

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6363256号
(P6363256)

(45) 発行日 平成30年7月25日(2018.7.25)

(24) 登録日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 74/04	(2009.01)	HO4W 74/04
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12
HO4W 72/12	(2009.01)	HO4W 72/12 130
		HO4W 72/12 150

請求項の数 8 外国語出願 (全 56 頁)

(21) 出願番号	特願2017-96655 (P2017-96655)
(22) 出願日	平成29年5月15日 (2017.5.15)
(62) 分割の表示	特願2015-547501 (P2015-547501) の分割 原出願日 平成25年12月11日 (2013.12.11)
(65) 公開番号	特開2017-184254 (P2017-184254A)
(43) 公開日	平成29年10月5日 (2017.10.5)
審査請求日	平成29年6月13日 (2017.6.13)
(31) 優先権主張番号	61/736,417
(32) 優先日	平成24年12月12日 (2012.12.12)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	61/798,861
(32) 優先日	平成25年3月15日 (2013.3.15)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(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	100112807 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワイヤレスネットワーク上の改善された通信のためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信のための方法であって、

装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが前記装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すインジケータを備えるメッセージを生成することと、前記開始時間は前記装置によって維持される絶対時間基準に基づき、前記メッセージが、前記ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向の流れインジケータをさらに備え、前記流れインジケータが、前記ウィンドウの間に前記装置がデータを送信するか受信するかを示す、

前記装置により、送信のために前記生成されたメッセージを出力することと
を備える方法。

【請求項 2】

前記絶対時間基準が目標ビーコン送信時間(TBTT)またはタイミング同期機能(TSF)に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記メッセージが、前記1つまたは複数のデバイスのリストを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

ワイヤレス通信用の装置であって、

その間に1つまたは複数のデバイスが前記装置と通信することを許可されるウィンドウ

10

20

の開始時間を示すインジケータを備えるメッセージを生成するための手段と、前記開始時間は前記装置によって維持される絶対時間基準に基づき、前記メッセージが、前記ウインドウの間のワイヤレス通信の流れ方向の流れインジケータをさらに備え、前記流れインジケータが、前記ウインドウの間に前記装置がデータを送信するか受信するかを示す、

送信のために前記生成されたメッセージを出力するための手段と
を備える、装置。

【請求項 5】

前記絶対時間基準が目標ビーコン送信時間（T B T T）またはタイミング同期機能（T S F）に基づく、請求項4に記載の装置。 10

【請求項 6】

前記メッセージが、前記1つまたは複数のデバイスのリストを備える、請求項4に記載の装置。 10

【請求項 7】

ワイヤレス通信のための方法であって、

装置によって、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウインドウの開始時間を示すインジケータを備えるメッセージを受信することと、前記開始時間は前記アクセスポイントによって維持される絶対時間基準に基づき、前記メッセージが、前記ウインドウの間のワイヤレス通信の流れ方向の流れインジケータをさらに備え、前記流れインジケータが、前記ウインドウの間に前記装置がデータを送信するか受信するかを示す、 20

前記メッセージに基づいて通信を制限することと、
を備える、方法。

【請求項 8】

請求項1～3または7のうちの一項に記載の方法の全てのステップを実装するようにコンピュータ実行可能であるプログラム命令を備える、コンピュータプログラム。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本出願は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、制限されたアクセスウインドウを使用して電力を節約するためのシステム、方法、およびデバイスに関する。 30

【背景技術】

【0002】

[0002]多くの電気通信システムでは、通信ネットワークは、空間的に分離されたいつかの対話しているデバイスの間でメッセージを交換するために使用される。ネットワークは、たとえば、メトロポリタンエリア、ローカルエリア、またはパーソナルエリアであり得る地理的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、それぞれワイドエリアネットワーク（WAN）、メトロポリタンエリアネットワーク（MAN）、ローカルエリアネットワーク（LAN）、またはパーソナルエリアネットワーク（PAN）として指定される。ネットワークはまた、様々なネットワークノードとデバイスとを相互接続するために使用されるスイッチング／ルーティング技法（たとえば、回線交換対パケット交換）、送信に採用される物理媒体のタイプ（たとえば、有線対ワイヤレス）、および使用される通信プロトコルのセット（たとえば、インターネットプロトコルスイート、S O N E T（同期光ネットワーキング）、イーサネット（登録商標）など）に応じて異なる。 40

【0003】

[0003]ワイヤレスネットワークは、ネットワーク要素がモバイルであり、したがって動的接続性の必要を有するときに、またはネットワークアーキテクチャが固定ではなくアドホックなトポロジーで形成される場合に、しばしば好適である。ワイヤレスネットワークは、無線、マイクロ波、赤外線、光などの周波数帯域内の電磁波を使用する非誘導伝搬モードでは、無形の物理媒体を採用する。ワイヤレスネットワークは、有利なことに、固定有線ネットワークと比較して、ユーザモビリティと迅速な現場配置とを容易にする。 50

【0004】

[0004]ワイヤレスネットワーク内のデバイスは、互いの間で情報を送信／受信することができる。その情報は、いくつかの態様ではデータユニットと呼ばれる場合がある、パケットを備えることができる。パケットは、ネットワークを介してパケットをルーティングすること、パケット内のデータを識別すること、パケットを処理することなどを行う際に助けとなるオーバーヘッド情報（たとえば、ヘッダ情報、パケットプロパティなど）、ならびにデータ、たとえば、パケットのペイロード内で搬送され得るようなユーザデータ、マルチメディアコンテンツなどを含む場合がある。

【発明の概要】**【0005】**

10

[0005]添付の特許請求の範囲内のシステム、方法およびデバイスの様々な実装形態は、それぞれがいくつかの態様を有し、それらのうちの単一の態様は、単独では本明細書に記載される望ましい属性に関与しない。添付の特許請求の範囲を限定することなく、いくつかの顕著な特徴が本明細書に記載される。この説明を考察すると、特に「発明を実施するための形態」と題するセクションを読むと、様々な実装形態の特徴により、アクセスポイント用のスリープタイムがどのように可能になるかを理解されよう。

【0006】

[0006]本開示の一態様は、ワイヤレス通信の方法を提供する。方法は、装置により、その間に装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別するメッセージを生成することと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。

20

【0007】

[0007]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別するメッセージを生成するように構成された処理システムと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0008】

30

[0008]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、その間にアクセスポイントが1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別するメッセージを生成するように構成された処理システムと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、アンテナを使用して生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0009】

[0009]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別するメッセージを生成するための手段と、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。

【0010】

40

[0010]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、その間に装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別するメッセージを生成することと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0011】

[0011]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信の方法を提供する。ワイヤレス通信の方法は、装置により、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別するメッセージを受信することと、メッセージは、時間期間中の

50

ワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、装置により、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて第1のデバイスとデータを通信することとを含む。

【0012】

[0012]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別するメッセージを受信するよう構成された受信機と、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて第1のデバイスとデータを通信するように構成された処理システムとを含む。

