

(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2017-515405

(P2017-515405A)

(43) 公表日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 52/02 (2009.01)	HO4W 52/02 1 1 1	5 K O 6 7
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-565649 (P2016-565649)	(71) 出願人	507364838
(86) (22) 出願日	平成27年5月5日 (2015.5.5)		クアルコム, インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成28年11月1日 (2016.11.1)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/029189		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(87) 国際公開番号	W02015/171576		イブ 5775
(87) 国際公開日	平成27年11月12日 (2015.11.12)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	61/988,867		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成26年5月5日 (2014.5.5)	(74) 代理人	100163522
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 黒田 晋平
(31) 優先権主張番号	14/703,849	(72) 発明者	アーミン・ジャファリアン
(32) 優先日	平成27年5月4日 (2015.5.4)		アメリカ合衆国・ニュージャージー・08
(33) 優先権主張国	米国 (US)		540・プリンストン・イースト・マーウ
			イック・コート・11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 最大アウェイ期間

## (57) 【要約】

本開示のいくつかの態様は、デバイスに関する最大利用不可能な(アウェイ)時間をシグナリングするための方法および装置を提供する。本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理システムであって、希望利用不可能期間が、デバイスが装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、フレームを出力するためのインターフェースとを含む。

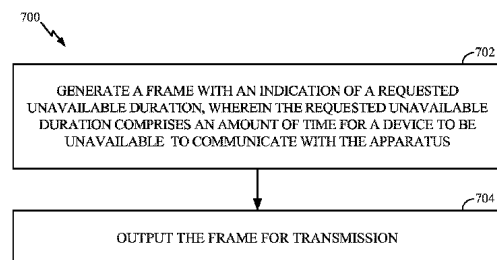


FIG. 7

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理システムであって、前記希望利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、

送信のために前記フレームを出力するためのインターフェースとを含む、装置。

**【請求項 2】**

前記希望利用不可能期間が、前記装置から前記デバイスへの送信のためのレイテンシ要件に基づいて決定される

請求項1に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記フレームが、前記装置を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のための出力である、請求項1に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記デバイスが前記希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を含む応答フレームを受信するためのインターフェース

をさらに備える、請求項1に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記応答フレームが、前記デバイスによって提案された利用不可能期間の指示を含む、請求項4に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記処理システムが、前記デバイスによって提案された前記利用不可能期間の受入れを示すフレームを生成するように構成される、請求項5に記載の装置。

**【請求項 7】**

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するためのインターフェースと、

前記希望利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うように構成された処理システムと

を含む、装置。

**【請求項 8】**

前記1つまたは複数の動作が、前記デバイスが関与する制限されたアクセスウィンドウ(RAW)を設定することを含む、請求項7に記載の装置。

**【請求項 9】**

前記1つまたは複数の動作が、前記装置が低電力状態にある間の期間を設定することを含む、請求項7に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記低電力状態の前記期間が、前記デバイスのうちのいずれかから受信された最大アウェイ期間(MAD)値の最小値に基づいて設定される、請求項9に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記1つまたは複数の動作が、サブチャネル選択的送信(SST)動作を制御すること、またはセクタ化動作を制御することのうちの少なくとも1つを含む、請求項7に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記フレームが、前記デバイスを前記装置と関連付けるための手続きの間に受信される、請求項7に記載の装置。

**【請求項 13】**

前記処理システムが、前記装置が前記利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するか

10

20

30

40

50

を示す応答フレームを生成するようにさらに構成され、

前記装置が、送信のために前記応答フレームを出力するためのインターフェースをさらに含む

請求項7に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記装置が要求フレーム内に示された前記利用不可能期間を拒否することを前記応答フレームが示す場合、前記応答フレームが異なる利用不可能期間値を含む、請求項13に記載の装置。

【請求項 1 5】

装置によるワイヤレス通信のための方法であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するステップであって、前記希望利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成するステップと、

送信のために前記フレームを出力するステップと

を含む、方法。

【請求項 1 6】

前記希望利用不可能期間が、前記装置から前記デバイスへの送信のためのレイテンシ要件に基づいて決定される

請求項15に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記フレームが、前記装置を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のための出力である、請求項15に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記デバイスが前記希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を含む応答フレームを受信するステップ

さらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記応答フレームが、前記デバイスによって提案された利用不可能期間の指示を含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記デバイスによって提案された前記利用不可能期間の受入れを示すフレームを生成するステップをさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項 2 1】

装置によるワイヤレス通信のための方法であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するステップと

、  
前記希望利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定するステップと、

前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うステップと

を含む、方法。

【請求項 2 2】

1つまたは複数の動作を行う前記ステップが、前記デバイスが関与する制限されたアクセスウィンドウ(RAW)を設定するステップを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 3】

1つまたは複数の動作を行う前記ステップが、前記装置が低電力状態にある間の期間を設定するステップを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記低電力状態の前記期間が、前記デバイスのうちのいずれかから受信された最大アウェイ期間(MAD)値の最小値に基づいて設定される、請求項23に記載の方法。

【請求項 2 5】

10

20

30

40

50

前記1つまたは複数の動作が、サブチャネル選択的送信(SST)動作を制御すること、またはセクタ化動作を制御することのうちの少なくとも1つを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項 26】

前記フレームが、前記デバイスを前記装置と関連付けるための手続きの間に受信される、請求項21に記載の方法。

【請求項 27】

前記装置が前記利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかを示す応答フレームを生成するステップと、

送信のために前記応答フレームを出力するステップと

をさらに含む、請求項21に記載の方法。

10

【請求項 28】

前記装置が要求フレーム内に示された前記利用不可能期間を拒否することを前記応答フレームが示す場合、前記応答フレームが異なる利用不可能期間値を含む、請求項27に記載の方法。

【請求項 29】

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するための手段であって、前記希望利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成するための手段と、

送信のために前記フレームを出力するための手段と

を含む、装置。

20

【請求項 30】

前記希望利用不可能期間が、前記装置から前記デバイスへの送信のためのレイテンシ要件に基づいて決定される

請求項29に記載の装置。

【請求項 31】

前記フレームが、前記装置を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のための出力である、請求項29に記載の装置。

【請求項 32】

前記デバイスが前記希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を含む応答フレームを受信するための手段

をさらに備える、請求項29に記載の装置。

30

【請求項 33】

前記応答フレームが、前記デバイスによって提案された利用不可能期間の指示を含む、請求項32に記載の装置。

【請求項 34】

前記デバイスによって提案された前記利用不可能期間の受入れを示すフレームを生成するための手段をさらに含む、請求項33に記載の装置。

【請求項 35】

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するための手段と、

前記希望利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定するための手段と、

前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うための手段と

を含む、装置。

40

【請求項 36】

1つまたは複数の動作を行うための前記手段が、前記デバイスが関与する制限されたアクセスウィンドウ(RAW)を設定するための手段を含む、請求項35に記載の装置。

【請求項 37】

50

1つまたは複数の動作を行うための前記手段が、前記装置が低電力状態にある間の期間を設定するための手段を備える、請求項35に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記低電力状態の前記期間が、前記デバイスのうちのいずれかから受信された最大アウェイ期間(MAD)値の最小値に基づいて設定される、請求項37に記載の装置。

【請求項 3 9】

1つまたは複数の動作を行うための前記手段が、サブチャネル選択的送信(SST)動作を制御するための手段、またはセクタ化動作を制御するための手段のうちの少なくとも1つを含む、請求項35に記載の装置。

【請求項 4 0】

前記フレームが、前記デバイスを前記装置と関連付けるための手続きの間に受信される、請求項35に記載の装置。

【請求項 4 1】

前記装置が前記利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかを示す応答フレームを生成するための手段と、

送信のために前記応答フレームを出力するための手段と

をさらに備える、請求項35に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記装置が要求フレーム内に示された前記利用不可能期間を拒否することを前記応答フレームが示す場合、前記応答フレームが異なる利用不可能期間値を含む、請求項41に記載の装置。

【請求項 4 3】

少なくとも1つのアンテナと、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理システムであって、前記希望利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、

前記少なくとも1つのアンテナを介して、前記フレームを送信するための送信機とを含む、局。

【請求項 4 4】

少なくとも1つのアンテナと、

前記少なくとも1つのアンテナを介して、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するためのインターフェースと、

前記希望利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うように構成された処理システムと

を含む、アクセスポイント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

米国特許法第119条に基づく優先権の主張

本特許出願は、両出願の全体が参照により本明細書に明白に組み込まれている、2014年5月5日に出願した米国仮特許出願第61/988,867号および2015年5月4日に出願した米国特許出願第14/703,849号の利益を主張するものである。

【0 0 0 2】

本開示のいくつかの態様は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、最大アウェイ期間(MAD: max away duration)要素のサポートを用いたデバイス電力管理に関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの種々の通信サービスを提供するために広く展開されている。これら

10

20

30

40

50

のワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって複数のユーザをサポートすることができる多元接続ネットワークとすることができる。そのような多元接続ネットワークの例は、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交FDMA(OFDMA)ネットワーク、およびシングルキャリアFDMA(SC-FDMA)ネットワークを含む。

