部は、装置 2 2 0 6 のプロセッサとメモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。

#### 【 0 2 1 2 】

[00235] 本明細書で説明する構成要素は、様々な様式で実装され得る。図 2 3 および図

10

20

30

40

50

24を参照すると、装置2300および2400は、たとえば、1つもしくは複数の集積回路（たとえば、ASIC）によって実装されるか、または本明細書で教示する何らかの他の方法で実装される機能を表す、一連の相互に関係する機能ブロックとして表される。本明細書で論じるように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他の構成要素、またはそれらの何らかの組合せを含み得る。

#### 【0213】

[00236]装置2300は、様々な図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し得る1つまたは複数のモジュールを含む。たとえば、少なくとも1つのデータユニット2302を受信するためのASICは、たとえば、本明細書で論じる（たとえば、RF受信チェーン回路を備えた）受信機に対応し得る。少なくとも1つのデータユニットが送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成するためのASIC2304は、たとえば、本明細書で論じる処理システムに対応し得る。少なくとも1つのインジケーションを送信するためのASIC2306は、たとえば、本明細書で論じる送信機に対応し得る。成功裏に受信されなかった何らかのデータを識別するためのASIC2308は、たとえば、本明細書で論じる処理システムに対応し得る。機能情報を送信するためのASIC2310は、たとえば、本明細書で論じる送信機に対応し得る。機能情報を受信するためのASIC2312は、たとえば、本明細書で論じる受信機に対応し得る。

10

#### 【0214】

[00237]装置2400も、様々な図に関して上で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行し得る、1つまたは複数のモジュールを含む。たとえば、少なくとも1つのデータユニットを送信するためのASIC2402は、たとえば、本明細書で論じる送信機に対応し得る。少なくとも1つのデータユニットが送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを受信するためのASIC2404は、たとえば、本明細書で論じる処理システムに対応し得る。少なくとも1つの送信パラメータを決定するためのASIC2406は、たとえば、本明細書で論じる処理システムに対応し得る。いくつのデータユニットが成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信するためのASIC2408は、たとえば、本明細書で論じる受信機に対応し得る。干渉により成功裏に受信されなかったデータユニットの量およびチャネル状態により成功裏に受信されなかったデータユニットの量を決定するためのASIC2410は、たとえば、本明細書で論じる処理システムに対応し得る。機能情報を送信するためのASIC2412は、たとえば、本明細書で論じる送信機に対応し得る。機能情報を受信するためのASIC2414は、たとえば、本明細書で論じる受信機に対応し得る。

20

30

#### 【0215】

[00238]上記のように、いくつかの態様では、これらのモジュールは、適切なプロセッサ構成要素により実装され得る。これらのプロセッサ構成要素は、いくつかの態様では、少なくとも部分的には本明細書で教示する構造を使用して実装され得る。いくつかの態様では、プロセッサは、これらのモジュールのうちの1つまたは複数の機能の一部または全部を実装するように構成され得る。したがって、異なるモジュールの機能は、たとえば、集積回路の異なるサブセットとして、ソフトウェアモジュールのセットの異なるサブセットとして、またはそれらの組合せとして実装され得る。また、（たとえば、集積回路のおよび/またはソフトウェアモジュールのセットの）所与のサブセットは、機能の少なくとも一部分を2つ以上のモジュールに与え得ることを諒解されたい。いくつかの態様では、点線ボックスによって表される任意の構成要素のうちの1つまたは複数は随意である。

40

#### 【0216】

[00239]上記のように、いくつかの実装形態では、装置2300および2400は、1つまたは複数の集積回路を備える。たとえば、いくつかの態様では、単一の集積回路は、示した構成要素のうちの1つまたは複数の機能を実装するが、他の態様では、2つ以上の集積回路が、示した構成要素のうちの1つまたは複数の機能を実装する。1つの特定の例として、装置2300は、（たとえば、構成要素2302～2312があるASICの異

50

なるセクションを備える)単一のデバイスを備え得る。別の特定の例として、装置2300は、(たとえば、構成要素2302、2306、2310、および2312があるASICを備え、構成要素2304および2308が別のASICを備える)いくつかのデバイスを備え得る。

【0217】

[00240]さらに、図23および図24によって表される構成要素ならびに機能と、本明細書で説明する他の構成要素ならびに機能とは任意の適切な手段を使用して実装され得る。そのような手段は、少なくとも部分的に、本明細書で教示する対応する構造を使用して実装される。たとえば、図23および図24の構成要素「のためのASIC」に関連して上で説明した構成要素は、同様に指定された機能「のための手段」に対応する。したがって、いくつかの実装形態では、そのような手段のうちの1つまたは複数は、本明細書で教示するプロセッサ構成要素、集積回路、または他の適切な構造のうちの1つもしくは複数を使用して実装される。いくつかの例を以下に示す。いくつかの態様では、受信するための手段は受信機を備える。いくつかの態様では、検出するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、生成するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、送信するための手段は送信機を備える。いくつかの態様では、識別するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、決定するための手段は処理システムを備える。

10

【0218】

[00241]いくつかの実装形態では、送受信機などの通信デバイス構造は、受信するための手段の機能を具現化するように構成される。たとえば、この構造は、受信動作を起動するようにプログラムまたは設計され得る。さらに、この構造は、受信動作の結果として受信される何らかの信号を処理する(たとえば、復調および復号する)ようにプログラムまたは設計され得る。さらに、この構造は、処理の結果として受信された信号から抽出されたデータ(たとえば、データユニット、機能情報、インジケーション、もしくは他の情報)を出力するようにプログラムまたは設計され得る。典型的には、通信デバイス構造は、ワイヤレス送受信機デバイスまたはワイヤベース送受信機デバイスを備える。

20

【0219】

[00242]いくつかの実装形態では、送受信機などの通信デバイス構造は、送信するための手段の機能を具現化するように構成される。たとえば、この構造は、送信されるデータ(たとえば、データユニット、機能情報、インジケーション、もしくは他の情報)を取得するようにプログラムまたは設計され得る。さらに、この構造は、取得されたデータを処理する(たとえば、変調および符号化する)ようにプログラムまたは設計され得る。さらに、この構造は、処理されたデータを送信のための1つもしくは複数のアンテナに結合するようにプログラムまたは設計され得る。典型的には、通信デバイス構造は、ワイヤレス送受信機デバイスまたはワイヤベース送受信機デバイスを備える。

30

【0220】

[00243]いくつかの実装形態では、ASICまたはプログラマブルプロセッサなどの処理システム構造は、少なくとも1つのデータユニットが送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成するための手段の機能を具現化するように構成される。この構造は、受信されたデータユニットを取得するようにプログラムまたは設計され得る。この構造は、データユニットが干渉を受けたかどうかを決定するために、受信されたデータを処理するようにプログラムまたは設計され得る。たとえば、これは、図4に関して上で説明したアルゴリズムのうちの1つまたは複数を実行することに参与し得る。この構造は、次いで、処理の結果を示すインジケーションを出力するようにプログラムまたは設計され得る。いくつかの実装形態では、この構造は、図3、図4、または図6のうちの1つまたは複数に関して説明した干渉インジケーション関連機能を実装するように構成される。