【0013】

10

[0013]開示される別の態様はステーションである。ステーションは、アンテナと、アンテナを使用し、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別するメッセージを受信するよう構成された受信機と、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて第1のデバイスとデータを通信するように構成された処理システムとを含む。

【0014】

[0014]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別するメッセージを受信するための手段と、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて第1のデバイスとデータを通信するための手段とを含む。

20

【0015】

[0015]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを備え、前記方法は、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別するメッセージを受信することと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて第1のデバイスとデータを通信することとを含む。

30

【0016】

[0016]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信の方法を提供する。ワイヤレス通信の方法は、装置により、装置に関連付けられていない1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すインジケータを備えるメッセージを生成することと、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0017】

[0017]開示される別の態様は装置である。装置は、装置に関連付けられていない1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

40

【0018】

[0018]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、アクセスポイントに関連付けられていない1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中にアクセスポイントと通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、アンテナを使用して生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0019】

[0019]開示される別の態様は装置である。装置は、装置に関連付けられていない1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信すること

50

を許可されるかどうかを示すメッセージを生成するための手段と、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。

【0020】

[0020]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、装置に関連付けられていない1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを生成することと、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0021】

10

[0021]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、装置により、装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを受信することと、装置により、指示に基づいて装置にメッセージを選択的に送信することとを含む。

【0022】

[0022]開示される別の態様は装置である。装置は、第2の装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に第2の装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを受信するように構成された受信機と、指示に基づいて第2の装置にメッセージを選択的に送信するように構成された送信機とを含む。

【0023】

20

[0023]開示される別の態様はステーションである。ステーションは、アンテナと、アンテナを使用して、装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを受信するように構成された受信機と、指示に基づいて装置にメッセージを選択的に送信するように構成された送信機とを含む。

【0024】

[0024]開示される別の態様は装置である。装置は、第2の装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に第2の装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを受信するための手段と、指示に基づいて第2の装置にメッセージを選択的に送信するための手段とを含む。

30

【0025】

[0025]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを受信することと、指示に基づいて装置にメッセージを選択的に送信することとを含む。

【0026】

[0026]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、装置により、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成することと、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。

40

【0027】

[0027]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0028】

50

[0028]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、アンテナを使用して生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0029】

[0029]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成するための手段と、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。

10

【0030】

[0030]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを備え、前記方法は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成することと、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、生成されたメッセージを送信することとを含む、コンピュータプログラム製品。

【0031】

[0031]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、装置により、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを受信することと、満了時間はビーコン間隔の数に基づく、装置により、ウィンドウの間メッセージを送信することとを含む。

20

【0032】

[0032]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを受信するように構成された受信機と、満了時間はビーコン間隔の数に基づく、ウィンドウの間メッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0033】

[0033]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージをアンテナで受信するように構成された受信機と、満了時間はビーコン間隔の数に基づく、アンテナを使用してウィンドウの間メッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

30

【0034】

[0034]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを受信することと、満了時間はビーコン間隔の数に基づく、ウィンドウの間メッセージを送信することとを含む。

40

【0035】

[0035]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、装置により、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成することと、開始時間は装置によって維持される時間基準に基づく、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0036】

[0036]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するように構成された処理装置と、開始時間は装置によって維持される時間基準に基づく、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

50

【0037】

[0037]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するように構成された処理装置と、開始時間はアクセスポイントによって維持される時間基準に基づく、生成されたメッセージをアンテナで送信するように構成された送信機とを含む。

【0038】

[0038]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するための手段と、開始時間は装置によって維持される時間基準に基づく、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。10

【0039】

[0039]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成することと、開始時間は装置によって維持される時間基準に基づく、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0040】

[0040]本開示の別の態様は、ワイヤレス通信の方法を提供する。ワイヤレス通信の方法は、装置により、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信することと、開始時間はアクセスポイントによって維持される時間基準に基づく、装置により、メッセージに基づいてワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限することとを含む。20

【0041】

[0041]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信するように構成された受信機と、開始時間はアクセスポイントによって維持される時間基準に基づく、メッセージに基づいてワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するように構成された処理システムとを含む。30

【0042】

[0042]開示される別の態様はステーションである。ステーションは、アンテナと、アンテナを使用して、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信するように構成された受信機と、開始時間はアクセスポイントによって維持される時間基準に基づく、メッセージに基づいてワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するように構成された処理システムとを含む。

【0043】

[0043]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信するための手段と、開始時間はアクセスポイントによって維持される時間基準に基づく、メッセージに基づいてワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するための手段とを含む。40

【0044】

[0044]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信することと、開始50

時間はアクセスポイントによって維持される時間基準に基づく、メッセージに基づいてワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限することとを含む。

【0045】

[0045]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、装置により、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別された特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループが装置と通信することを許可される時間期間を識別するメッセージを生成することと、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0046】

[0046]開示される別の態様は装置である。装置は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別された特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループが装置と通信することを許可される時間期間を識別するメッセージを生成するように構成された処理システムと、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

10

【0047】

[0047]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別された特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループが装置と通信することを許可される時間期間を識別するメッセージを生成するように構成された処理システムと、アンテナを使用して生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

20

【0048】

[0048]開示される別の態様は装置である。装置は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別された特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループが装置と通信することを許可される時間期間を識別するメッセージを生成するための手段と、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。

【0049】

[0049]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別された特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループが装置と通信することを許可される時間期間を識別するメッセージを生成することと、生成されたメッセージを送信することとを含む。

30

【0050】

[0050]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、装置により、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別されたデバイスまたは識別されたデバイスの無制限のグループがアクセスポイントと通信することを許可される時間期間を識別するメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信することと、装置により、時間期間中のワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限することとを含む。

【0051】

40

[0051]開示される別の態様は装置である。装置は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別されたデバイスまたは識別されたデバイスの無制限のグループがアクセスポイントと通信することを許可される時間期間を識別するメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信するように構成された受信機と、時間期間中のワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するように構成された処理システムとを含む。

【0052】

[0052]開示される別の態様はステーションである。ステーションは、アンテナと、アンテナでワイヤレス通信ネットワークからメッセージを受信するように構成された受信機と、メッセージは、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に

50

識別されたデバイスまたは識別されたデバイスの無制限のグループがアクセスポイントと通信することを許可される時間期間を識別する、時間期間中のワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するように構成された処理システムとを含む。

【0053】

[0053]開示される別の態様は装置である。装置は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別されたデバイスまたは識別されたデバイスの無制限のグループがアクセスポイントと通信することを許可される時間期間を識別するメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信するための手段と、時間期間中のワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するための手段とを含む。

【0054】

[0054]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別されたデバイスまたは識別されたデバイスの無制限のグループがアクセスポイントと通信することを許可される時間期間を識別するメッセージをワイヤレス通信ネットワークから受信することと、時間期間中のワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限することとを含む。

【0055】

[0055]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、装置により、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信することと、装置により、目標起床時間用の識別子を含むページングメッセージを送信することとを含む。