【0004】

より大きいカバー範囲および通信範囲の増大を求める要望に対処するために、様々な方式が開発されている。そのような1つの方式は、米国電気電子技術者協会(IEEE)802.11ahタスクフォースによって開発されているサブ1-GHz周波数範囲(たとえば、米国において902~928MHzの範囲で運用されている)である。この開発は、他のIEEE802.11グループよりも大きなワイヤレス範囲を有し、より低い障害物損失を有する周波数範囲を利用することを望むことによって推進される。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理システムであって、希望利用不可能期間が、デバイスが装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、フレームを出力するためのインターフェースとを含む。

20

【0006】

本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するためのインターフェースと、希望利用不可能期間に基づいて、装置がデバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うように構成された処理システムとを含む。

【0007】

本開示のいくつかの態様は、装置によるワイヤレス通信のための方法を提供する。本方法は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するステップであって、希望利用不可能期間が、デバイスが装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成するステップと、送信のためにフレームを出力するステップとを含む。

30

【0008】

本開示のいくつかの態様は、装置によるワイヤレス通信のための方法を提供する。本装置は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するステップと、希望利用不可能期間に基づいて、装置がデバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定するステップと、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うステップとを含む。

【0009】

本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するための手段であって、希望利用不可能期間が、デバイスが装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成するための手段と、送信のためにフレームを出力するための手段とを含む。

40

【0010】

本開示のいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するための手段と、希望利用不可能期間に基づいて、装置がデバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定するための手段と、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うための手段とを含む。

【0011】

本開示のいくつかの態様は、局を提供する。本局は、一般に、少なくとも1つのアンテナと、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理シス

50

テムであって、希望利用不可能期間が、デバイスが装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、少なくとも1つのアンテナを介してフレームを送信するための送信機とを含む。

【0012】

本開示のいくつかの態様は、アクセスポイントを提供する。本アクセスポイントは、一般に、少なくとも1つのアンテナと、その少なくとも1つのアンテナを介して、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するためのインターフェースと、希望利用不可能期間に基づいて、装置がデバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うように構成された処理システムとを含む。

10

【0013】

本開示のいくつかの態様は、装置によ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を提供する。本コンピュータプログラム製品は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成することであって、希望利用不可能期間が、デバイスが装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成することと、送信のためのフレームを出力することとを行うための命令を記憶したコンピュータ可読媒体を含む。

【0014】

本開示のいくつかの態様は、装置によ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を提供する。本コンピュータプログラム製品は、一般に、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信し、希望利用不可能期間に基づいて、装置がデバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うための命令を記憶したコンピュータ可読媒体を含む。

20

【0015】

いくつかの態様はまた、上で説明した動作に対応する動作を実行することができる様々な方法、装置、およびコンピュータプログラム製品を提供する。

【0016】

本開示の上述の特徴が詳細に理解され得るように、添付の図面にその一部が示される態様を参照することによって、上記で簡単に要約された内容のより具体的な説明が得られる。ただし、その説明は他の等しく有効な態様に通じ得るので、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本開示のいくつかの態様による、例示的なワイヤレス通信ネットワークの図である。

【図2】本開示のいくつかの態様による、例示的なアクセスポイントおよびユーザ端末を示すブロック図である。

【図3】本開示のいくつかの態様による、例示的なワイヤレスデバイスのブロック図である。

【図4】本開示のいくつかの態様による、リレーシステムの例示的なツリー構造を示す図である。

40

【図5】本開示のいくつかの態様による、最大アウェイ期間(MAD)を指定するための例示的な構造を示す図である。

【図6】本開示のいくつかの態様による、最大アウェイ期間(MAD)を指定するための例示的な構造を示す図である。

【図7】本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信のための例示的な動作のブロック図である。

【図7A】図7に示す動作を実行することが可能な例示的な手段を示す図である。

【図8】本開示のいくつかの態様による、ワイヤレス通信のための例示的な動作のブロック図である。

50

【図 8 A】図8に示す動作を実行することが可能な例示的な手段を示す図である。

【図 9】本開示のいくつかの態様による、局とアクセスポイントとの間の例示的な交換を示す図である。

【図 10】本開示のいくつかの態様による、局とアクセスポイントとの間の例示的な交換を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本開示の態様は、局(「STA」)とアクセスポイント(「AP」)との間の関連付けプロセスなど、いくつかの選択的な送信機構を伴う機構を提供する。アクセスポイントが利用不可能である最大時間を要求することによって、局は一定のレイテンシ要件が満たされることを確実にするのを支援することが可能であり得る。

10

【0019】

以下に、本開示の様々な態様について、添付の図面を参照してより十分に説明する。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化され得るものであり、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるために与えられるものである。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本開示の任意の他の態様とは独立に実装されるにせよ、本開示の任意の他の態様と組み合わせて実装されるにせよ、本明細書で開示される本開示のいかなる態様をも包含するものであることを、当業者は諒解されたい。たとえば、本明細書に記載される任意の数の態様を使用して、装置が実装されてよく、または方法が実践されてよい。さらに、本開示の範囲は、本明細書に記載の本開示の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実践されるような装置または方法を包含するものとする。本明細書で開示する本開示の任意の態様が、請求項の1つまたは複数の要素によって具現化され得ることを理解されたい。

20

【0020】

特定の態様について本明細書において説明するが、これらの態様の数多くの変形実施形態および置換実施形態が、本開示の範囲内に入る。好ましい態様のいくつかの利益および利点が述べられるが、本開示の範囲は、特定の利益、用途、または目的に限定されることは意図していない。むしろ、本開示の態様は、異なるワイヤレス技法、システム構成、ネットワーク、および伝送プロトコルに広く適用可能であることを意図しており、それらのうちのいくつかは例として図および好ましい態様の以下の説明において示される。詳細な説明および図面は、限定的ではなく本開示の例示にすぎず、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される。

30

【0021】

例示的なワイヤレス通信システム

本明細書で説明する技法は、直交多重化方式に基づく通信システムを含む様々なブロードバンドワイヤレス通信システムに使用され得る。そのような通信システムの例としては、空間分割多元接続(SDMA)、時分割多元接続(TDMA)、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システムなどを含む。SDMAシステムは、十分に異なる方向を使用して、複数のユーザ端末に属すデータを同時に送信することができる。TDMAシステムは、複数のユーザ端末が、送信信号を異なるタイムスロットに分割することによって、同じ周波数チャネルを共有することを可能にし、各タイムスロットは、異なるユーザ端末に割り当てられる。OFDMAシステムは、システム帯域幅全体を複数の直交するサブキャリアに分割する変調技法である直交周波数分割多重化(OFDM)を利用する。これらのサブキャリアは、トーン、ピンなどとも呼ばれ得る。OFDMでは、各サブキャリアはデータにより独立して変調され得る。SC-FDMAシステムは、システム帯域幅全体にわたって分散されるサブキャリア上で送信するためのインタリーブDFDMA(IFDMA)、隣接するサブキャリアのブロック上で送信するための局所化FDMA(LFDMA)、または隣接するサブキャリアの複数のブロック上で送信するためのエンハンスドFDMA(EFDMA)を利用す

40

50



ることができる。一般に、変調シンボルは、OFDMでは周波数領域において、SC-FDMでは時間領域において送られる。

#### 【0022】

本明細書の教示は、種々の有線装置またはワイヤレス装置(たとえば、ノード)に組み込まれ得る(たとえば、その装置内で実装され、またはそ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ノードはアクセスポイントまたはアクセス端末を含み得る。

#### 【0023】

アクセスポイント(AP)は、ノードB、無線ネットワークコントローラ(「RNC」)、進化したノードB(eNB)、基地局コントローラ(「BSC」)、送受信基地局(「BTS」)、基地局(「BS」)、トランシーバ機能(「TF」)、無線ルータ、無線トランシーバ、基本サービスセット(「BSS」)、拡張サービスセット(「ESS」)、無線基地局(「RBS」)、または何らかの他の用語を含むか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。

#### 【0024】

アクセス端末(「AT」)は、加入者局、加入者ユニット、移動局(MS)、リモート局、リモート端末、ユーザ端末(UT)、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器(UE)、ユーザ局、または何らかの他の用語を含むか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(「SIP」)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、局(「STA」)、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含み得る。したがって、本明細書で教示される1つまたは複数の態様は、電話(たとえば、セルラー電話またはスマートフォン)、コンピュータ(たとえば、ラップトップ)、タブレット、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス(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、音楽デバイスまたはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ)、全地球測位システム(GPS)デバイス、あるいはワイヤレス媒体または有線媒体を介して通信するように構成された任意の他の適切なデバイスに組み込まれ得る。いくつかの態様では、ノードはワイヤレスノードである。たとえば、そのようなワイヤレスノードは、有線通信リンクまたはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク(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のワイドエリアネットワーク)のための、またはネットワークへの接続性を与え得る。

#### 【0025】

図1は、アクセスポイントおよびユーザ端末を有する多元接続多入力多出力(MIMO)システム100を示す。簡単化のため、1つのアクセスポイント110のみが図1に示されている。アクセスポイントは、一般に、ユーザ端末と通信する固定局であり、基地局または何らかの他の用語で呼ばれることもある。ユーザ端末は、固定でも移動でもよく、移動局、ワイヤレスデバイス、または何らかの他の用語で呼ばれることもある。アクセスポイント110は、ダウンリンクおよびアップリンク上で所与の瞬間において1つまたは複数のユーザ端末120と通信することができる。ダウンリンク(すなわち、順方向リンク)はアクセスポイントからユーザ端末への通信リンクであり、アップリンク(すなわち、逆方向リンク)はユーザ端末からアクセスポイントへの通信リンクである。ユーザ端末はまた、別のユーザ端末とピアツーピアに通信することができる。システムコントローラ130は、アクセスポイントに結合し、アクセスポイントの調整および制御を行う。