40

【0221】

[00244]いくつかの実装形態では、ASICまたはプログラマブルプロセッサなどの処

50



理システム構造は、成功裏に受信されなかったデータユニットのうちのいずれかを識別するための手段の機能を具現化するように構成される。この構造は、受信されたシグナリング情報を取得するようにプログラムまたは設計され得る。この構造は、シグナリング情報が送信時に1つもしくは複数のデータユニットを含んでいたかどうかを決定するために、受信されたシグナリング情報を処理するようにプログラムまたは設計され得る。さらに、この構造は、1つまたは複数のデータユニットのうちのいずれかが成功裏に受信されなかったかどうかを決定するために、受信されたシグナリング情報をその処理し得る。たとえば、これは、図4に関して上で説明した動作を起動することに関与し得る。この構造は、次いで、処理の結果を示すインジケーションを出力するようにプログラムまたは設計され得る。いくつかの実装形態では、この構造は、図3、図4、または図6のうちの1つまたは複数に関して説明した干渉インジケーション関連機能を実装するように構成される。

10

## 【0222】

[00245]いくつかの実装形態では、ASICまたはプログラマブルプロセッサなどの処理システム構造は、少なくとも1つの送信パラメータを決定するための手段の機能を具現化するように構成される。この構造は、少なくとも1つのデータユニットが送信の間に干渉を受けたかどうかについてのインジケーションを取得するようにプログラムまたは設計され得る。この構造は、そのインジケーションの値に応じて、送信パラメータを決定（たとえば、適応）するようにプログラムまたは設計され得る。たとえば、これは、図5に関して上で説明した送信パラメータを選択することに関与し得る。この構造は、次いで、最終的な送信パラメータ値を出力するようにプログラムまたは設計され得る。いくつかの実装形態では、この構造は、図3、図5、または図7のうちの1つもしくは複数に関して説明した干渉インジケーション関連機能を実装するように構成される。

20

## 【0223】

[00246]いくつかの実装形態では、ASICまたはプログラマブルプロセッサなどの処理システム構造は、干渉により成功裏に受信されなかったデータユニットの量およびチャネル状態により成功裏に受信されなかったデータユニットの量を決定するための手段の機能を具現化するように構成される。この構造は、受信されたデータユニットを取得するようにプログラムまたは設計され得る。この構造は、データユニットのうちのいずれかが成功裏に受信されなかったかどうかを決定するために、受信されたデータユニットを処理するようにプログラムまたは設計され得る。さらに、この構造は、データユニットのうちのいずれかが干渉により成功裏に受信されなかったかどうかを決定するようにプログラムまたは設計され得る。また、この構造は、データユニットのうちのいずれかがチャネル状態により成功裏に受信されなかったかどうかを決定するようにプログラムまたは設計され得る。この構造はまた、干渉により成功裏に受信されなかった数データユニットを量子化し、チャネル状態により成功裏に受信されなかったデータユニットを量子化するようにプログラムまたは設計され得る。この構造は、量子化の結果を示すインジケーションを出力するようにプログラムまたは設計され得る。いくつかの実装形態では、この構造は、図3、図5、または図7のうちの1つもしくは複数に関して説明した干渉インジケーション関連機能を実装するように構成される。

30

## 【0224】

[00247]いくつかの態様では、装置または装置の構成要素は、本明細書で教示する機能を与えるように構成され得る（またはそのように動作可能であるかまたは適応され得る）。これは、たとえば、その機能を与えるように装置もしくは構成要素を製造する（たとえば、作製する）ことによって、その機能を与えるように装置もしくは構成要素をプログラムすることによって、またはいくつかの他の適切な実装技法の使用によって、達成され得る。一例として、集積回路は、必須の機能を与えるために作製され得る。別の例として、集積回路は、必須の機能をサポートするために作製され、次いで、必須の機能を与えるように（たとえば、プログラミングによって）構成され得る。また別の例として、プロセッサ回路は、必須の機能を与えるためのコードを実行し得る。

40

## 【0225】

50

[00248]また、本明細書における「第1」、「第2」などの名称を使用した要素への言及は、それらの要素の数量または順序を概括的に限定するものでないことを理解されたい。むしろ、これらの名称は、概して、本明細書において2つ以上の要素またはある要素の複数の例を区別する便利な方法として使用される。したがって、第1の要素および第2の要素への言及は、そこで2つの要素のみが用いられ得ること、または第1の要素が何らかの方法で第2の要素に先行しなければならないことを意味するものではない。また、別段に記載されていない限り、要素のセットは1つまたは複数の要素を備える。さらに、明細書または特許請求の範囲において使用される「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」あるいは「A、B、またはCのうちの1つもしくは複数」あるいは「A、B、およびCからなるグループのうちの少なくとも1つ」という形式の用語は、「AまたはBまたはCあるいはこれらの要素の任意の組合せ」を意味する。たとえば、この用語は、A、またはB、またはC、またはAおよびB、またはAおよびC、またはAおよびBおよびC、または2A、または2B、または2Cなどを含み得る。

10

20

30

40

50

**【0226】**

[00249]本明細書で使用する「決定する」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、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、探索すること（たとえば、テーブル、データベース、または別のデータ構造の中で探索すること）、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（たとえば、情報を受信すること）、アクセスすること（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、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選定すること、確立することなどを含み得る。

**【0227】**

[00250]情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれを使用しても表され得ることを当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及されるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

**【0228】**

[00251]さらに、本明細書で開示した態様に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップのいずれも、電子ハードウェア（たとえば、ソースコーディングもしくは何らかの他の技法を使用して設計され得る、デジタル実装形態、アナログ実装形態、またはそれら2つの組合せ）、命令を組み込んだ様々な形態のプログラムまたは設計コード（便宜上、本明細書では「ソフトウェア」もしくは「ソフトウェアモジュール」と呼ぶことがある）、あるいはその両方の組合せとして実装され得ることを当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、概してそれらの機能に関して上記で説明した。そのような機能がハードウェアとして実現されるか、ソフトウェアとして実現されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課された設計制約によって決まる。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈すべきではない。

**【0229】**

[00252]本明細書で開示した態様に関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、処理システム、集積回路（「IC」）、アクセス端末、またはアクセスポイントの中で実装され得るか、またはそれらによって実行され得る。処理システムは、1つもしくは複数のICを使用して実装され得、または、（たとえば、チップ上のシステムの一部として）IC内に実装され得る。IC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）もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、電子的構成要素、光学的構成要素、機

械的構成要素、また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備え得、ICの内部に、ICの外側に、またはその両方に存在するコードまたは命令を実行し得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサとすることができるが、代替形態として、プロセッサは、任意の従来プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械とすることができる。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および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コアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

【0230】

[00253] 開示したプロセス内のステップの特定の順序または階層は、例示的な手法の一例であることを理解されたい。設計の選好に基づいて、プロセス内のステップの特定の順序または階層は本開示の範囲内そのまま再構成され得ることを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