【0056】

[0056]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信するように構成された送信機を含み、ここにおいて、送信機は、目標起床時間用の識別子を含むページングメッセージを送信するようにさらに構成される。

【0057】

[0057]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、アンテナを使用してメッセージを送信するように構成された送信機とを含み、メッセージは、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含み、ここにおいて、送信機は、アンテナを使用して、目標起床時間用の識別子を含むページングメッセージを送信するようさら構成される。

【0058】

[0058]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信するための手段と、目標起床時間用の識別子を含むページングメッセージを送信するための手段とを含む。

【0059】

[0059]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信することと、目標起床時間用の識別子を含むページングメッセージを送信することとを含む。

【0060】

[0060]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、装置により、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示すメッセージを受信することと、ここにおいて、受信機は、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するようにさらに構成される、装置により、スリープ状態に入ることと、装置により、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信したことに基づいて、目標起床時間に起きたこととを含む。

【0061】

10

20

30

40

50

[0061]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示すメッセージを受信するように構成された受信機と、ここにおいて、受信機は、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するようにさらに構成される、スリープ状態に入り、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信したことに基づいて、目標起床時間に起きるように構成された処理装置とを含む。

【0062】

[0062]開示される別の態様はステーションである。ステーションは、アンテナと、アンテナを使用してメッセージを受信するように構成された受信機と、メッセージは、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示す、ここにおいて、受信機は、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するようにさらに構成される、スリープ状態に入り、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信したことに基づいて、目標起床時間に起きるように構成された処理装置とを含む。10

【0063】

[0063]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示すメッセージを受信するための手段と、ここにおいて、受信するための手段は、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するようにさらに構成される、スリープ状態に入り、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信したことに基づいて、目標起床時間に起きるための手段とを含む。

【0064】

[0064]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示すメッセージを受信することと、ここにおいて、受信機は、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するようにさらに構成される、スリープ状態に入ることと、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信したことに基づいて、目標起床時間に起きることとを含む。20

【0065】

[0065]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、装置により、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成することと、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。30

【0066】

[0066]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成するように構成された処理装置と、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。

【0067】

[0067]開示される別の態様はアクセスポイントである。アクセスポイントは、アンテナと、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成するように構成された処理装置と、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、アンテナを使用して生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。40

【0068】

[0068]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成するための手段と、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。

【0069】

[0069]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成することと、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、生成されたメッセージを送信することとを含む。

【0070】

[0070]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、装置により、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを受信することと、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、装置により、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきことをメッセージが示すかどうかに基づいて、送信要求メッセージを選択的に送信することとを含む。10

【0071】

[0071]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを受信するように構成された受信機と、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきことをメッセージが示すかどうかに基づいて、送信要求メッセージを選択的に送信するように構成された送信機とを含む。20

【0072】

[0072]開示される別の態様はステーションである。ステーションは、アンテナと、アンテナを使用してメッセージを受信するように構成された受信機と、メッセージは目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示す、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきことをメッセージが示すかどうかに基づいて、送信要求メッセージを選択的に送信するように構成された送信機とを含む。

【0073】

[0073]開示される別の態様は装置である。装置は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを受信するための手段と、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきことをメッセージが示すかどうかに基づいて、送信要求メッセージを選択的に送信するための手段とを含む。30

【0074】

[0074]開示される別の態様はコンピュータプログラム製品である。コンピュータプログラム製品は、実行されたときワイヤレス通信の方法を装置に実施させる命令を有する、その上に符号化されたコンピュータ可読記憶デバイスを含み、前記方法は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを受信することと、ここにおいて、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきことをメッセージが示すかどうかに基づいて、送信要求メッセージを選択的に送信することとを含む。40

【0075】

[0075]開示される別の態様は方法である。方法は、装置により、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成することと、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、方法は、特定の数のビーコン間隔を示すようにメッセージを生成することによって、50

ウィンドウが満了しないことを示すことをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、ウィンドウが満了しないことを示すようにメッセージを生成することと、ウィンドウの満了時間を示す第2のメッセージを生成することと、ここにおいて、満了時間は、特定の値に等しくない第2の数のビーコン間隔に基づいて示される、装置により、第2のメッセージを送信することとをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージとしてメッセージを生成することを含み、制限されたアクセスウィンドウのメッセージは、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を定義する。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)の開始時間と持続時間とを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することを含む。

10

【0076】

[0076]開示される別の態様は装置である。装置は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムを含み、ここにおいて、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示され、処理システムは、生成されたメッセージを送信するようにさらに構成される。いくつかの態様では、ビーコン間隔の数が特定の値に等しい場合、満了時間はウィンドウが満了しないことを示す。いくつかの態様では、処理システムは、ウィンドウが満了しないことを示すようにメッセージを生成するようにさらに構成され、処理システムは、ウィンドウの満了時間を示す第2のメッセージを生成するようにさらに構成され、ここにおいて、満了時間は、特定の値に等しくない数のビーコン間隔に基づいて示され、処理システムは、第2のメッセージを送信するようにさらに構成される。

20

【0077】

[0077]装置のいくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージとしてメッセージを生成するようにさらに構成され、制限されたアクセスウィンドウのメッセージは、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を定義する。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)の開始時間と持続時間とを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成するようにさらに構成される。

【0078】

30

[0078]開示される別の態様は方法である。方法は、装置により、第1のメッセージを受信することと、第1のメッセージを復号してビーコン間隔の第1の数を決定することと、ビーコン間隔の第1の数に基づいて、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を決定することと、装置により、ウィンドウの間第2のメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、方法はまた、ビーコン間隔の第1の数が特定の値に等しい場合、ウィンドウが満了しないと決定することを含む。いくつかの態様では、方法はまた、ビーコン間隔の第1の数に基づいてウィンドウが満了しないと決定することと、第3のメッセージを受信することと、第2のメッセージに基づいてビーコン間隔の第2の数を決定することと、特定の値に等しくないビーコン間隔の第2の数に基づいてウィンドウが満了すると決定することとを含む。方法のいくつかの態様はまた、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号することを含み、ここにおいて、制限されたアクセスウィンドウのメッセージは、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を定義する。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを復号して、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを決定することを含む。

40

【0079】

[0079]開示される別の態様は装置である。装置は、第1のメッセージを受信することと、第1のメッセージを復号してビーコン間隔の第1の数を決定することと、ビーコン間隔の第1の数に基づいて、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイン

50

トと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を決定することと、ウィンドウの間第2のメッセージを送信することとを行うように構成された処理システムを含む。いくつかの態様では、処理システムは、ビーコン間隔の第1の数が特定の値に等しい場合、ウィンドウが満了しないと決定するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、ビーコン間隔の第1の数に基づいてウィンドウが満了しないと決定することと、第3のメッセージを受信することと、第3のメッセージに基づいてビーコン間隔の第2の数を決定することと、特定の値に等しくないビーコン間隔の第2の数に基づいてウィンドウが満了すると決定することとを行うようにさらに構成される。