#### 【0026】

以下の開示の部分は、空間分割多元接続(SDMA)によって通信することが可能なユーザ端末120を説明するが、いくつかの態様では、ユーザ端末120は、SDMAをサポートしないいくつかのユーザ端末も含み得る。したがって、そのような態様では、AP110は、SDMAユーザ端末と非SDMAユーザ端末の両方と通信するように構成され得る。この手法は、より新しい

10

20

30

40

50

SDMAユーザ端末が適宜導入されることを可能にしながら、より古いバージョンのユーザ端末(「レガシー」局)が企業に配備されたままであることを都合よく可能にして、それらの有効寿命を延長することができる。

#### 【0027】

システム100は、ダウンリンクおよびアップリンク上でのデータ送信のために複数の送信アンテナおよび複数の受信アンテナを使用する。アクセスポイント110は、 $N_{ap}$ 個のアンテナを備え、ダウンリンク送信では多入力(MI)を表し、アップリンク送信では多出力(MO)を表す。K個の選択されたユーザ端末120のセットは、ダウンリンク送信では多出力を集合的に表し、アップリンク送信では多入力を集合的に表す。純粋なSDMAの場合、K個のユーザ端末のためのデータシンボルストリームが、何らかの手段によって、コード、周波数、または時間で多重化されない場合、 $N_{ap} \cdot K - 1$ であることが望まれる。TDMA技法、CDMAを用いた様々なコードチャネル、OFDMを用いたサブバンドの独立セットなどを使用してデータシンボルストリームを多重化することができる場合、Kは $N_{ap}$ よりも大きくすることができる。各選択されたユーザ端末は、ユーザ固有のデータをアクセスポイントに送信し、および/または、ユーザ固有のデータをアクセスポイントから受信する。一般に、各選択されたユーザ端末は、1つまたは複数のアンテナ(すなわち、 $N_{ut} - 1$ )を備えることができる。K個の選択されたユーザ端末は、同じまたは異なる数のアンテナを有することができる。

10

#### 【0028】

SDMAシステムは、時分割複信(TDD)システムまたは周波数分割複信(FDD)システムとすることができる。TDDシステムに関して、ダウンリンクおよびアップリンクは、同じ周波数帯を共有する。FDDシステムに関して、ダウンリンクおよびアップリンクは、異なる周波数帯を使用する。MIMOシステム100はまた、送信のために単一のキャリアまたは複数のキャリアを利用することができる。各ユーザ端末は、(たとえば、コストを抑えるために)単一のアンテナを備えるか、または(たとえば、追加コストをサポートすることができる場合)複数のアンテナを備える場合がある。ユーザ端末120が、送信/受信を異なるタイムスロットに分割することによって、同じ周波数チャネルを共有する場合、システム100は、TDMAシステムであってもよく、各タイムスロットは、異なるユーザ端末120に割り当てられる。

20

#### 【0029】

図2は、MIMOシステム100におけるアクセスポイント110ならびに2つのユーザ端末120mおよび120xのブロック図を示す。アクセスポイント110は、 $N_t$ 個のアンテナ224aから224tを備える。ユーザ端末120mは、 $N_{ut,m}$ 個のアンテナ252maから252muを備え、ユーザ端末120xは、 $N_{ut,x}$ 個のアンテナ252xa ~ 252xuを備える。アクセスポイント110は、ダウンリンクでは送信エンティティであり、アップリンクでは受信エンティティである。各ユーザ端末120は、アップリンクでは送信エンティティであり、ダウンリンクでは受信エンティティである。本明細書で使用する場合、「送信エンティティ」は、ワイヤレスチャネルを介してデータを送信することが可能な独立動作型の装置またはデバイスであり、「受信エンティティ」は、ワイヤレスチャネルを介してデータを受信することが可能な独立動作型の装置またはデバイスである。以下の説明では、下付き文字「dn」は、ダウンリンクを表し、下付き文字「up」は、アップリンクを表し、 $N_{up}$ 個のユーザ端末は、アップリンク上の同時伝送のために選択され、 $N_{dn}$ 個のユーザ端末は、ダウンリンク上の同時伝送のために選択され、 $N_{up}$ は、 $N_{dn}$ と等しくてもよく、または等しくなくてもよく、 $N_{up}$ および $N_{dn}$ は、静的な値であってもよく、または、スケジューリング間隔ごとに変化することができる。アクセスポイントおよびユーザ端末において、ビームステアリングまたは何らかの他の空間処理技法が使用され得る。

30

40

#### 【0030】

アップリンク上では、アップリンク送信のために選択された各ユーザ端末120において、送信(TX)データプロセッサ288は、データソース286からトラフィックデータを受信し、コントローラ280から制御データを受信する。TXデータプロセッサ288は、ユーザ端末のた

50

めの選択されたレートに関連するコーディングおよび変調方式に基づいて、ユーザ端末のためのトラフィックデータを処理(たとえば、符号化、インターリーブ、および変調)し、データシンボルストリームを与える。TX空間プロセッサ290は、データシンボルストリームに対して空間処理を実行し、 $N_{u_t,m}$ 個の送信シンボルストリームを $N_{u_t,m}$ 個のアンテナに与える。各送信機ユニット(TMTR)254は、アップリンク信号を生成するために、それぞれの送信シンボルストリームを受信し、処理(たとえば、アナログ変換、増幅、フィルタリング、および周波数アップコンバート)する。 $N_{u_t,m}$ 個の送信機ユニット254は、 $N_{u_t,m}$ 個のアンテナ252からアクセスポイントへの送信のために、 $N_{u_t,m}$ 個のアップリンク信号を与える。

#### 【0031】

アップリンク上での同時送信のために、 $N_{up}$ 個のユーザ端末がスケジューラされ得る。これらのユーザ端末の各々は、そのデータシンボルストリームに対して空間処理を実行し、アップリンク上で送信シンボルストリームのそのセットをアクセスポイントに送信する。

#### 【0032】

アクセスポイント110において、 $N_{ap}$ 個のアンテナ224aから224apは、アップリンク上で送信するすべての $N_{up}$ 個のユーザ端末からのアップリンク信号を受信する。各アンテナ224は、受信された信号をそれぞれの受信機ユニット(RCVR)222に与える。各受信機ユニット222は、送信機ユニット254によって実行された処理を相補する処理を実行し、受信シンボルストリームを与える。RX空間プロセッサ240は、 $N_{ap}$ 個の受信機ユニット222からの $N_{ap}$ 個の受信シンボルストリームに対して受信機空間処理を実行し、 $N_{up}$ 個の復元されたアップリンクデータシンボルストリームを与える。受信機空間処理は、チャネル相関行列反転(CMI)、最小平均2乗誤差(MMSE)、ソフト干渉消去(SIC)、または何らかの他の技法に従って実行される。各復元されたアップリンクデータシンボルストリームは、それぞれのユーザ端末によって送信されたデータシンボルストリームの推定値である。RXデータプロセッサ242は、そのストリームのために使用されたレートに従って各復元されたアップリンクデータシンボルストリームを処理(たとえば、復調、デインターリーブ、および復号)して、復号データを得る。各ユーザ端末の復号データは、記憶のためにデータシンク244に提供され、かつ/または、さらに処理するためにコントローラ230に提供される場合がある。

#### 【0033】

ダウンリンク上で、アクセスポイント110において、TXデータプロセッサ210は、ダウンリンク送信のためにスケジューラされた $N_{dn}$ 個のユーザ端末のためのデータソース208からのトラフィックデータと、コントローラ230からの制御データと、おそらくはスケジューラ234からの他のデータとを受信する。様々なタイプのデータは、異なるトランスポートチャネル上で送られ得る。TXデータプロセッサ210は、各ユーザ端末のために選択されたレートに基づいて、そのユーザ端末のトラフィックデータを処理(たとえば、符号化、インターリーブ、変調)する。TXデータプロセッサ210は、 $N_{dn}$ 個のダウンリンクデータシンボルストリームを $N_{dn}$ 個のユーザ端末に与える。TX空間プロセッサ220は、 $N_{dn}$ 個のダウンリンクデータシンボルストリームに対して空間処理(本開示で説明するようなプリコーディングまたはビームフォーミングなど)を実行し、 $N_{ap}$ 個のアンテナに $N_{ap}$ 個の送信シンボルストリームを与える。各送信機ユニット222は、それぞれの送信シンボルストリームを受信し処理して、ダウンリンク信号を生成する。 $N_{ap}$ 個の送信機ユニット222は、 $N_{ap}$ 個のアンテナ224からユーザ端末への送信のための $N_{ap}$ 個のダウンリンク信号を与える。

#### 【0034】

各ユーザ端末120において、 $N_{u_t,m}$ 個のアンテナ252は、アクセスポイント110から $N_{ap}$ 個のダウンリンク信号を受信する。各受信機ユニット254は、関連するアンテナ252からの受信された信号を処理し、受信シンボルストリームを与える。RX空間プロセッサ260は、 $N_{u_t,m}$ 個の受信機ユニット254からの $N_{u_t,m}$ 個の受信シンボルストリームに対して受信機空間処理を実行し、復元されたダウンリンクデータシンボルストリームをユーザ端末に与える。受信機空間処理は、CCMI、MMSEまたは何らかの他の技法に従って実行される。RXデータプロ