10

【0231】

[00254] 本明細書で開示した態様に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで具現化され得るか、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具現化され得るか、またはその2つの組合せで具現化され得る。(たとえば、実行可能な命令および関係するデータを含む)ソフトウェアモジュールならびに他のデータは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROM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、または当技術分野で知られている任意の他の形態のコンピュータ可読記憶媒体など、メモリ内に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報(たとえば、コード)を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、たとえば、コンピュータ/プロセッサ(便宜上、本明細書では「プロセッサ」と呼ぶことがある)などの機械に結合され得る。例示的な記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC内に存在し得る。ASICはユーザ機器内に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体はユーザ機器内の個別構成要素として存在し得る。さらに、いくつかの態様では、任意の適切なコンピュータプログラム製品は、本開示の態様のうちの1つまたは複数に関係する機能を与えるために実行可能な(たとえば、少なくとも1つのコンピュータによって実行可能な)コードを備える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材料を備え得る。

20

30

【0232】

[00255] 1つまたは複数の例示的な態様では、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つもしく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、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容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。コンピュータ可読媒体は、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もしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令もしく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)、もしくは赤外線、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

40

50

使用されるディスク (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、データを磁気的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザ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、コンピュータ可読記憶媒体、コンピュータ可読記憶デバイスなど) を備え得る。そのような非一時的コンピュータ可読媒体 (たとえば、コンピュータ可読記憶デバイス) は、本明細書で説明した、またはさもなければ知られている媒体 (たとえば、メモリデバイス、媒体ディスクなど) の有形形態のいずれかを備え得る。さらに、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は (たとえば、信号を備える) 一時的コンピュータ可読媒体を備え得る。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。コンピュータ可読媒体は、任意の適切なコンピュータプログラム製品内に実装され得ることを諒解されたい。本明細書では特定の態様が記載されるが、これらの態様の多くの変形形態および置換は本開示の範囲内に入る。

10

**【0233】**

[00256] 好ましい態様のいくつかの利益および利点が言及されたが、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、および送信プロトコルに広く適用可能であるものとし、そのうちのいくつかを例として図および説明において示す。

20

**【0234】**

[00257] 開示した態様の前述の説明は、当業者が本開示を実施または使用できるように与えたものである。これらの態様への様々な修正が当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義された一般原理が、本開示の範囲から逸脱することなく他の態様に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で示した態様に限定されるものではなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【 図 1 】