【0080】

[0080]装置のいくつかの態様では、処理システムは、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号するようにさらに構成され、ここにおいて、制限されたアクセスウィンドウのメッセージは、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を定義する。装置のいくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを復号して、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを決定するようにさらに構成される。10

【0081】

[0081]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の方法である。方法は、装置により、その間に装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別する、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを生成することと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、インジケータは、時間期間中に通信されたデータがアップリンクデータかダウンリンクデータかを示す。いくつかの態様では、インジケータは、時間期間中に通信されたデータがアップリンクデータか、ダウンリンクデータか、または双方向データかを示す。いくつかの態様では、方法は、時間期間中に通信されたアップリンクデータとダウンリンクデータとの間の優先順位を示す優先順位インジケータを備えるように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、1ビットまたは2ビットのビット長を有する。いくつかの態様では、時間期間は目標起床時間(TWT)を識別する。いくつかの態様では、方法はまた、開始時間インジケータと持続時間インジケータとを備えるように、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを生成することを含み、開始時間インジケータはRAWの開始時間を示し、持続時間インジケータはRAWの持続時間を示す。20

【0082】

[0082]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、その間に装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとデータを通信するべき時間期間を識別する、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを生成するように構成された処理システムと、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータを備えるようにさらに生成される、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、インジケータは、時間期間中に通信されたデータがアップリンクデータかダウンリンクデータかを示す。いくつかの態様では、インジケータは、時間期間中に通信されたデータがアップリンクデータか、ダウンリンクデータか、または双方向データかを示す。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中に通信されたアップリンクデータおよびダウンリンクデータの優先順位を示す優先順位インジケータを備えるように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、1ビットまたは2ビットのいずれかのビット長を有する。いくつかの態様では、時間期間は目標起床時間(TWT)を識別する。30

【0083】

[0083]いくつかの態様では、処理システムは、開始時間インジケータと持続時間インジ40

50

ケータとを備えるように、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを生成するようにさらに構成され、開始時間インジケータはRAWの開始時間を示し、持続時間インジケータはRAWの持続時間を示す。

【0084】

[0084]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、装置により、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別する、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを受信することと、メッセージは、ワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える、装置により、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて第1のデバイスとデータを通信することとを含む。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを復号して、通信されたデータがアップリンクデータかダウンリンクデータかを決定することを含む。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを復号して、通信されたデータがアップリンクデータか、ダウンリンクデータか、または双方向データかを決定することを含む。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウのメッセージ（RAW）を復号して、時間期間中に通信されたアップリンクデータおよびダウンリンクデータの優先順位を決定することを含む。いくつかの態様では、方法はまた、1ビットまたは2ビットのいずれかの受信されたRAWメッセージに基づいて、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータを復号することを含む。いくつかの態様では、時間期間は目標起床時間（TWT）を識別する。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウのメッセージに基づいて、RAWの開始時間とRAWの持続時間とを復号することを含む。10

【0085】

[0085]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、その間に第1のデバイスが1つまたは複数の第2のデバイスとデータを通信する時間期間を識別する、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを受信するように構成された処理システムを含み、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータを備える。処理システムは、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータに基づいて、第1のデバイスとデータを通信するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを復号して、通信されたデータがアップリンクデータかダウンリンクデータかを決定するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを復号して、時間期間中に通信されたアップリンクデータおよびダウンリンクデータの優先順位を決定するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、1ビットまたは2ビットのいずれかの受信されたメッセージに基づいて、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータを復号するようにさらに構成される。いくつかの態様では、時間期間は目標起床時間（TWT）を識別する。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージに基づいて、RAWの開始時間とRAWの持続時間とを復号するようにさらに構成される。20

【0086】

[0086]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、装置により、装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されたことを示す、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することと、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、方法はまた、時間期間中のスリープ状態または居眠り状態を禁止することを含む。いくつかの態様では、方法は、関連するデバイスも装置と通信するための時間期間を使用することができるかどうかを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することを含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間中に装置と通信することを許可されたデバイスの一意のデバイス識別子を備えるように、制限されたアクセス30

ウィンドウのメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間中に第1の関連しないデバイスから第1のメッセージを受信することと、時間期間中に第1のメッセージが受信された場合、第1のメッセージに対する応答を送信することとを含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間の開始時間を示すインジケータを備えるようにメッセージを生成することをさらに備える、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することをさらに含み、開始時間は絶対時間基準に基づく。

【0087】

[0087]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、装置に関連付けられていないデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されたことを示す、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを生成するように構成された処理システムと、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中のスリープ状態または居眠り状態を禁止するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中に装置と通信することを許可されたデバイスの一意のデバイス識別子を備えるように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、関連するデバイスも装置と通信するための時間期間を使用することができるかどうかを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中に第1の関連しないデバイスから第1のメッセージを受信するようにさらに構成され、送信機において、時間期間中に第1のメッセージが受信された場合、第1のメッセージに対する応答を送信するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間の開始時間を示すインジケータをさらに備えるように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成するようにさらに構成され、開始時間は絶対時間基準に基づく。

【0088】

[0088]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の方法である。方法は、第1の装置により、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを復号して、制限されたアクセスウィンドウのメッセージによって定義された時間期間中に、第2の装置に関連付けられていないデバイスが第2の装置と通信することを許可されたと決定することと、第1の装置により、第1の装置が第2の装置に関連付けられているかどうかに基づいて、時間期間中に第2の装置に別のメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、送信は、第1の装置が第2の装置に関連付けられていない場合、第2の装置に関連付けメッセージを送信することを含む。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを復号して、第2の装置に関連付けられたデバイスが時間期間中に第2の装置と通信することを許可されるかどうかを決定することを含み、ここにおいて、送信は、第2の装置に関連付けられたデバイスが時間期間中に第2の装置と通信することを許可され、第1の装置が第2の装置に関連付けられている場合、時間期間中に第2の装置に別のメッセージを送信することを含む。

【0089】

[0089]いくつかの態様では、方法は、第1の装置の一意のデバイス識別子が制限されたアクセスウィンドウのメッセージに含まれるかどうかに基づいて、時間期間中に第1の装置が第2の装置と通信することを許可されるかどうかを決定することを含む。いくつかの態様では、方法は、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを復号して、時間期間の開始時間のインジケータを識別することをさらに含み、開始時間は絶対時間基準に基づく。

【0090】

[0090]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の第1の装置である。第1の装置は、制限されたアクセスウィンドウのメッセージによって定義された時間期間中に、第2の装置に関連付けられていないデバイスが第2の装置と通信することを許可されたことを示す、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを受信するように構成された処理システム