10

20

30

40

50

ロセッサ270は、復元されたダウンリンクデータシンボルストリームを処理(たとえば、復調、デインターリーブ、および復号)して、ユーザ端末のための復号データを得る。

【0035】

各ユーザ端末120において、チャンネル推定器278は、ダウンリンクチャンネル応答を推定し、チャンネル利得推定値、SNR推定値、ノイズ分散などを含み得るダウンリンクチャンネル推定値を与える。同様に、チャンネル推定器228は、アップリンクチャンネル応答を推定し、アップリンクチャンネル推定値を与える。各ユーザ端末用のコントローラ280は、通常、ユーザ端末についての空間フィルタ行列を、そのユーザ端末についてのダウンリンクチャンネル応答行列 $H_{d,n,m}$ に基づいて導出する。コントローラ230は、アクセスポイントについての空間フィルタ行列を、実効アップリンクチャンネル応答行列 $H_{u,p,eff}$ に基づいて導出する。各ユーザ端末用のコントローラ280は、フィードバック情報(たとえば、ダウンリンクおよび/またはアップリンク固有ベクトル、固有値、SNR推定値など)をアクセスポイントに送ることができる。コントローラ230および280は、それぞれ、アクセスポイント110とユーザ端末120とにおける様々な処理ユニットの動作も制御する。

【0036】

図3は、MIMOシステム100内で使用され得るワイヤレスデバイス302において利用され得る様々な構成要素を示す。ワイヤレスデバイス302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。ワイヤレスデバイス302は、アクセスポイント110またはユーザ端末120であり得る。

【0037】

ワイヤレスデバイス302は、ワイヤレスデバイス302の動作を制御するプロセッサ304を含むことができる。プロセッサ304は中央処理装置(CPU)と呼ばれることもある。読取り専用メモリ(ROM)とランダムアクセスメモリ(RAM)の両方を含むことができるメモリ306は、命令およびデータをプロセッサ304に提供する。メモリ306の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリ(NVRAM)をも含み得る。プロセッサ304は、通常、メモリ306内に記憶されたプログラム命令に基づいて論理演算および算術演算を実行する。メモリ306内の命令は、本明細書で説明する方法を実装するために実行可能であり得る。

【0038】

ワイヤレスデバイス302は、ワイヤレスデバイス302と遠隔地との間のデータの送信および受信を可能にするための送信機310および受信機312を含み得る、ハウジング308も含み得る。送信機310および受信機312は、トランシーバ314へと組み合わされ得る。単一または複数の送信アンテナ316は、ハウジング308に取り付けられ、トランシーバ314に電氣的に結合され得る。ワイヤレスデバイス302は、複数の送信機、複数の受信機、および複数のトランシーバも含み得る(図示せず)。

【0039】

ワイヤレスデバイス302は、トランシーバ314によって受信された信号のレベルを検出し、定量化するために使用され得る信号検出器318を含む場合もある。信号検出器318は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当りのエネルギー、電力スペクトル密度、および他の信号などの信号を検出し得る。ワイヤレスデバイス302は、信号の処理に使用されるデジタル信号プロセッサ(DSP)320も含み得る。

【0040】

ワイヤレスデバイス302の様々な構成要素は、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含み得るバスシステム322によって互いに結合され得る。

【0041】

リレーなどの低電力デバイスを利用するリレーシステムでは、電力消費を低減することが可能であるときはいつでも、リレーが低電力モード(たとえば、1つまたは複数の構成要素の電力を落とした状態のスリープ)に入ることを可能にすることが望ましい場合がある。さらに、コストを削減し続けるために、制限されたメモリだけを備えたリレーを使用することが望ましい場合がある。したがって、リレーは、少量のデータだけをバッファリン

10

20

30

40

50

グことが可能であり得、それ以上のデータを受信することが可能である前にデータを転送する必要があり得る。

【 0 0 4 2 】

図4に示すようなマルチホップリレーシステムでは、これは、電力を節約しながら、デバイスがデータを中継するために適切な時点でアウェイクであることを依然として確実にする方法に何らかの課題を提示し得る。概して、AP410とリーフSTA420との間のすべてのリレー430(R1~R5)は、データを小さなチャンクで送信(中継)するために、迅速に低電力状態を終了する(アウェイクする)ことが可能である必要があり得る。

【 0 0 4 3 】

本明細書で提示する技法は、上記の2つの目標を達成し、デバイスが電力を節約し、制限された量のメモリを用いて動作することを可能にする電力節約プロトコルの一部と見なすことができる。いくつかの態様によれば、APと局との間の直接通信において使用するためのいくつかの規格(たとえば、802.11ah)ですでに定義されている様々な機構を修正し、リレーシステムにおいて使用するために拡張することができる。

【 0 0 4 4 】

IEEE802.11ahなど様々なシステムでは、アクセスポイント(AP)410と局420との間でリレーデバイス430を利用する動機が存在し得る。たとえば、リレーの使用は、900MHz(または、他の「サブ1GHz」)キャリアを用いて潜在的に増大されたダウンリンク(DL)範囲ですら、遠隔センサー、またはSTA経路に対するAPの障害を有するはシナリオを有するアプリケーションでは十分でない可能性があるため、リレーの使用は望ましい場合がある。アップリンク上で、STAはAPよりもかなり低い送信電力を有し得るため、STAはAPに到達することができない可能性がある。

【 0 0 4 5 】

そのようなシステムの主な特性は、図4に示すように、ツリー構造を使用したマルチホップリレーの使用を含み得る。リレーノードは、親ノード、または子ノードによる関連付けを可能にするAP-STAに接続する非AP-STA(たとえば、動作する能力に欠けるまたは現在APとして動作していないいずれかの局)など、いずれかの適切なエンティティによって形成され得る。ノード間のセキュリティは、たとえば、各一対のノード間のPSKの構成によって確実にすることができる。リレーノードは、後方学習ブリッジ(backward learning bridge)を用いて4アドレスフォーマットをサポートし得る。場合によっては、たとえば、より良好な「親ノード」に接続することが可能なリレーノードを用いて自動構成および再構成を達成することができる。このようにして、リレーノードは親ノードに対するリンクの健全を監視することができる。

【 0 0 4 6 】

リレーノードはまた、バッテリー電力を節約するために、低電力状態(たとえば、無線構成要素の電源を落とした状態のスリープモード)に入るように構成され得る。場合によっては、その間にリレーノードがデータを送信受信することができるウェイクアップ期間がスケジュールされたリレーノードを構成することができる。しかしながら、電力を節約するために、ウェイクアップ期間ごとに低電力状態に終了するのではなく、リレーは、1つまたは複数の条件が満たされるとき(たとえば、リレーノードが送信または受信するためのデータが存在するという指示が存在するとき)だけ、低電力状態を終了することを判定することができる。

【 0 0 4 7 】

いくつかの局はセンサーデバイスであり得る。センサー局および非センサー局は異なる要件を有する場合があります、(異なるEDCAパラメータセットを介して)異なるアクセスパラメータを提供する利益が存在し得る。そのようなセンサーデバイスは、バッテリーまたは電源投入されたワイヤレス感知デバイスであり得る。センサーデバイスは電力消費に敏感であり得るため、センサーデバイスはまた、バッテリー電力を節約するために低電力状態に入るように構成可能であり、したがって、他のタイプのデバイス(たとえば、電力消費に敏感でないデバイス)よりもそれらに優先度を与えるEDCAパラメータセットでそのような

10

20

30

40

50

デバイスを構成することが好ましい場合がある。APは、センサーのみの局、非センサー局、およびそれら両方をサポートするように構成され得る。

【0048】

APはまた、バッテリー電力を節約するために、低電力状態(たとえば、無線構成要素の電源を落とした状態のドーズモード)に入るように構成され得る。場合によっては、その間にAPがデータを送受信することができるウェイクアップ期間がスケジュールされたAPを構成することができる。

【0049】

概して、APおよびSTAは同様の(たとえば、対称的なまたは相補的な)動作を実行することができる。したがって、本明細書で説明する技法の多くに関して、APまたはSTAは同様の動作を実行することができる。そのために、以下の説明は、動作がいずれによっても実行され得ることを反映するために「AP/STA」と呼ばれることがある。しかしながら、「AP」または「STA」だけが使用される場合ですら、それは対応する動作または機構がそのタイプのデバイスに限定されることを意味しないことを理解されたい。

【0050】

最大アウェイ期間(MAD)

いくつかのシステムでは、AP/STAは、様々な理由により、デバイスまたはデバイスのグループが一定の間隔で受信または送信するための到達範囲の範囲外にあり得る。たとえば、デバイスは低電力状態(たとえば、スリープまたはドーズ)であり得、デバイスのリストは制約されたアクセスウィンドウ(RAW:restricted access window)内に示され得る。デバイスが別のデバイスにとって利用不可能である様々な他のシナリオも生じ得る。

【0051】

どんな理由であれ、そのような利用不可能期間がそれほど長くないレイテンシ要件が満たされないことを確実にすることが望ましい場合があり得る。たとえば、局は、デバイスがレイテンシ要件よりも長い期間にわたって利用不可能である場合に満たすことが困難であり得るアップリンクレイテンシ要件を有する場合がある。