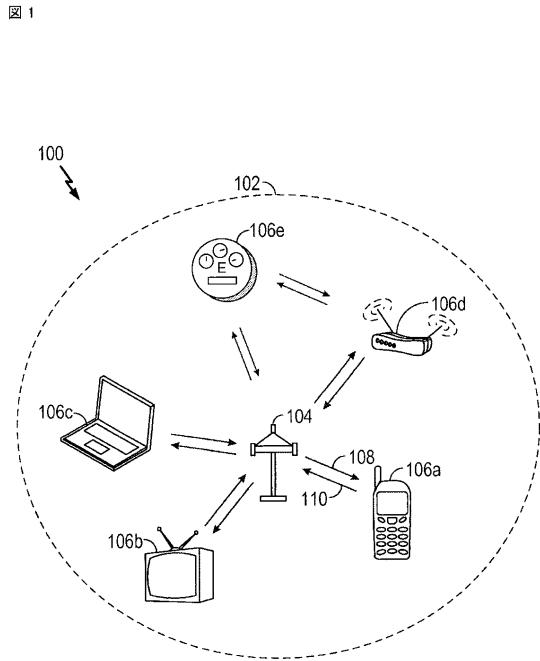


FIG. 1

【 図 2 】

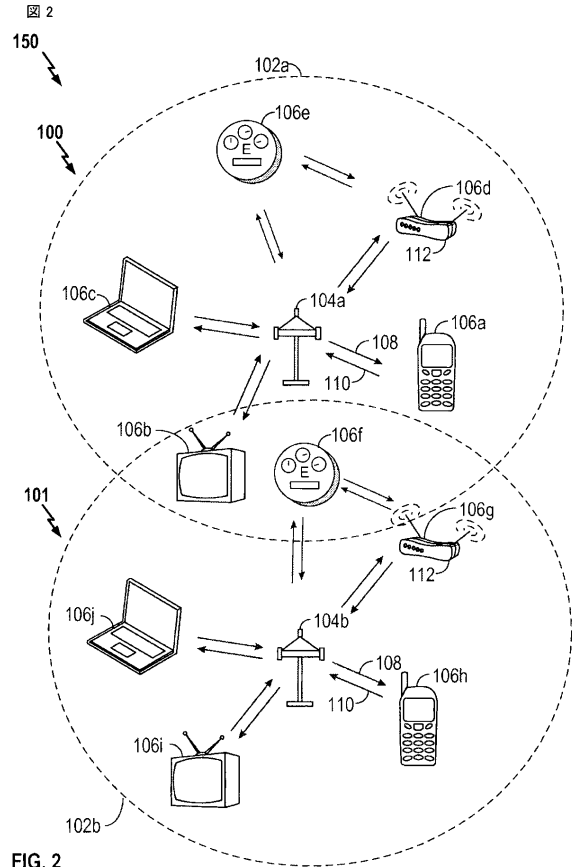


FIG. 2

【 図 3 】

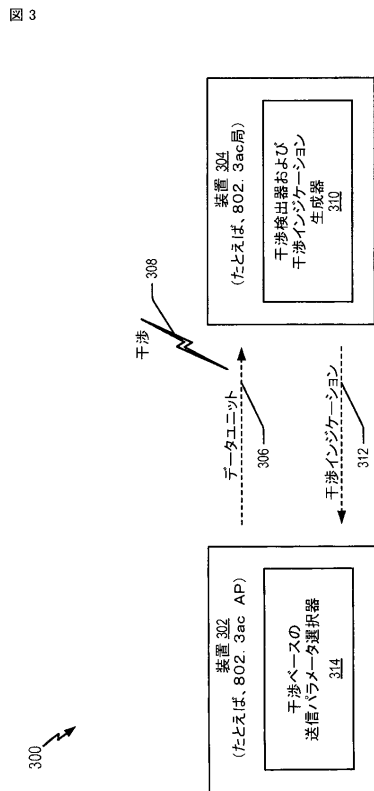


FIG. 3

【 図 4 】

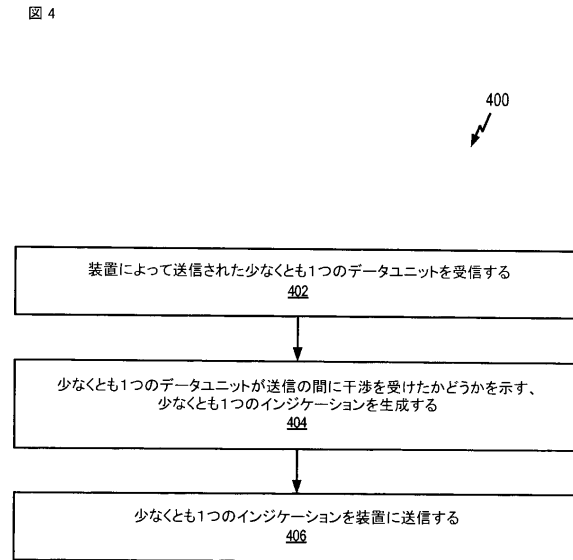


FIG. 4

【 図 5 】

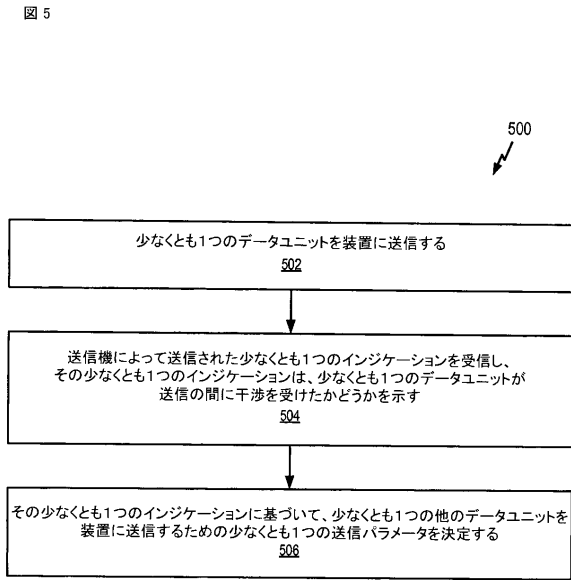


FIG. 5

【 図 6 】

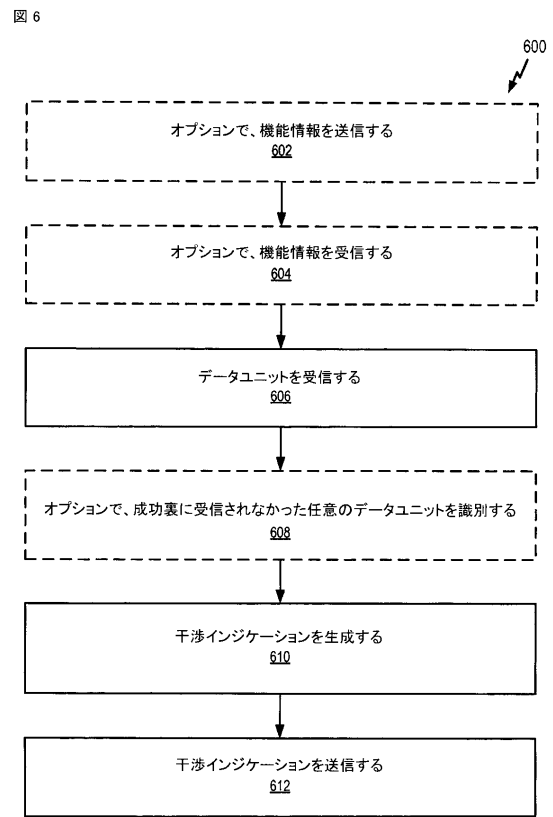


FIG. 6

【 図 7 】

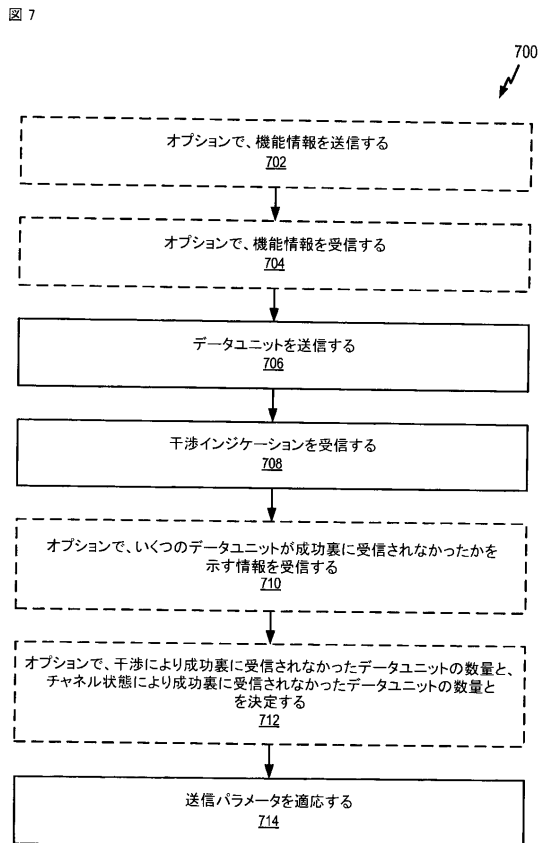


FIG. 7

【 図 8 】

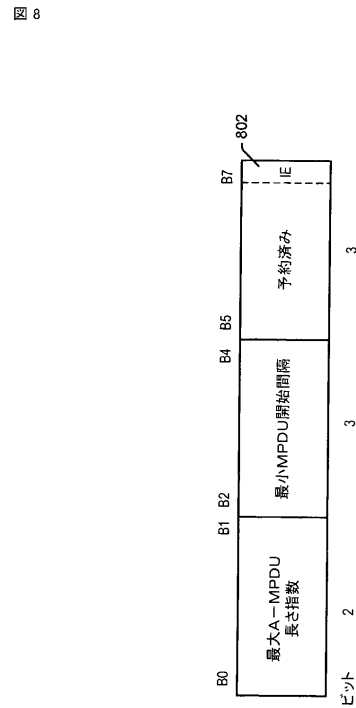


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

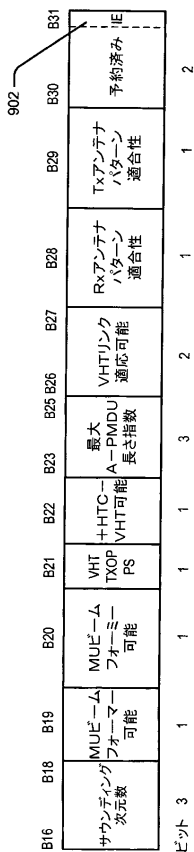


FIG. 9

【 図 1 1 】

図 11

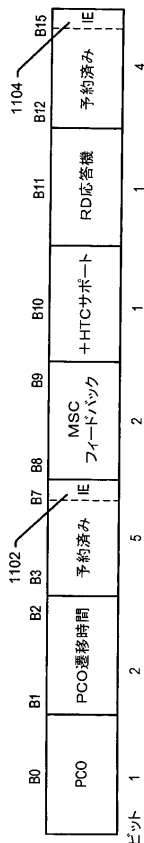


FIG. 11

【 図 1 0 】

図 10

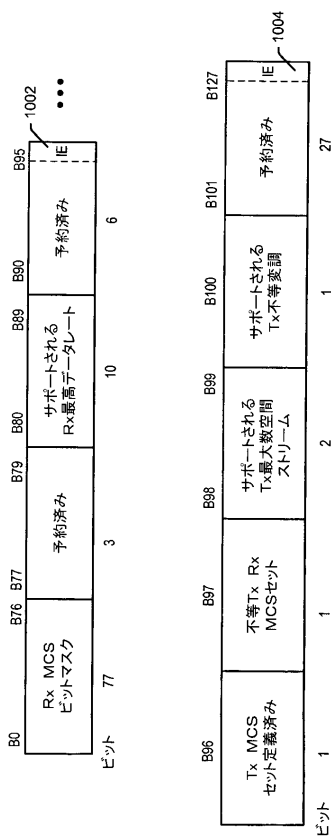


FIG. 10

【 図 1 2 】

図 12

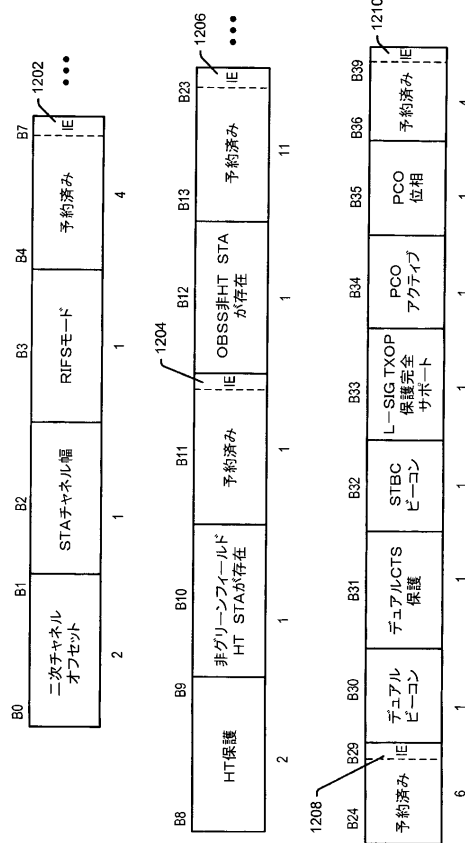


FIG. 12

【 図 1 3 】

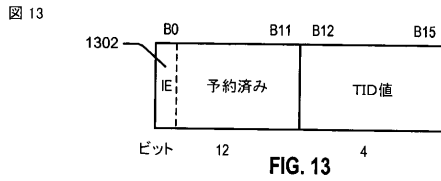


FIG. 13

【 図 1 6 】

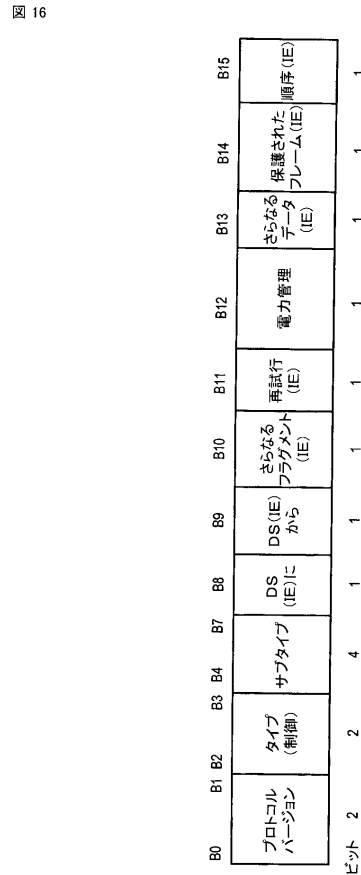


FIG. 16

【 図 1 4 】

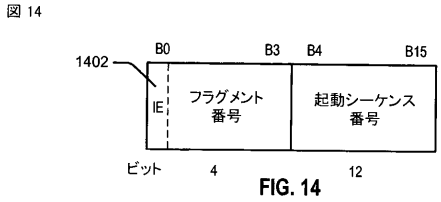


FIG. 14

【 図 1 5 】

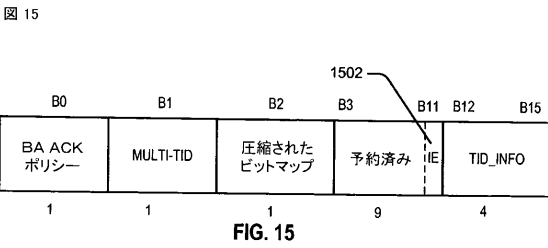


FIG. 15

【 図 1 7 】

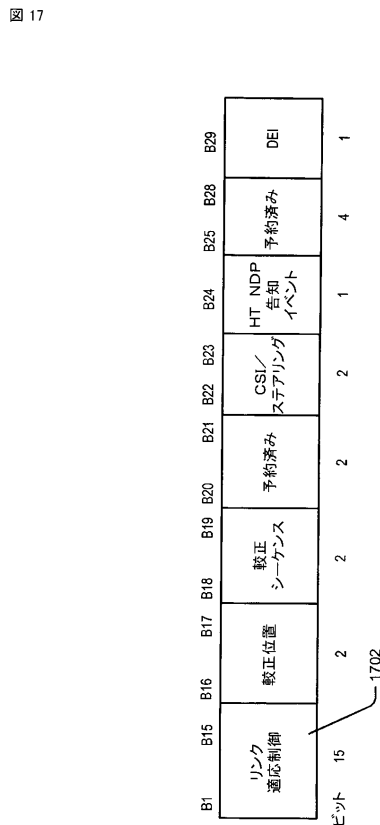


FIG. 17

【 図 1 8 】

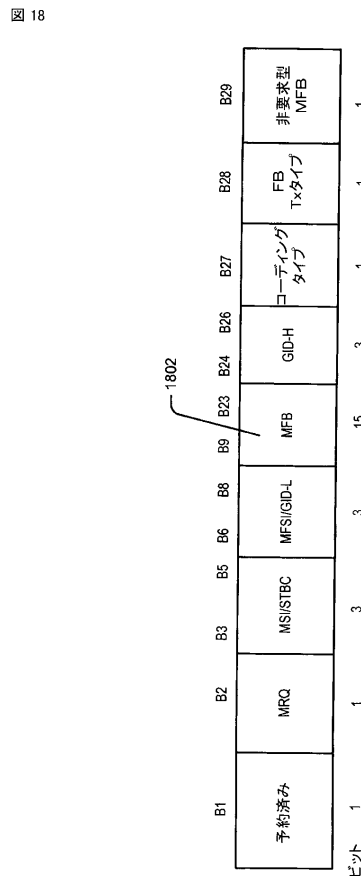