10

20

30

40

50

と、第1の装置が第2の装置に関連付けられているかどうかに基づいて、時間期間中に第2の装置に別のメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、送信機は、第1の装置が第2の装置に関連付けられていない場合、第2の装置に関連付けメッセージを送信するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを復号して、第2の装置に関連付けられたデバイスが時間期間中に第2の装置と通信することを許可されるかどうかを決定するようにさらに構成され、送信機は、第2の装置に関連付けられたデバイスが時間期間中に第2の装置と通信することを許可され、第1の装置が第2の装置に関連付けられている場合、時間期間中に第2の装置に他のメッセージを送信するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、第1の装置の一意のデバイス識別子が制限されたアクセスウィンドウのメッセージに含まれるかどうかに基づいて、時間期間中に第1の装置が第2の装置と通信することを許可されるかどうかを決定するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを復号して、時間期間の開始時間のインジケータを識別するようにさらに構成され、開始時間は絶対時間基準に基づく。

【0091】

[0091]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の方法である。方法は、装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成することと、開始時間は絶対時間基準に基づく、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、絶対時間基準は、目標ピーコン送信時間（TBT）に基づく。いくつかの態様では、絶対時間基準は、タイミング同期機能（TSF）に基づく。いくつかの態様では、メッセージを生成することは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、メッセージは、目標起床時間情報要素（TWT IE）として生成される。いくつかの態様では、メッセージは、ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータをさらに備えるように生成される。いくつかの態様では、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、ウィンドウの間に装置がデータを送信するか受信するかを示す。

【0092】

[0092]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、開始時間は絶対時間基準に基づく、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、絶対時間基準は、目標ピーコン送信時間（TBT）に基づく。いくつかの態様では、絶対時間基準は、タイミング同期機能（TSF）に基づく。いくつかの態様では、メッセージを生成することは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、処理システムは、目標起床時間情報要素（TWT IE）としてメッセージを生成するように構成される。いくつかの態様では、メッセージは、ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータをさらに備えるように生成される。いくつかの態様では、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、ウィンドウの間に装置がデータを送信するか受信するかを示す。

【0093】

[0093]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するための手段と、開始時間は絶対時間基準に基づく、生成されたメッセージを送信するための手段とを含む。いくつかの態様では、絶対時間基準は、目標ピーコン送信時間（TBT）に基づく。いくつかの態様では、絶対時間基準は、タイミング同期機能（TSF）に基づく。いくつかの態様では、生成するための手段は、制限されたアクセスウィンドウのメッセージとしてメッセージを生成するように構成され、制限された

10

20

30

40

50

アクセスウィンドウのメッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを示すインジケータを備える。いくつかの態様では、生成するための手段は、目標起床時間情報要素（TWT IE）としてメッセージを生成するように構成される。いくつかの態様では、生成するための手段は、ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータをさらに備えるようにメッセージを生成するように構成される。いくつかの態様では、ワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、ウィンドウの間装置がデータを送信するか受信するかを示す。

【0094】

[0094]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用のワイヤレスノードである。ワイヤレスノードは、アンテナと、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、開始時間は絶対時間基準に基づく、アンテナを使用して生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。10

【0095】

[0095]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の方法である。方法は、装置により、少なくとも1つの特定のデバイスを識別するメッセージを生成することと、その間に識別された少なくとも1つの特定のデバイスが装置と通信することを許可される時間期間を識別するようにメッセージを生成することと、装置により、生成されたメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、メッセージを生成することは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間の開始時間と持続時間とを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することを含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間中に装置と通信することを許可された少なくとも1つの特定のデバイスのリストを備えるように、メッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間中に装置と通信することを許可された1つまたは複数の特定のデバイスの各々のインジケータを備えるように、メッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、時間期間中に特定のデバイスからメッセージを受信することと、時間期間中に特定のデバイスのメッセージが受信された場合、特定のデバイスのメッセージに対する応答を生成することとをさらに含む。20

【0096】

[0096]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、少なくとも1つの特定のデバイスを識別するメッセージを生成するように構成され、その間に少なくとも1つの識別された特定のデバイスが装置と通信することを許可される時間期間の識別子を備えるようにメッセージを生成するように構成された処理システムと、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、メッセージを生成することは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間の開始時間と持続時間とを示すように、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中に装置と通信することを許可された1つまたは複数の特定のデバイスのリストを備えるように、メッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中に装置と通信することを許可された1つまたは複数の特定のデバイスの各々の識別子を備えるように、メッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、時間期間中に特定のデバイスからメッセージを受信するようにさらに構成され、処理システムは、時間期間中に特定のデバイスのメッセージが受信された場合、特定のデバイスのものに対する応答を生成するようにさらに構成される。40

【0097】

[0097]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の方法である。方法は、第1の装置により、ワイヤレス通信ネットワークから受信されたメッセージを復号して、特定のデバイスを識別することと、メッセージを復号して、その間に識別された特定のデバイスが第250

の装置と通信することを許可される時間期間を識別することと、第1の装置により、時間期間中の第2の装置との通信を制限することとを含む。いくつかの態様では、方法は、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号することを含む。いくつかの態様では、方法は、制限されたアクセスウィンドウのメッセージに基づいて、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを決定することを含む。いくつかの態様では、方法は、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを復号して、時間期間中に第2の装置と通信することを許可されたデバイスのグループのリストイングを識別することを含む。いくつかの態様では、方法は、メッセージを復号して、時間期間中に第2の装置と通信することを許可された1つまたは複数の特定のデバイスの各々のインジケータを識別することをさらに含む。いくつかの態様では、第1の装置により、時間期間中の第2の装置との通信を制限することは、復号に基づいて、第1の装置が受信されたメッセージによって識別されるかどうかを決定することと、第1の装置が識別された場合、時間期間中に第2の装置にメッセージを送信することと、第1の装置が識別されなかった場合、時間期間中に第2の装置にメッセージを送信しないこととをさらに含む。
10

【0098】

[0098]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の第1の装置である。第1の装置は、ワイヤレス通信ネットワークから受信されたメッセージを復号して、少なくとも1つの特定のデバイスを識別することと、メッセージを復号して、その間に少なくとも1つの特定のデバイスが第2の装置と通信することを許可される時間期間を識別することと、時間期間中の第2の装置との通信を制限することとを行うように構成された処理システムを含む。
20 いくつかの態様では、処理システムは、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージに基づいて、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを決定するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージを復号して、ウインドウの間第2の装置と通信することを許可された1つまたは複数の特定のデバイスのリストを識別するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、メッセージを復号して、時間期間中に第2の装置と通信することを許可された1つまたは複数の特定のデバイスの各々のインジケータを識別するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、復号に基づいて、第1の装置が受信されたメッセージによって識別されるかどうかを決定することによって、時間期間中の第2の装置との通信を制限するように構成され、ここにおいて、第1の装置は、第1の装置が識別された場合、時間期間中に第2の装置にメッセージを送信するように構成された送信機をさらに備え、送信機は、第1の装置が識別されなかった場合、時間期間中に第2の装置にメッセージを送信しないようにさらに構成される。
30