【0052】

本開示の態様は、デバイスが、本明細書で最大アウェイ期間(MAD)と呼ばれる、デバイスにとって所望の最大利用不可能期間を通信することを可能にすることによって、そのようなレイテンシ要件が満たされることを確実にするのに役立ち得る。そのようなMADは、たとえば、関連付けの間にフレーム内で要求され得る。

【0053】

上述のように、関連付け要求フレームは、送信デバイスの特性を定義する要素を含み得る。しかしながら、現在の構造は、デバイスが、局が、デバイスが送るかまたは受信するための到達範囲の範囲外にあり得る最大時間を指定することを可能にし得ない。様々なデバイスは、特定のレートで(たとえば、10ミリ秒ごとに一度)更新を通信するか、または送る必要があり得る。場合によっては、このアップリンクレイテンシ要件は非常に重要な場合がある(たとえば、心拍モニター)。

【0054】

しかしながら、本開示の態様は、デバイスが、局がそのデバイスへの到達範囲の範囲外にあり得る最大時間を指定することを可能にするためのシグナリング機構を提供することができる。局は、他のチャネル内で動作していること、ドーズ状態/スリープ状態、または他のRAW内で動作していることを含めて、様々な理由でデバイスへの到達範囲の範囲外にあり得る。MAD要素を利用して、特定のデバイスのアップリンクレイテンシ要件を示すことができる。

【0055】

図5は、本開示のいくつかの態様による、関連付け要求/応答フレーム本体内に含めるためのMAD要素500の例を示す。MAD要素500は、これらに限定されないが、関連付け要求/応答フレーム、再関連付け要求/応答フレーム、プローブ要求/応答フレーム、および関連付け解除フレームを含む、様々な関連付けフレーム内に含まれ得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 6 】

図6は、本開示のいくつかの態様による、MAD要素フィールド600の例示的な構造を示す。示すように、構造600は、要素IDフィールドと、長さフィールドと、最大アウェイ期間フィールドとを含み得る。MAD要素内の最大アウェイ期間フィールドは、局がそのデバイスへの到達範囲の範囲外にあり得る期間を示し、マイクロ秒の単位を有する。要素IDフィールドは、要素をMAD要素と特定し、長さフィールドは要素の長さを示す。

## 【 0 0 5 7 】

図7は、本開示の態様による、装置によるワイヤレス通信のための例示的な動作700を示す。動作700は、センサーデバイスとして機能する、局などの装置によって実行されてよい。

10

## 【 0 0 5 8 】

動作700は、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するステップであって、希望利用不可能期間が、デバイスがその装置と通信することが利用不可能になる(たとえば、最大)時間量を含む、生成することによって702で開始し得る。704で、装置は送信のためのフレームを出力する。

## 【 0 0 5 9 】

図8は、本開示の態様による、装置によるワイヤレス通信の動作800のブロック図である。動作800は、アクセスポイントなどの装置によって実行されてよい。

## 【 0 0 6 0 】

動作800は、希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信することによって、802で開始し得る。804で、装置は、希望利用不可能期間に基づいて、その装置がデバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定する。806で、装置は、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行う。

20

## 【 0 0 6 1 】

場合によっては、希望利用不可能期間は、装置からデバイスへの送信のためのレイテンシ要求に基づいて決定され得る。この要求は、関連付けの手続きの間にフレーム内で送られてよい。場合によっては、アクセスポイントは、アクセスポイントが希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を有する応答フレームを送ることができる。たとえば、50msのスリープ間隔がスケジュールされたアクセスポイントは、30msの希望MAD間隔を拒否することができる。場合によっては、応答フレームは、アクセスポイントによって提案された利用不可能期間の指示を含む。たとえば、50msのスリープ間隔がスケジュールされたアクセスポイントは、希望期間を拒否し、50ms間隔を提案することによって、希望MADに応答することができる。局は、その値を備えた要求を送ることによって、この提案された期間を受け入れること、または代替で、別の値を有する要求を送ることができる。

30

## 【 0 0 6 2 】

アクセスポイントは、1組の局のうちのいずれかから受信した最小MADに対応する期間にわたって利用不可能でないことを確実にするための動作を行うこともできる(たとえば、これはすべての要件が満たされることを確実にし得る)。これらの動作は、たとえば、低電力状態の期間または局が関与する(involve)RAWの期間を設定することを含み得る。APは、関連する局のリスト(および/または希望MAD値)が変更すると、そのMAD値を更新することができる。

40

## 【 0 0 6 3 】

MAD値に基づいて、APは、AP PMモード、サブチャネル選択的送信(SST:Sub-channel Selective Transmission)動作、セクタ化動作、または、APがそこからMAD要素を受信するデバイスを含めて、デバイスのうちのすべてまたはグループにとってAPを利用不可能にさせる可能性がある任意の他の動作など、様々な理由のうちのいずれかでAPが利用不可能である期間を制御することができる。上述のように、そのような利用不可能期間は、グループ外部のSTAによって受信される最小MAD時間に限定され得る。

## 【 0 0 6 4 】

50

図9および図10は、本開示の態様による、局902とアクセスポイント904との間の例示的な交換を示す。図9に示すように、局902は、最大利用不可能な値を要求することができ、アクセスポイント904は、応答して、その要求を受け入れるか、または拒否することができる。図10に示すように、場合によっては、APが第1の最大利用不可能な値に対する要求を拒否するとき、APは第2の最大利用不可能な値を提案することができる。局902は、次いで、たとえば、第2の最大利用不可能な値が局にとって受入れ可能である場合、この第2の最大利用不可能な値を有する要求を送ることができる。代替的に、局は異なる最大利用不可能な値を要求することができる。

【0065】

上記で説明した方法の様々な動作は、対応する機能を実行することができる任意の適切な手段によって実行され得る。手段は、限定はしないが、回路、特定用途向け集積回路(ASIC)、またはプロセッサを含む、ハードウェアおよび/またはソフトウェアの様々な構成要素および/またはモジュールを含んでよい。一般に、図に示される動作がある場合、それらの動作は、同様の番号を有する、対応する相対物のミーンズプラスファンクション構成要素を有し得る。たとえば、図7および図8に示す動作700および800は、図7Aおよび図8Aに示す手段700Aおよび800Aにそれぞれ対応する。

【0066】

たとえば、送信するための手段は、図2に示すアクセスポイント110の送信機(たとえば、送信機ユニット222)および/もしくはアンテナ224、または図3に示す送信機310および/もしくはアンテナ316を含み得る。受信するための手段は、図2に示すアクセスポイント110の受信機(たとえば、受信機ユニット222)および/もしくはアンテナ224、または図3に示す受信機312および/もしくはアンテナ316を含み得る。処理するための手段、判定するための手段、検出するための手段、走査するための手段、選択するための手段、または動作を終了させるための手段は、図2に示すアクセスポイント110のRXデータプロセッサ242、TXデータプロセッサ210、および/もしくはコントローラ230、または図3に描かれたプロセッサ304および/もしくはDSP320などの、1つまたは複数のプロセッサを含み得る処理システムを備え得る。

【0067】

いくつかの態様によれば、そのような手段は、高速関連付けを実行するために上で説明した様々なアルゴリズムを(たとえば、ハードウェア内で、または実行しているソフトウェア命令によって)実施することによって、対応する機能を実行するように構成される処理システムによって実施され得る。たとえば、決定するための手段および動作を行うための手段は、アルゴリズムを実行する処理システムによって実装可能であり、フレームを生成するための手段は、希望利用不可能期間の指示を有するフレーム、または利用不可能期間の受入れまたは拒否を示すフレームを生成するアルゴリズムを実行する処理システムによって実装可能であり、さらに出力するための手段は、送信のための応答フレームを入力として受け取り、たとえば、送信機による送信のための構造を出力するアルゴリズムを実行する処理システムによって実装可能であり、さらに1つまたは複数の動作を行うための手段は、決定を入力として受け取り、その決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うアルゴリズムを実行する処理システムによって実装可能であり、さらに制御するための手段は、装置が利用不可能であり得る期間に関する様々な態様を制御する処理システムによって実装可能であり得る。

【0068】

本明細書で使用される場合、「決定する」という用語は、多種多様な動作を包含する。たとえば、「決定する」ことは、計算すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること(たとえば、テーブル、データベース、または別のデータ構造をルックアップすること)、確認することなどを含んでもよい。さらに、「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、メモリ内のデータにアクセスすること)などを含んでもよい。さらに、「決定する」ことは、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立することなど含んでもよい。



## 【0069】

本明細書で使用する場合、受信機という用語は、(たとえば、バスを介して)RFフロントエンドによって処理された構造を受信するための(たとえば、RFフロントエンドの)RF受信機または(たとえば、プロセッサの)インターフェースを指す場合がある。同様に、送信機という用語は、(たとえば、バスを介して)送信のためにRFフロントエンドに構造を出力するための、RFフロントエンドのRF送信機または(たとえば、プロセッサの)インターフェースを指す場合がある。

## 【0070】

本明細書で使用する場合、項目のリストのうちの「少なくとも1つ」を指す語句は、単一の部材を含む、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-c、ならびに同じ要素の重複の任意の組合せ(たとえば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-cまたはa、b、およびcの任意の他の順序)を包含するものとする。

10

## 【0071】

本開示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、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(PLD)、ディスクリートゲートもしくはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェア構成要素、または、本明細書に記載の機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと一体となった1つまた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。