FIG. 18



【 図 19 】

図 19

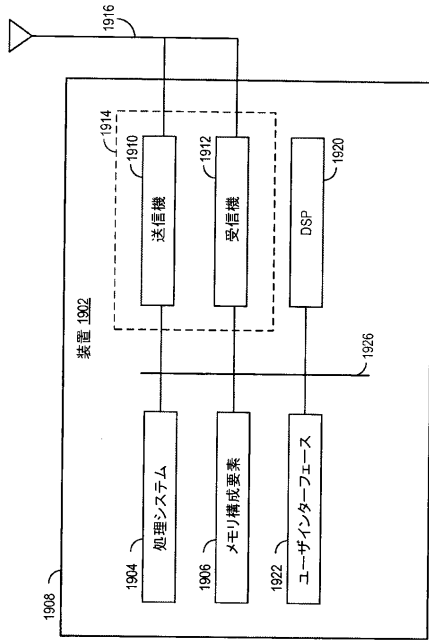


FIG. 19

【 図 20 】

図 20

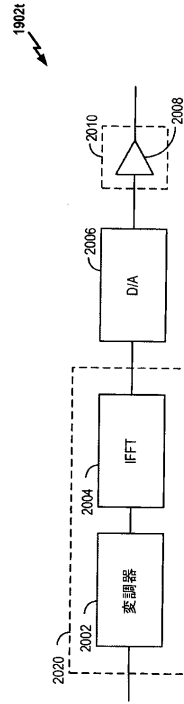


FIG. 20

【 図 21 】

図 21

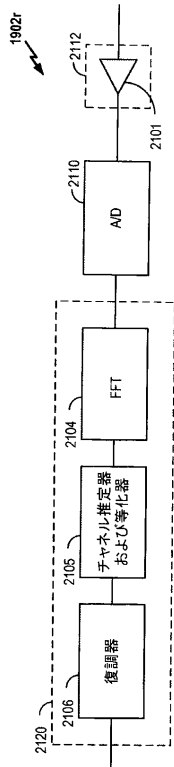


FIG. 21

【 図 22 】

図 22

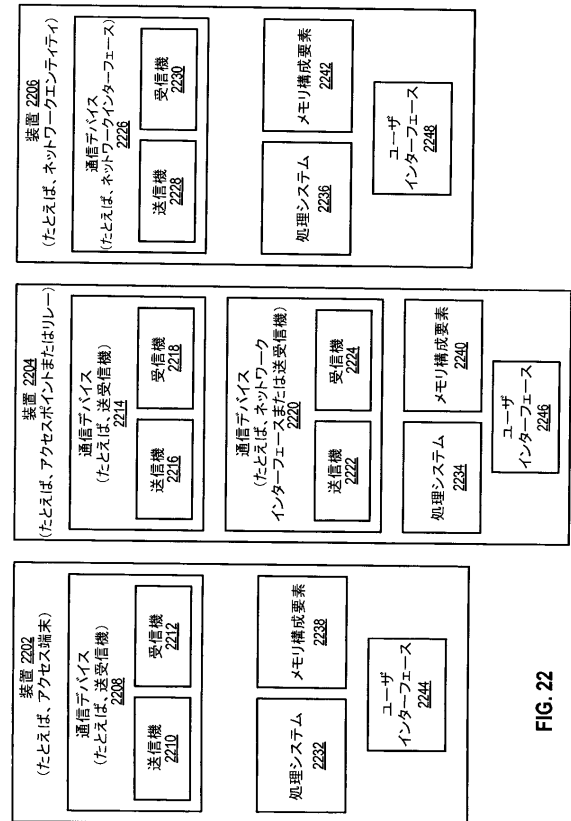


FIG. 22

【 図 2 3 】

図 23

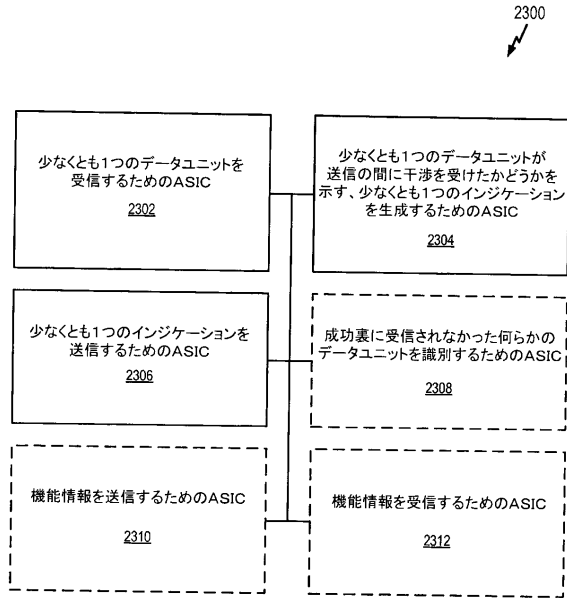


FIG. 23

【 図 2 4 】

図 24

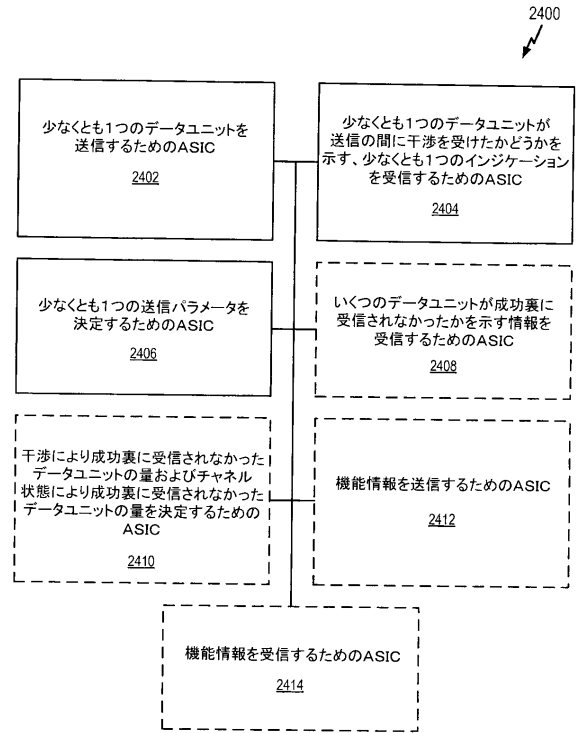


FIG. 24

【 手続 補正 書 】

【 提出 日 】 平成 27 年 11 月 6 日 (2015.11.6)

【 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に構成された装置であって、

第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのデータユニットを受信するように構成された受信機と、

前記少なくとも 1 つのデータユニットが前記少なくとも 1 つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも 1 つのインジケーションを生成するように構成された処理システムと、

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記第 2 の装置に送信するように構成された送信機と

を備え、

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつかは成功裏に受信されなかったかに関する情報を累積することを備え、

前記送信することは、前記データユニットのうちいくつかは成功裏に受信されなかったかを示す前記情報を送信することをさらに備える、装置。

【 請 求 項 2 】

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する

請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記少なくとも1つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、前記累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える、

請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記処理システムは、前記装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットのうちのいずれかを識別するようにさらに構成され、

前記少なくとも1つのインジケーションは、成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも1つを示す、

請求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する

、  
請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記送信機は、機能情報を前記第2の装置に送信するようにさらに構成され、

前記機能情報は、前記装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを送ることをサポートすることを示す、

請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記機能情報は、前記インジケーションが前記装置から前記第2の装置に送られたメッセージ内のどこに位置するようになるかをさらに示す、

請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記機能情報は、前記インジケーションが他の情報の代わりになることをさらに示し、それは、そうでなければ、前記装置から前記第2の装置へのメッセージ内で送られることになる、

請求項7に記載の装置。

【請求項10】

ワイヤレス通信の方法であって、

第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを第1の装置において受信することと、

前記少なくとも1つのデータユニットが前記少なくとも1つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成することと、

前記少なくとも1つのインジケーションを前記第1の装置から前記第2の装置に送信することと

を備え、

前記少なくとも1つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが成功裏に受信されなかったかに関する情報を累積することを備え、