【0099】

[0099]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウインドウの持続時間の第1のインジケータを備える第1のメッセージを生成することと、ここにおいて、制限された持続時間はピーコン間隔の数を示す第1のインジケータに基づいて示される、装置により、第1のメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、第1のインジケータが特定の値を示す場合、持続時間は制限されない。いくつかの態様では、第1のメッセージ内の第1のインジケータは、ウインドウが無制限の持続時間を有することを示し、方法は、ウインドウの更新された持続時間を示す第2のインジケータを備える第2のメッセージを生成することと、ここにおいて、第2のインジケータは、特定の値とは異なる値を示すことによって、更新された持続時間が制限されることを示す、装置により、第2のメッセージを送信することとをさらに含む。いくつかの態様では、第1のメッセージは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージとして生成され、ウインドウは制限されたアクセスウィンドウである。いくつかの態様では、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示す開始
40
50

時間インジケータを備えるように生成される。いくつかの態様では、メッセージは、1つまたは複数のデバイスのリストを備えるように生成される。

【0100】

[00100]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの持続時間を示す第1のインジケータを備える第1のメッセージを生成するように構成された処理システムと、ここにおいて、制限された持続時間はビーコン間隔の数に基づいて示される、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、第1のインジケータが特定の値を示す場合、持続時間は制限されない。いくつかの態様では、処理システムは、ウィンドウが無制限の持続時間を有することを示すように、第1のメッセージを生成するようにさらに構成され、処理システムは、ウィンドウの更新された持続時間を示す第2のインジケータを備える第2のメッセージを生成するようにさらに構成され、ここにおいて、第2のインジケータは、特定の値とは異なる値を示すことによって、更新された持続時間が制限されることを示し、送信機は、第2のメッセージを送信するようにさらに構成される。いくつかの態様では、第1のメッセージは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージとして生成され、ここにおいて、ウィンドウは制限されたアクセスウィンドウ(RAW)である。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)の開始時間を示す開始時間インジケータを備えるように、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、1つまたは複数のデバイスのリストを備えるように、第1のメッセージを生成するようにさらに構成される。10

【0101】

[00101]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、第1の装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが第2の装置と通信することを許可されるウィンドウの持続時間の第1のインジケータを備える第1のメッセージを復号することと、ここにおいて、制限された持続時間はビーコン間隔の数に基づいて第1のインジケータによって示される、第1の装置により、示された持続時間に基づいて、ウィンドウの間第2の装置に第2のメッセージを送信することとを含む。

【0102】

[00102]いくつかの態様では、方法はまた、第1のインジケータが特定の値を有する場合、ウィンドウが無制限の持続時間を有すると決定することを備えることを含む。いくつかの態様では、方法はまた、特定の値を示す第1のインジケータに基づいて、ウィンドウが無制限の持続時間を有すると決定することと、第2のインジケータを備える受信された第3のメッセージに基づいて、ウィンドウの更新された持続時間がビーコン間隔の数を示す第2のインジケータに基づいて制限されると決定することとを含む。いくつかの態様では、方法はまた、制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして第1のメッセージを復号することを含み、ここにおいて、ウィンドウは制限されたアクセスウィンドウである。いくつかの態様では、方法は、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージを復号して、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示す開始時間インジケータを識別することを含む。いくつかの態様では、方法はまた、第1のメッセージを復号して、ウィンドウの間装置と通信することを許可された1つまたは複数のデバイスのリストを識別することを含む。30

【0103】

[00103]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の第1の装置である。方法は、その間に1つまたは複数のデバイスが第2の装置と通信することを許可されるウィンドウの持続時間の第1のインジケータを備える第1のメッセージを復号するように構成された処理システムと、ここにおいて、制限された持続時間はビーコン間隔の数に基づいて第1のインジケータによって示される、ウィンドウの間第2の装置に第2のメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、処理システムは、第1のインジケータが特定の値を有する場合、ウィンドウが無制限の持続時間を有すると決定するよう4050

にさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、特定の値を示す第1のインジケータに基づいてウィンドウが無制限の持続時間を有すると決定するようにさらに構成され、処理システムは、第2のインジケータを備える受信された第3のメッセージに基いて、更新された持続時間を決定し、特定の値とは異なる値を示す第2のインジケータに基づいて、更新された持続時間が制限されると決定するようにさらに構成される。

【0104】

[00104]いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして第1の受信されたメッセージを復号するようにさらに構成され、ここにおいて、ウィンドウは制限されたアクセスウィンドウである。いくつかの態様では、処理システムは、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージを復号して、制限されたアクセスウィンドウ（RAW）のメッセージに含まれる開始時間インジケータに基づいて、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を決定するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、第1のメッセージを復号して、1つまたは複数のデバイスのリストを識別するようにさらに構成される。

10

【0105】

[00105]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の数を示す第1のインジケータを備える第1のメッセージを生成することと、装置により、第1のメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、第1のインジケータが特定の値を示す場合、ビーコン間隔の数は制限されない。いくつかの態様では、第1のメッセージ内の第1のインジケータは、ビーコン間隔の数が制限されないことを示し、方法は、特定の値とは異なる値を示すことによって、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の制限された数を示す第2のインジケータを備える第2のメッセージを生成することと、装置により、第2のメッセージを送信することとをさらに含む。いくつかの態様では、方法は、生のパラメータセット（RPS）の要素を生成することを備える、第1のメッセージを生成することをさらに含む。いくつかの態様では、第1のメッセージは、ビーコン間隔内のウィンドウの各々の開始時間を示す開始時間インジケータを備えるように生成される。いくつかの態様では、第1のメッセージは、ビーコン間隔内のウィンドウの各々の持続時間を示す持続時間インジケータをさらに備える。いくつかの態様では、メッセージは、1つまたは複数のデバイスのリストを備えるように生成される。

20

【0106】

[00106]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の装置である。装置は、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の数を示す第1のインジケータを備える第1のメッセージを生成するように構成された処理システムと、生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、第1のインジケータが特定の値を示す場合、ビーコン間隔の数は制限されない。装置のいくつかの態様では、処理システムは、ビーコン間隔の数が制限されないことを示すように、第1のメッセージを生成するようにさらに構成され、処理システムは、特定の値とは異なる値を示すことによって、その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウを有するビーコン間隔の制限された数を示す第2のインジケータを備える第2のメッセージを生成するようにさらに構成され、送信機は、第2のメッセージを送信するようにさらに構成される。装置のいくつかの態様では、第1のメッセージを生成することは、生のパラメータセット（RPS）の要素を生成することを含む。

30

【0107】

[00107]装置のいくつかの態様では、処理システムは、ビーコン間隔内の各ウィンドウの開始時間を示す開始時間インジケータを備えるように、第1のメッセージを生成するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、ビーコン間隔内の各ウィンドウの持続時間を示す持続時間インジケータを備えるように、第1のメッセージを生成

40

50

するようにさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、1つまたは複数のデバイスのリストを備えるように、第1のメッセージを生成するようにさらに構成される。