20

## 【0072】

本開示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てよく、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実施されてよく、またはその2つの組合せで実施されてよい。ソフトウェアモジュールは、当技術分野で知られている任意の形式の記憶媒体内に存在し得る。使用され得る記憶媒体のいくつかの例には、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、フラッシュメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROMなどがある。ソフトウェアモジュールは、単一の命令、または多数の命令を含んでよく、いくつかの異なるコードセグメント上で分散され、異なるプログラム間で分散され、かつ複数の記憶媒体にわたって分散されてよい。記憶媒体は、プロセッサがその記憶媒体から情報を読み取ることができ、その記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合され得る。代替として、記憶媒体はプロセッサと一体化され得る。

30

## 【0073】

本明細書で開示した方法は、説明した方法を達成するための1つまたは複数のステップまたは動作を含む。方法ステップおよび/または動作は、特許請求の範囲を逸脱することなく互いに交換されてよい。言い換えれば、ステップまたは動作の特定の順序が明記されていない限り、特定のステップおよび/または動作の順序および/または使用は、特許請求の範囲を逸脱することなく修正され得る。

40

## 【0074】

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において実装され得る。ハードウェアで実装される場合、例示的なハードウェア構成は、ワイヤレスノード内の処理システムを含み得る。処理システムは、バスアーキテクチャを用いて実装され得る。バスは、処理システムの特定の適用例、および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続するバスおよびブリッジを含むことができる。バス

50

は、プロセッサ、機械可読媒体、およびバスインターフェースを含む様々な回路を互いにリンクすることができる。バスインターフェースは、バスを介して、とりわけ、処理システムにネットワークアダプタを接続するために使用され得る。ネットワークアダプタは、物理層の信号処理機能を実装するために使用され得る。ユーザ端末120(図1参照)の場合において、ユーザインターフェース(たとえば、キーパッド、ディスプレイ、マウス、ジョイスティック、など)も、バスに接続され得る。バスは、当該技術分野において周知であり、したがって、これ以上説明することはない、タイミング源、周辺装置、電圧調整器、電力管理回路、などの、様々な他の回路もリンクすることができる。

#### 【0075】

プロセッサは、バスおよび、機械可読媒体に記憶されたソフトウェアの実行を含む全体的な処理を管理する役割を担うことができる。プロセッサは、1つまたは複数の汎用プロセッサおよび/または専用プロセッサを用いて実装され得る。例には、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、DSPプロセッサ、およびソフトウェアを実行できる他の回路が含まれる。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはその他の名称で呼ばれるかどうかにかかわらず、命令、データ、またはそれらの任意の組合せを意味するように広く解釈されるものである。機械可読媒体には、例として、RAM(ランダムアクセスメモリ)、フラッシュメモリ、ROM(読取り専用メモリ)、PROM(プログラマブル読取り専用メモリ)、EPROM(消去可能プログラマブル読取り専用メモリ)、EEPROM(電氣的消去可能プログラマブル読取り専用メモリ)、レジスタ、磁気ディスク、光ディスク、ハードドライブ、もしくは任意の他の適切な記憶媒体、またはそれらの任意の組合せを含めてよい。機械可読媒体はコンピュータプログラム製品内で具現化され得る。コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料を含み得る。

#### 【0076】

ハードウェア実装形態では、機械可読媒体は、プロセッサとは別個の処理システムの一部であり得る。しかし、当業者なら容易に理解するように、機械可読媒体またはその任意の部分は処理システムの外部に存在し得る。例として、機械可読媒体は、バスインターフェースを介してプロセッサがアクセスし得るすべての、伝送線路、データによって変調された搬送波、および/またはワイヤレスノードとは別個のコンピュータ製品を含み得る。代替的または追加的に、機械可読媒体またはその任意の部分は、キャッシュおよび/または汎用レジスタファイルを有することができる場合のようにプロセッサに統合されてよい。

#### 【0077】

処理システムは、外部バスアーキテクチャを介して他のサポート回路とともに互いにリンクされたすべての、プロセッサ機能を提供する1つまたは複数のマイクロプロセッサと、機械可読媒体の少なくとも一部を提供する外部メモリとを有する汎用処理システムとして構成され得る。代替的には、処理システムは、単一のチップ内に集積されたプロセッサと、バスインターフェースと、ユーザインターフェース(アクセス端末の場合における)と、サポート回路と、単一チップに統合される機械可読記憶媒体の少なくとも一部とを有するASIC(特定用途向け集積回路)を用いて、または、1つまたは複数のFPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)、PLD(プログラマブル論理デバイス)、コントローラ、状態機械、ゲートッドロジック、ディスクリットハードウェア構成要素、もしくは任意の他の適切な回路、または、本開示を通して説明した様々な機能を実行することができる回路の任意の組合せを用いて実現され得る。当業者は、特定の用途とシステム全体に課せられた全体的な設計制約とに応じて処理システムに関する説明した機能を最良に実現する方法を認識するであろう。

#### 【0078】

機械可読媒体は、いくつかのソフトウェアモジュールを含み得る。ソフトウェアモジュールは、プロセッサによって実行されたときに、処理システムに様々な機能を実施させる命令を含む。ソフトウェアモジュールは、送信モジュールと受信モジュールとを含み得る

。各ソフトウェアモジュールは、単一の記憶デバイス内に存在しても、または複数の記憶デバイスに分散されてもよい。例として、トリガイベントが発生したときに、ソフトウェアモジュールをハードドライブからRAMにロードすることができる。ソフトウェアモジュールの実行中、プロセッサは、アクセス速度を高めるために、命令のいくつかをキャッシュにロードすることができる。次いで、1つまたは複数のキャッシュラインが、プロセッサによる実行のために汎用レジスタファイルにロードされ得る。以下でソフトウェアモジュールの機能に言及する場合、そのような機能は、そのソフトウェアモジュールからの命令を実行したときにプロセッサによって実装されることが理解されよう。

#### 【0079】

ソフトウェアで実装される場合、各機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、また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コンピュータ通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスできる任意の入手可能な媒体とすることができる。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記憶装置、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶デバイス、または、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もしくは記憶するために使用することができ、コンピュータによってアクセスすることができる、任意の他の媒体を含むことができる。また、任意の接続も厳密にはコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線(IR)、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用する場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(compact 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)、フロッピーディスク(disk)、およびブルーレイ(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、磁氣的にデータを再生し、ディスク(disc)は、レーザーで光学的にデータを再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は非一時的なコンピュータ可読媒体(たとえば、有形媒体)を含み得る。さらに、他の態様では、コンピュータ可読媒体は、一時的なコンピュータ可読媒体(たとえば、信号)を含み得る。上記のものの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

#### 【0080】

したがって、いくつかの態様は、本明細書で提示された動作を実行するためのコンピュータプログラム製品を含むことができる。たとえば、そのようなコンピュータプログラム製品は、命令が記憶(および/または符号化)されているコンピュータ可読媒体を含むことができ、命令は、本明細書において説明される動作を実行するために1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である。いくつかの態様では、コンピュータプログラム製品はパッケージング材料を含むことができる。

#### 【0081】

さらに、本明細書で説明した方法および技法を実行するためのモジュールおよび/または他の適切な手段を、適用可能な場合には、ユーザ端末および/または基地局によってダウンロードすることができ、および/または別の方法で入手できることは理解されたい。たとえば、本明細書で説明した方法を実行するための手段の転送を容易にするために、そのようなデバイスをサーバに結合することができる。代替的には、本明細書において説明される種々の方法は、デバイスに記憶手段を結合するか、またはデバイスに記憶手段を設けると、ユーザ端末および/または基地局が種々の方法を手入手することができるように、記憶手段(たとえば、RAM、ROM、コンパクトディスク(CD)またはフロッピーディスクなどの物理記憶媒体など)を介して提供することができる。さらに、本明細書において説明さ

10

20

30

40

50

れる方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適切な技法を利用することができる。

【 0 0 8 2 】

特許請求の範囲は、上で説明した厳密な構成および構成要素に限定されないことを理解されたい。上記で説明した方法および装置の配置、動作および詳細には、特許請求の範囲を逸脱することなく、様々な修正、変更および変形が行われ得る。

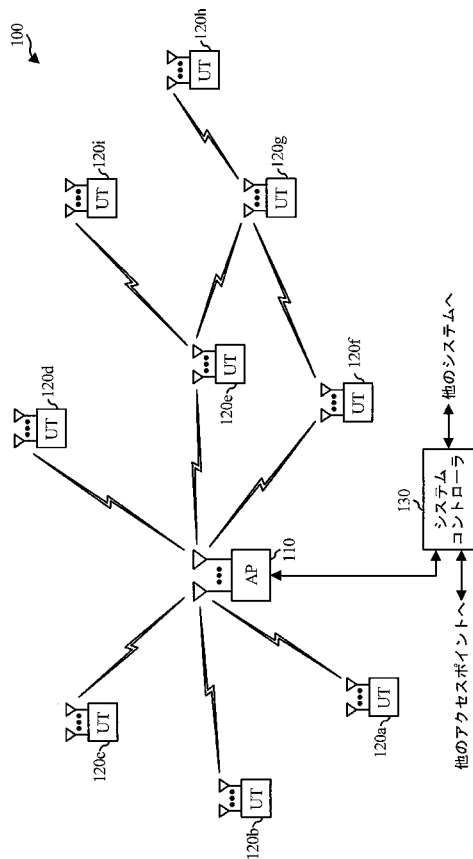
【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