前記送信することは、前記データユニットのうちいくつが成功裏に受信されなかったかを示す前記情報を送信することをさらに備える、方法。

【請求項11】

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する、

請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記少なくとも1つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、前記累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える、

請求項10に記載の方法。

【請求項13】

前記方法は、前記第1の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットのうちのいずれかを識別することをさらに備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、請求項10に記載の方法。

【請求項14】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも1つを示す、

請求項10に記載の方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する、

請求項10に記載の方法。

【請求項16】

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

複数のデータユニットを第2の装置に送信するように構成された送信機と、

前記第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信するように構成された受信機、 ここにおいて、前記少なくとも1つのインジケーションは、前記複数のデータユニットが前記複数のデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、と、

前記少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニットを前記装置から前記第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定するように構成された処理システムと

を備え、

前記受信機は、前記データユニットのうちいくつが前記第2の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信するようにさらに構成され、

前記処理システムは、前記少なくとも1つのインジケーションおよび前記受信された情報に基づいて、干渉により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第1の量と、 チャネル状態により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第2の量とを決定するようにさらに構成され、

前記少なくとも1つの送信パラメータを前記決定することは、前記第1の量と前記第2の量とに基づき、装置。

【請求項17】

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を

識別する、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す、累積された情報を備える、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 19】

前記データユニットはパケット内に含まれ、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記パケットの前記データユニットのうちの 1 つまたは複数干渉を受けたことを示す、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 20】

前記複数のインジケーションは、前記第 2 の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 21】

前記少なくとも 1 つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも 1 つを示す、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 22】

前記複数のデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する、

、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 23】

前記少なくとも 1 つの送信パラメータを前記決定することは、変調およびコーディング方式を適応するかどうかを決定することを備える、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 24】

ワイヤレス通信の方法であって、

複数のデータユニットを第 1 の装置から第 2 の装置に送信することと、

前記第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのインジケーションを前記第 1 の装置において受信することと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記複数のデータユニットが前記複数のデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、

前記少なくとも 1 つのインジケーションに基づいて、少なくとも 1 つの他のデータユニットを前記第 1 の装置から前記第 2 の装置に送信するための少なくとも 1 つの送信パラメータを決定することと

を備え、

前記方法は、前記データユニットのうちいくつが前記第 2 の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信することをさらに備え、

前記方法は、前記少なくとも 1 つのインジケーションおよび前記受信された情報に基づいて、干渉により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第 1 の量と、チャンネル状態により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第 2 の量とを決定することをさらに備え、

前記少なくとも 1 つの送信パラメータを前記決定することは、前記第 1 の量と前記第 2 の量とに基づき、方法。

【請求項 25】

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を

識別する、

請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す、累積された情報を備える、

請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記データユニットは、パケット内に含まれ、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記パケットの前記データユニットのうちの 1 つまたは複数干渉を受けたことを示す、

請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、前記第 2 の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、

請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 9】

実行されると、請求項 1 0 ~ 1 5 または 2 4 ~ 2 8 のいずれか一項に記載の方法を装置に実施させる命令を備えるコンピュータ可読媒体を備える、ワイヤレス通信のためのコンピュータプログラム製品。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 3 4】

[00257]開示した態様の前述の説明は、当業者が本開示を実施または使用できるように与えたものである。これらの態様への様々な修正が当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義された一般原理が、本開示の範囲から逸脱することなく他の態様に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で示した態様に限定されるものではなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

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に構成された装置であって、

第 2 の装置によって送信された少なくとも 1 つのデータユニットを受信するように構成された受信機と、

前記少なくとも 1 つのデータユニットが前記少なくとも 1 つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも 1 つのインジケーションを生成するように構成された処理システムと、

前記少なくとも 1 つのインジケーションを前記第 2 の装置に送信するように構成された送信機と  
を備える、装置。

[ C 2 ]

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも 1 つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する

C 1 に記載の装置。

[ C 3 ]

前記少なくとも 1 つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを

受信することを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、前記累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える、

C 1 に記載の装置。

[ C 4 ]

前記少なくとも1つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記処理システムは、前記装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットのうちのいずれかを識別するようにさらに構成され、

前記少なくとも1つのインジケーションは、成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、C 1 に記載の装置。

[ C 5 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも1つを示す、

C 1 に記載の装置。

[ C 6 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する

、  
C 1 に記載の装置。

[ C 7 ]

前記送信機は、機能情報を前記第2の装置に送信するようにさらに構成され、

前記機能情報は、前記装置が、データユニットが干渉を受けるかどうかのインジケーションを送ることをサポートすることを示す、

C 1 に記載の装置。

[ C 8 ]

前記機能情報は、前記インジケーションが前記装置から前記第2の装置に送られたメッセージ内のどこに位置するようになるかをさらに示す、

C 7 に記載の装置。

[ C 9 ]

前記機能情報は、前記インジケーションが他の情報の代わりになることをさらに示し、それは、そうでなければ、前記装置から前記第2の装置へのメッセージ内で送られることになる、

C 7 に記載の装置。

[ C 10 ]

ワイヤレス通信の方法であって、

第2の装置によって送信された少なくとも1つのデータユニットを第1の装置において受信することと、

前記少なくとも1つのデータユニットが前記少なくとも1つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、少なくとも1つのインジケーションを生成することと、

前記少なくとも1つのインジケーションを前記第1の装置から前記第2の装置に送信することと  
を備える、方法。

[ C 11 ]

前記少なくとも1つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する、

C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 2 ]

前記少なくとも1つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションを前記生成することは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかに関する情報を累積することと、前記累積された情報に基づいてメトリックを生成することとを備える、

C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 3 ]

前記少なくとも1つのデータユニットを前記受信することは、複数のデータユニットを受信することを備え、

前記方法は、前記第1の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットのうちいずれかを識別することをさらに備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 4 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なくとも1つを示す、

C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 5 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する

、

C 1 0 に記載の方法。

[ C 1 6 ]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

少なくとも1つのデータユニットを第2の装置に送信するように構成された送信機と、

前記第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを受信するように構成された受信機、  
ここにおいて、前記少なくとも1つのインジケーションは、前記少なくとも1つのデータユニットが前記少なくとも1つのデータユニットの前記送信の間に干渉を受けたかどうかを示す、と、

前記少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニットを前記装置から前記第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメータを決定するように構成された処理システムと  
を備える、装置。

[ C 1 7 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を識別する、

C 1 6 に記載の装置。

[ C 1 8 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す、累積された情報を備える、

C 1 6 に記載の装置。

[ C 1 9 ]



前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記データユニットはパケット内に含まれ、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、前記パケットの前記データユニットのうち  
の1つまたは複数が干渉を受けたことを示す、  
C 16に記載の装置。

[ C 2 0 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、前記第2の装置によって成功裏に受信され  
なかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどう  
かを示す、  
C 16に記載の装置。