【0108】

[00108]開示される別の態様は、ワイヤレス通信の方法である。方法は、第1の装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが第2の装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の数を示す第1のインジケータを備える第1のメッセージを復号することと、第1の装置により、第1のインジケータに基づくウィンドウのうちの1つの間第2の装置に第2のメッセージを送信することとを含む。いくつかの態様では、方法は、第1のインジケータが特定の値を有する場合、ビーコン間隔の数が制限されないと決定することをさらに含む。いくつかの態様では、方法はまた、特定の値を示す第1のインジケータに基づいて、ビーコン間隔の数が制限されないと決定することと、第2のインジケータを備える受信された第3のメッセージに基づいて、特定の値とは異なるビーコン間隔の数を示す第2のインジケータに基づく、その間に1つまたは複数のデバイスが第2の装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の制限された数を決定することとを含む。いくつかの態様では、方法は、第1のメッセージを復号して、ビーコン間隔内の各ウィンドウの開始時間を示す開始時間インジケータを識別することをさらに含む。いくつかの態様では、方法はまた、第1のメッセージを復号して、ビーコン間隔内の各ウィンドウの持続時間を示す持続時間インジケータを識別することを含む。いくつかの態様では、方法は、第1のメッセージを復号して、ウィンドウの間装置と通信することを許可された1つまたは複数のデバイスのリストを識別することをさらに含む。

10

【0109】

[00109]開示される別の態様は、ワイヤレス通信用の第1の装置である。方法は、その間に1つまたは複数のデバイスが第2の装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の数の第1のインジケータを備える第1のメッセージを復号するように構成された処理システムと、第1のインジケータに基づくウィンドウのうちの1つの間第2の装置に第2のメッセージを送信するように構成された送信機とを含む。いくつかの態様では、処理システムは、第1のインジケータが特定の値を有する場合、ビーコン間隔の数が制限されないと決定するようさらに構成される。いくつかの態様では、処理システムは、特定の値を示す第1のインジケータに基づいて、ビーコン間隔の数が制限されないと決定するようさらに構成され、処理システムは、第2のインジケータを備える受信された第3のメッセージに基づいてビーコン間隔の更新された数を決定し、その間に1つまたは複数のデバイスが第2の装置と通信することを許可されるウィンドウを各々が有するビーコン間隔の更新された数が、特定の値とは異なる数を示す第2のインジケータに基づいて制限されると決定するようさらに構成される。

20

【0110】

[00110]装置のいくつかの態様では、処理システムは、第1のメッセージを復号して、第1のメッセージに含まれる開始時間インジケータに基づいてビーコン間隔内の各ウィンドウの開始時間を決定するようさらに構成される。装置のいくつかの態様では、処理システムは、第1のメッセージを復号して、第1のメッセージに含まれる持続時間インジケータに基づいてビーコン間隔内の各ウィンドウの持続時間を決定するようさらに構成される。装置のいくつかの態様では、処理システムは、第1のメッセージを復号して、1つまたは複数のデバイスのリストを識別するようさらに構成される。

30

【図面の簡単な説明】

【0111】

【図1】[00111]本開示の態様が採用され得るワイヤレス通信システムの一例を示す図。

40

【図2】[00112]図1のワイヤレス通信システム内で採用され得るワイヤレスデバイスの一例を示す図。

【図3】[00113]ワイヤレス通信を送信するために図2のワイヤレスデバイス内に含まれ

50

得る構成要素の一例を示す図。

【図4】[00114]ワイヤレス通信を送信するために図2のワイヤレスデバイス内に含まれ得る構成要素の一例を示す図。

【図5】[00115]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図6】[00116]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図7】[00117]ワイヤレス通信の流れ方向を識別するメッセージの一実装形態を示す図。

【図8】[00118]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図9】[00119]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図10】[00120]ワイヤレス通信の流れ方向を識別するメッセージの一実装形態を示す図。

【図11】[00121]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図12】[00122]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図13】[00123]ワイヤレス通信の流れ方向を識別するメッセージの一実装形態を示す図。

【図14】[00124]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図15】[00125]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図16】[00126]ワイヤレス通信の流れ方向を識別するメッセージの一実装形態を示す図。

【図17】[00127]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図18】[00128]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図19】[00129]ワイヤレス通信の流れ方向を識別するメッセージの一実装形態を示す図。

【図20】[00130]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図21】[00131]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図22】[00132]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図23】[00133]一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0112】

[00134]添付の図面を参照して、新規のシステム、装置、および方法の様々な態様が、以下でより十分に記載される。しかしながら、教示する開示は、多くの異なる形態で具現化される場合があり、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、本開示が完璧かつ完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように、提供される。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本発明の任意の他の態様とは無関係に実装されるか、本発明の任意の他の態様と組み合わされるかにかかわらず、本明細書で開示される新規のシステム、装置、および方法の任意の態様を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た態様をいくつ使用しても、装置は実装され得るか、または方法は実践され得る。加えて、本発明の範囲は、本明細書に記載された本発明の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造と機能とを使用して実践される、そのような装置または方法を包含するものである。本明細書で開示される任意の態様が、請求項の1つまたは複数の要素によって具現化され得ることを理解されたい。

【0113】

[00135]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。好適な態様のいくつかの利益および利点が言及されるが、本開示の範囲は、特定の利益、使用、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なものであり、そのうちのいくつかが図面および好適な態様の以下の説明において例として示される。発明を実施するための形態および図面は、限定的なも

10

20

30

40

50

のではなく、本開示を説明するものにすぎず、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される。

【0114】

[00136] 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）を含む場合がある。WLANは、広く使用されるネットワーキングプロトコルを採用して、近くのデバイスと一緒に相互接続するために使用され得る。本明細書に記載される様々な態様は、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IEEE802.11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。たとえば、本明細書に記載された様々な態様は、サブ1GHz帯域を使用するIEEE802.11ahプロトコルの一部として使用され得る。 10

【0115】

[00137] いくつかの態様では、サブギガヘルツ帯域内のワイヤレス信号は、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、802.11ahプロトコルに従って送信され得る。802.11ahプロトコルの実装形態は、センサ、検針、およびスマートグリッドネットワークに使用され得る。有利なことに、802.11ahプロトコルを実装するいくつかのデバイスの態様は、他のワイヤレスプロトコルを実装するデバイスよりも消費する電力が少ない場合があり、かつ／または、比較的長い距離、たとえば約1キロメートル以上にわたってワイヤレス信号を送信するために使用され得る。 20

【0116】

[00138] 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。一般に、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な接続性を取得するために、Wi-Fi（たとえば、802.11ahなどのIEEE802.11プロトコル）準拠の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。 30

【0117】

[00139] 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」）、トランシーバ基地局（「BTS」）、基地局（「BS」）、トランシーバ機能（「TF」）、無線ルータ、無線トランシーバ、もしくは他の何らかの用語を備えるか、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る場合がある。アクセスポイントは、幹線基地局または中継基地局であり得る。中継基地局は、ワイヤレスステーションと、幹線基地局または別の中継基地局である別の基地局との間でデータを中継する。 30