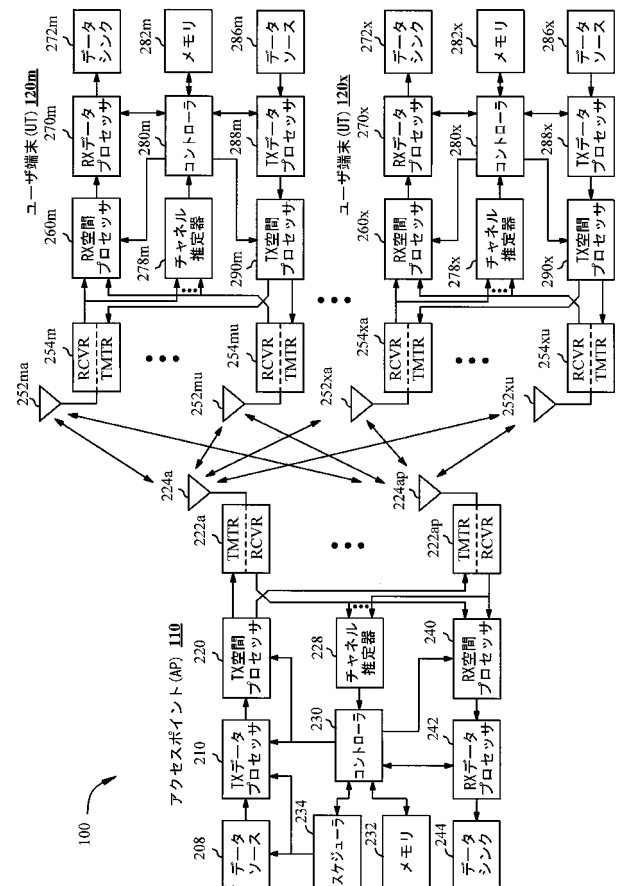
100	多元接続多入力多出力(MIMO)システム	
110	アクセスポイント(AP)	10
120	ユーザ端末	
120m	ユーザ端末	
120x	ユーザ端末	
130	システムコントローラ	
208	データソース	
210	TXデータプロセッサ	
220	TX空間プロセッサ	
222	受信機ユニット(RCVR)、送信機ユニット	
224	アンテナ	
224aから224ap	アンテナ	20
224aから224t	アンテナ	
228	チャネル推定器	
230	コントローラ	
234	スケジューラ	
240	RX空間プロセッサ	
242	RXデータプロセッサ	
244	データシンク	
252	アンテナ	
252maから252mu	アンテナ	
252xaから252xu	アンテナ	30
254	送信機ユニット(TMTR)、受信機ユニット	
260	RX空間プロセッサ	
270	RXデータプロセッサ	
278	チャネル推定器	
280	コントローラ	
286	データソース	
288	送信(TX)データプロセッサ	
290	TX空間プロセッサ	
302	ワイヤレスデバイス	
304	プロセッサ	40
306	メモリ	
308	ハウジング	
310	送信機	
312	受信機	
314	トランシーバ	
316	送信アンテナ	
318	信号検出器	
320	デジタル信号プロセッサ(DSP)	
322	バスシステム	
410	AP	50

- 420 リーフSTA、局
- 430 リレー、リレーデバイス
- 500 MAD要素
- 600 MAD要素フィールド、構造
- 700 動作
- 700A 手段
- 800A 手段
- 800 動作
- 902 局
- 904 アクセスポイント

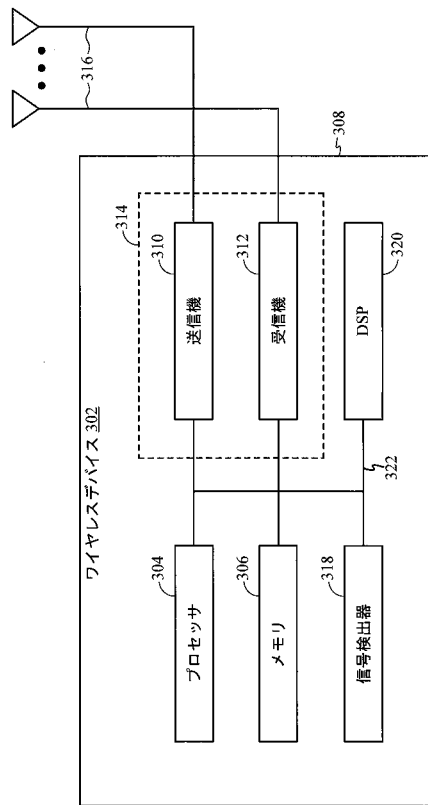
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

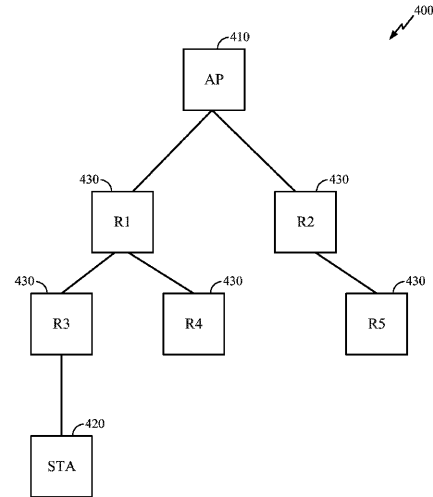
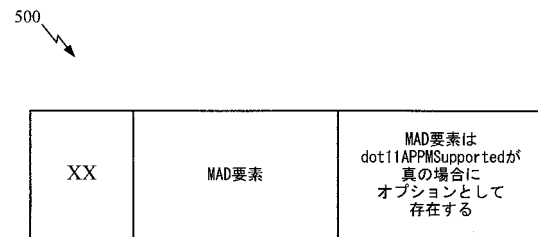
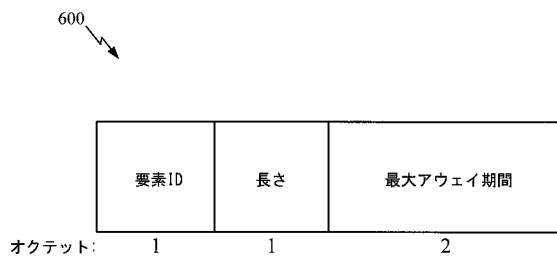