[ C 2 1 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記受信機は、前記データユニットのうちいくつが前記第2の装置によって成功裏に受  
信されなかったかを示す情報を受信するようにさらに構成され、  
前記処理システムは、前記少なくとも1つのインジケーションおよび前記受信された情  
報に基づいて、干渉により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第1の量と、  
チャンネル状態により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第2の量とを決定す  
るようさらに構成され、  
前記少なくとも1つの送信パラメータを前記決定することは、前記第1の量と前記第2  
の量とに基づく、

C 16に記載の装置。

[ C 2 2 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルのうちの少なく  
とも1つを示す、  
C 16に記載の装置。

[ C 2 3 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のシンボルを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記シンボルの量を識別する  
、  
C 16に記載の装置。

[ C 2 4 ]

前記少なくとも1つの送信パラメータを前記決定することは、変調およびコーディング  
方式を適応するかどうかを決定することを備える、  
C 16に記載の装置。

[ C 2 5 ]

ワイヤレス通信の方法であって、  
少なくとも1つのデータユニットを第1の装置から第2の装置に送信することと、  
前記第2の装置によって送信された少なくとも1つのインジケーションを前記第1の装  
置において受信することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのインジケーションは、  
前記少なくとも1つのデータユニットが前記少なくとも1つのデータユニットの前記送信  
の間に干渉を受けたかどうかを示す、  
前記少なくとも1つのインジケーションに基づいて、少なくとも1つの他のデータユニ  
ットを前記第1の装置から前記第2の装置に送信するための少なくとも1つの送信パラメ  
ータを決定することと  
を備える、方法。

[ C 2 6 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、  
前記少なくとも1つのインジケーションは、干渉を受けた前記データユニットの各々を

識別する、

C 2 5 に記載の方法。

[ C 2 7 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、前記データユニットのうちいくつが干渉を受けたかを示す、累積された情報を備える、

C 2 5 に記載の方法。

[ C 2 8 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記データユニットは、パケット内に含まれ、

前記少なくとも1つのインジケーションは、前記パケットの前記データユニットのうちの1つまたは複数が干渉を受けたことを示す、

C 2 5 に記載の方法。

[ C 2 9 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記少なくとも1つのインジケーションは、前記第2の装置によって成功裏に受信されなかった前記データユニットの各々に関して、前記データユニットが干渉を受けたかどうかを示す、

C 2 5 に記載の方法。

[ C 3 0 ]

前記少なくとも1つのデータユニットは、複数のデータユニットを備え、

前記方法は、前記データユニットのうちいくつが前記第2の装置によって成功裏に受信されなかったかを示す情報を受信することをさらに備え、

前記方法は、前記少なくとも1つのインジケーションおよび前記受信された情報に基づいて、干渉により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第1の量と、チャネル状態により成功裏に受信されなかった前記データユニットの第2の量とを決定することをさらに備え、

前記少なくとも1つの送信パラメータを前記決定することは、前記第1の量と前記第2の量とに基づく、

C 2 5 に記載の方法。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/018039
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04L1/00 H04L1/16 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> 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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/129058 A1 (CASACCIA LORENZO [IT] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16) figures 3,4 paragraph [0030] - paragraph [0031] paragraph [0042] paragraph [0051] - paragraph [0053] claims 9,10	1-20, 22-29
X	US 2007/183451 A1 (LOHR JOACHIM [DE] ET AL) 9 August 2007 (2007-08-09)  figure 13 paragraph [0116] - paragraph [0117] paragraph [0129] - paragraph [0137]	1,2, 4-11, 13-17, 19,20, 22,23, 25,26, 28,29
----- -/--		
<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 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
27 May 2014		05/06/2014
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  Borges, Pedro

2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/018039

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>US 2010/162069 A1 (NIU HUANING [US] ET AL) 24 June 2010 (2010-06-24)</p> <p>figures 3,5-7 paragraph [0024] - paragraph [0027] paragraph [0030] - paragraph [0034] -----</p>	<p>1,2, 4-11, 13-17, 19,20, 22,23, 25,26, 28,29</p>
X	<p>US 2001/014091 A1 (YAMADA TAKAMITSU [JP] ET AL) 16 August 2001 (2001-08-16)</p> <p>figures 4-7,11-15 -----</p>	<p>1,2, 4-11, 13-17, 19,20, 22-26, 28,29</p>
A	<p>US 2010/238818 A1 (TAKAOKA SHINSUKE [JP] ET AL) 23 September 2010 (2010-09-23) figures 2-4 paragraphs [0047] - [0049], [0052] - [0058], [0063] -----</p>	<p>1-30</p>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/018039

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005129058 A1	16-06-2005	AU 2004306766 A1	21-04-2005
		AU 2009201385 A1	07-05-2009
		BR P10415133 A	28-11-2006
		CA 2542273 A1	21-04-2005
		EP 1678981 A1	12-07-2006
		EP 2268067 A1	29-12-2010
		HK 1097982 A1	28-05-2010
		HK 1141399 A1	14-03-2014
		IL 174837 A	31-10-2011
		JP 4394691 B2	06-01-2010
		JP 2007508749 A	05-04-2007
		KR 20060086371 A	31-07-2006
		KR 20090030315 A	24-03-2009
		MX PA06003968 A	27-06-2006
		RU 2349055 C2	10-03-2009
		TW I360321 B	11-03-2012
		US 2005129058 A1	16-06-2005
WO 2005036917 A1	21-04-2005		
US 2007183451 A1	09-08-2007	AT 390773 T	15-04-2008
		CN 1926795 A	07-03-2007
		DE 602004012702 T2	16-04-2009
		EP 1557967 A1	27-07-2005
		JP 2007166642 A	28-06-2007
		JP 2007523529 A	16-08-2007
		KR 20070006748 A	11-01-2007
		US 2007183451 A1	09-08-2007
		WO 2005071875 A1	04-08-2005
		US 2010162069 A1	24-06-2010
CN 101677431 A	24-03-2010		
EP 2327194 A2	01-06-2011		
TW 201016061 A	16-04-2010		
US 2010002615 A1	07-01-2010		
US 2010002681 A1	07-01-2010		
US 2010005354 A1	07-01-2010		
US 2010005355 A1	07-01-2010		
US 2010008325 A1	14-01-2010		
US 2010020733 A1	28-01-2010		
US 2010162069 A1	24-06-2010		
WO 2010005852 A2	14-01-2010		
US 2001014091 A1	16-08-2001	CN 1327660 A	19-12-2001
		EP 1130834 A1	05-09-2001
		JP 2001044969 A	16-02-2001
		US 2001014091 A1	16-08-2001
		WO 0110068 A1	08-02-2001
US 2010238818 A1	23-09-2010	US 2010238818 A1	23-09-2010
		WO 2009047910 A1	16-04-2009

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, RO, 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, DO, 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, LT, 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 メルリン、シモーネ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72) 発明者 タンドラ、ラーフル  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72) 発明者 パーリアク、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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72) 発明者 ジョウ、ヤン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72) 発明者 サンパス、ヘマンス  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

(72) 発明者 ジョーンズ・ザ・フォース、ビンセント・ノウレス  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

Fターム(参考) 5K014 AA01 FA11 GA01

5K067 AA21 BB21 DD48 EE02 EE10