FIG. 4

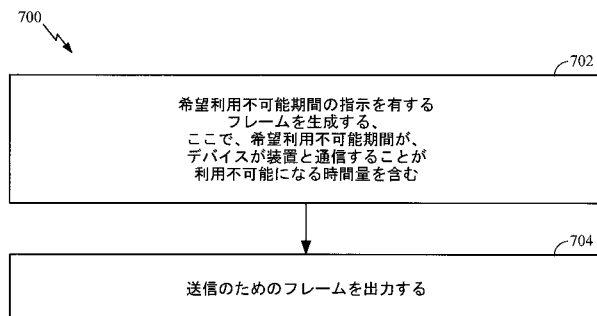
【図 5】



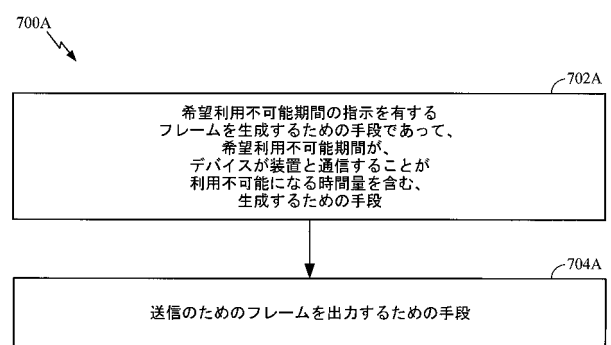
【図 6】



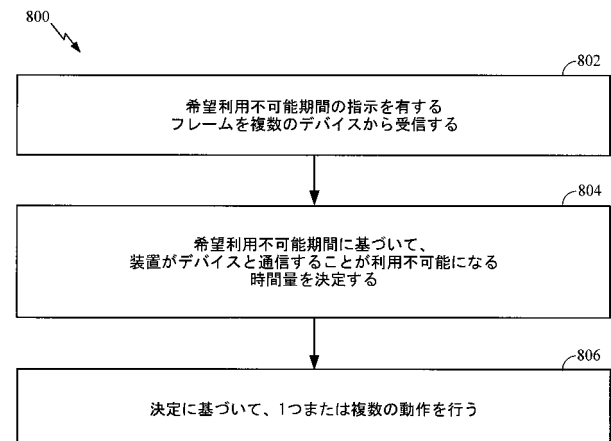
【図 7】



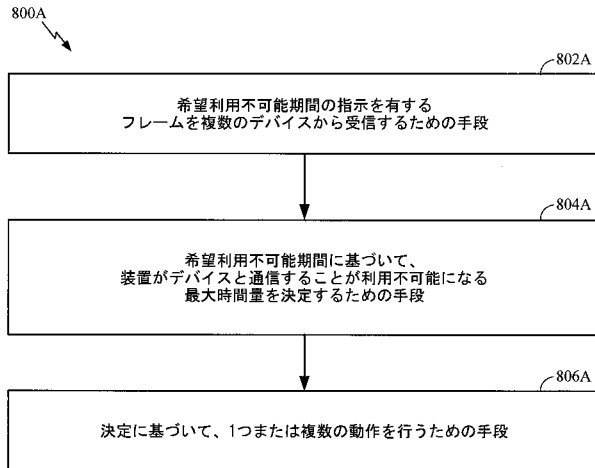
【図 7 A】



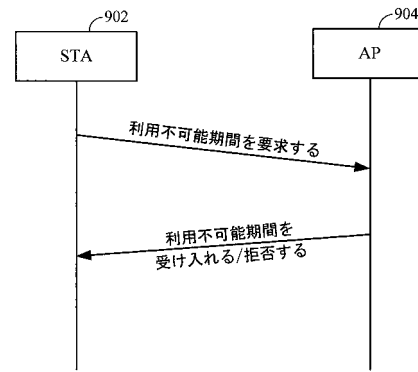
【図 8】



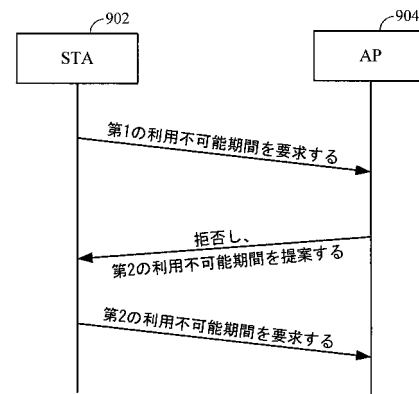
【図 8 A】



【図 9】



【図 10】



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年11月8日(2016.11.8)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理システムであって、前記希望最大利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、

送信のために前記フレームを出力するためのインターフェースと  
を含み、

前記フレームが、前記装置を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のための出力である、装置。

【請求項 2】

前記希望利用不可能期間が、前記装置から前記デバイスへの送信のためのレイテンシ要件に基づいて決定される

請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記デバイスが前記希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を含む応答フレームを受信するためのインターフェース

をさらに備える、請求項1に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記応答フレームが、前記デバイスによって提案された利用不可能期間の指示を含む、請求項3に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記処理システムが、前記デバイスによって提案された前記利用不可能期間の受入れを示すフレームを生成するように構成される、請求項4に記載の装置。

**【請求項 6】**

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するためのインターフェースと、

前記希望最大利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うように構成された処理システムと

を含み、

前記フレームが、前記デバイスを前記装置と関連付けるための手続きの間に受信される、装置。

**【請求項 7】**

前記1つまたは複数の動作が、前記デバイスが関与する制限されたアクセスウィンドウ(RAW)を設定することを含む、請求項6に記載の装置。

**【請求項 8】**

前記1つまたは複数の動作が、前記装置が低電力状態にある間の期間を設定することを含む、請求項6に記載の装置。

**【請求項 9】**

前記低電力状態の前記期間が、前記デバイスのうちのいずれかから受信された最大アウェイ期間(MAD)値の最小値に基づいて設定される、請求項8に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記1つまたは複数の動作が、サブチャネル選択的送信(SST)動作を制御すること、またはセクタ化動作を制御することのうちの少なくとも1つを含む、請求項6に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記処理システムが、前記装置が前記利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかを示す応答フレームを生成するようにさらに構成され、

前記装置が、送信のために前記応答フレームを出力するためのインターフェースをさらに含む

請求項6に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記装置が要求フレーム内に示された前記利用不可能期間を拒否することを前記応答フレームが示す場合、前記応答フレームが異なる利用不可能期間値を含む、請求項11に記載の装置。

**【請求項 13】**

装置によるワイヤレス通信のための方法であって、

希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するステップであって、前記希望最大利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成するステップと、

送信のために前記フレームを出力するステップと

を含み、

前記フレームが、前記装置を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のための出力である、方法。

**【請求項 14】**

前記希望利用不可能期間が、前記装置から前記デバイスへの送信のためのレイテンシ要件に基づいて決定される



請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

前記デバイスが前記希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を含む応答フレームを受信するステップ

さらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項 16】

前記応答フレームが、前記デバイスによって提案された利用不可能期間の指示を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記デバイスによって提案された前記利用不可能期間の受入れを示すフレームを生成するステップをさらに含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

装置によるワイヤレス通信のための方法であって、

希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するステップと、

前記希望最大利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定するステップと、

前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うステップと  
を含み、

前記フレームが、前記デバイスを前記装置と関連付けるための手続きの間に受信される  
、方法。

【請求項 19】

1つまたは複数の動作を行う前記ステップが、前記デバイスが関与する制限されたアクセスウィンドウ(RAW)を設定するステップを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

1つまたは複数の動作を行う前記ステップが、前記装置が低電力状態にある間の期間を設定するステップを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 21】

前記低電力状態の前記期間が、前記デバイスのうちのいずれかから受信された最大アウェイ期間(MAD)値の最小値に基づいて設定される、請求項20に記載の方法。

【請求項 22】

前記1つまたは複数の動作が、サブチャネル選択的送信(SST)動作を制御すること、またはセクタ化動作を制御することのうちの少なくとも1つを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 23】

前記装置が前記利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかを示す応答フレームを生成するステップと、

送信のために前記応答フレームを出力するステップと

をさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 24】

前記装置が要求フレーム内に示された前記利用不可能期間を拒否することを前記応答フレームが示す場合、前記応答フレームが異なる利用不可能期間値を含む、請求項23に記載の方法。

【請求項 25】

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するための手段であって、前記希望最大利用不可能期間が、デバイスが前記装置と通信することが利用不可能になる時間量を含む、生成するための手段と、

送信のために前記フレームを出力するための手段と

を含み、

前記フレームが、前記装置を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のため

の出力である、装置。

【請求項 26】

前記希望利用不可能期間が、前記装置から前記デバイスへの送信のためのレイテンシ要件に基づいて決定される

請求項25に記載の装置。

【請求項 27】

前記デバイスが前記希望利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかの指示を含む応答フレームを受信するための手段

をさらに備える、請求項25に記載の装置。

【請求項 28】

前記応答フレームが、前記デバイスによって提案された利用不可能期間の指示を含む、請求項27に記載の装置。

【請求項 29】

前記デバイスによって提案された前記利用不可能期間の受入れを示すフレームを生成するための手段をさらに含む、請求項28に記載の装置。

【請求項 30】

ワイヤレス通信のための装置であって、

希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するための手段と、

前記希望最大利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定するための手段と、

前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うための手段と

を含み、

前記フレームが、前記デバイスを前記装置と関連付けるための手続きの間に受信される、装置。

【請求項 31】

1つまたは複数の動作を行うための前記手段が、前記デバイスが関与する制限されたアクセスウィンドウ(RAW)を設定するための手段を含む、請求項30に記載の装置。

【請求項 32】

1つまたは複数の動作を行うための前記手段が、前記装置が低電力状態にある間の期間を設定するための手段を備える、請求項30に記載の装置。

【請求項 33】

前記低電力状態の前記期間が、前記デバイスのうちのいずれかから受信された最大アウェイ期間(MAD)値の最小値に基づいて設定される、請求項32に記載の装置。

【請求項 34】

1つまたは複数の動作を行うための前記手段が、サブチャネル選択的送信(SST)動作を制御するための手段、またはセクタ化動作を制御するための手段のうちの少なくとも1つを含む、請求項30に記載の装置。

【請求項 35】

前記装置が前記利用不可能期間を受け入れるかまたは拒否するかを示す応答フレームを生成するための手段と、

送信のために前記応答フレームを出力するための手段と

をさらに備える、請求項30に記載の装置。

【請求項 36】

前記装置が要求フレーム内に示された前記利用不可能期間を拒否することを前記応答フレームが示す場合、前記応答フレームが異なる利用不可能期間値を含む、請求項35に記載の装置。

【請求項 37】

少なくとも1つのアンテナと、

希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを生成するように構成された処理シス

テムであって、前記希望最大利用不可能期間が、デバイスが前記局と通信することが利用不可能になる時間量を含む、処理システムと、

前記少なくとも1つのアンテナを介して、前記フレームを送信するための送信機とを含み、

前記フレームが、前記局を前記デバイスと関連付けるための手続きの間の送信のための出力である、局。

【請求項 38】

少なくとも1つのアンテナと、

前記少なくとも1つのアンテナを介して、希望最大利用不可能期間の指示を有するフレームを複数のデバイスから受信するためのインターフェースと、

前記希望最大利用不可能期間に基づいて、前記装置が前記デバイスと通信することが利用不可能になる時間量を決定し、前記決定に基づいて、1つまたは複数の動作を行うように構成された処理システムと

を含み、前記フレームが前記デバイスを前記アクセスポイントと関連付けるための手続きの間に受信される、

アクセスポイント。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/029189

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W52/02

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/182567 A1 (ZHU HONGFEI [CN] ET AL) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraph [0018] - paragraph [0020] paragraph [0032] - paragraph [0033] paragraph [0041] - paragraph [0047] figures 3,4 -----	1-44

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 2015

Date of mailing of the international search report

08/07/2015

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

Lindhardt, Uffe

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/029189

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008182567 A1	31-07-2008	CN 101237640 A	06-08-2008
		EP 1954078 A1	06-08-2008
		US 2008182567 A1	31-07-2008
-----			

## 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 アルフレッド・アスタージャディ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5775

Fターム(参考) 5K067 AA43 BB27 DD24 EE02 EE10