【0118】

[00140] ステーション「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、リモートステーション、リモート端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、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る場合がある。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、携帯電話、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好適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た1つまたは複数の態様は、電話（たとえば、携帯電話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ティングデバイス（たとえば、携帯情報端 50

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。

【0119】

[00141]上記で説明されたように、本明細書に記載されるデバイスのいくつかは、たとえば、802.11ah規格を実装することができる。そのようなデバイスは、STAとして使用されるか、APとして使用されるか、他のデバイスとして使用されるかにかかわらず、スマート検針用に、またはスマートグリッドネットワークにおいて使用され得る。そのようなデバイスは、センサへの適用例を提供するか、またはホームオートメーションにおいて使用され得る。デバイスは、代わりにまたは加えて、たとえば個人の健康管理のために、健康管理の状況において使用され得る。それらはまた、(たとえばホットスポットとともに使用するための)広範囲のインターネット接続を可能にするために、または機械間通信を実装するために、監視に使用され得る。

10

【0120】

[00142]図1は、本開示の態様が採用され得るワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、ワイヤレス規格、たとえば802.11ah規格に従って動作することができる。ワイヤレス通信システム100は、STA106と通信するAP104を含む場合がある。

20

【0121】

[00143]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。

20

【0122】

[00144]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ネルと呼ばれる場合がある。

30

【0123】

[00145]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ージを提供することができる。AP104は、AP104に関連付けられ、通信にAP104を使用するSTA106とともに、基本サービスセット(BSS)と呼ばれる場合がある。ワイヤレス通信システム100は、中央AP104を有していない場合があり、むしろ、STA106間のピアツーピアネットワークとして機能する場合があることに留意されたい。したがって、本明細書に記載された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る場合がある。

40

【0124】

[00146]STA106は、タイプが限定されず、多種多様なSTAを含む場合がある。たとえば、図1に示されたように、STA106には、いくつか例を挙げると、携帯電話106a、テレビジョン106b、ラップトップ106c、およびいくつかのセンサ106d(たとえば、ワイヤレスプロトコルを使用して通信することが可能な気象センサまたは他のセンサ)が含まれ得る。

【0125】

[00147]図2は、ワイヤレス通信システム100内で採用され得るワイヤレスデバイス

50

202において利用され得る様々な構成要素を示す。ワイヤレスデバイス202は、本明細書に記載される様々な方法を実装するように構成され得るデバイスの一例である。たとえば、ワイヤレスデバイス202は、A P 1 0 4、またはS T A 1 0 6のうちの1つを備える場合がある。

【0126】

[00148]ワイヤレスデバイス202は、ワイヤレスデバイス202の動作を制御するプロセッサ204を含む場合がある。プロセッサ204は、中央処理装置(CPU)と呼ばれる場合もある。読み取り専用メモリ(ROM)とランダムアクセスメモリ(RAM)の両方を含む場合があるメモリ206は、プロセッサ204に命令とデータとを供給する。メモリ206の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ(NVRAM)を含む場合もある。プロセッサ204は、通常、メモリ206内に記憶されたプログラム命令に基づいて、論理演算と算術演算とを実行する。メモリ206内の命令は、本明細書に記載される方法を実装するように実行可能であり得る。10

【0127】

[00149]ワイヤレスデバイス202が送信ノードとして実装または使用されるとき、プロセッサ204は、複数の媒体アクセス制御(MAC)ヘッダのタイプのうちの1つを選択し、そのMACヘッダの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、プロセッサ204は、以下でさらに詳細に説明されるように、MACヘッダとペイロードとを備えるパケットを生成し、どのタイプのMACヘッダを使用するかを決定するように構成され得る。20

【0128】

[00150]ワイヤレスデバイス202が受信ノードとして実装または使用されるとき、プロセッサ204は、複数の異なるMACヘッダの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、プロセッサ204は、以下でさらに説明されるように、パケット内で使用されるMACヘッダのタイプを決定し、それに応じてパケットおよび/またはMACヘッダのフィールドを処理するように構成され得る。

【0129】

[00151]プロセッサ204は、1つまたは複数のハードウェアプロセッサとともに実装された処理システムの構成要素を備える場合があるか、またはその構成要素であり得る。1つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、コントローラ、状態機械、ゲート論理、個別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。30

【0130】

[00152]処理システムは、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体を含む場合もある。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、本明細書に記載される様々な機能を処理システムに実行させる。40

【0131】

[00153]ワイヤレスデバイス202は、ワイヤレスデバイス202と遠隔地との間のデータの送信と受信とを可能にするために、送信機210と受信機212とを含む場合もある。さらに、送信機210および受信機212は、ワイヤレスデバイス202と、たとえばA Pを含む遠隔地との間のセットアップおよび/または構成のパケットもしくはフレームの送信と受信とを可能にするように構成され得る。送信機210および受信機212は50

、トランシーバ 214 の中に組み合わされる場合がある。アンテナ 216 は、筐体 208 に取り付けられ、トランシーバ 214 に電気的に結合される場合がある。代替または追加として、ワイヤレスデバイス 202 は、筐体 208 の一部として形成されたアンテナ 216 を含む場合があるか、または内部アンテナであり得る。ワイヤレスデバイス 202 は、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および / または複数のアンテナを含む場合もある（図示せず）。

【0132】

[00154]ワイヤレスデバイス 202 は、トランシーバ 214 によって受信された信号のレベルを検出し、定量化するために使用され得る、信号検出器 218 を含む場合もある。
信号検出器 218 は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、電力スペクトル密度、および他の信号などの信号を検出することができる。ワイヤレスデバイス 202 は、信号を処理する際に使用するデジタル信号プロセッサ (DSP) 220 を含む場合もある。DSP 220 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 (PPDU) を備える場合がある。いくつかの態様では、PPDU はパケットまたはフレームと呼ばれる。
。

【0133】

[00155]いくつかの態様では、ワイヤレスデバイス 202 は、ユーザインターフェース 222 をさらに備える場合がある。ユーザインターフェース 222 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 222 は、ワイヤレスデバイス 202 のユーザに情報を伝え、かつ / また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場合がある。
。

【0134】

[00156]ワイヤレスデバイス 202 の様々な構成要素は、筐体 208 内に収納される場合がある。さらに、ワイヤレスデバイス 202 の様々な構成要素は、バスシステム 226 によって互いに結合される場合がある。バスシステム 226 は、たとえば、データバス、ならびに、データバスに加えて、電力バスと、制御信号バスと、ステータス信号バスとを含む場合がある。ワイヤレスデバイス 202 の構成要素は、何らかの他の機構を使用して、互いに結合される場合があるか、または互いに対する入力を受け入れるか、もしくは提供できることを、当業者は諒解されよう。
。

【0135】

[00157]図 2 にはいくつかの別個の構成要素が示されているが、構成要素のうちの 1 つまたは複数が組み合わされるか、または共通に実装される場合があることを、当業者は認識されよう。たとえば、プロセッサ 204 は、プロセッサ 204 に関して上述された機能を実装するためだけでなく、信号検出器 218 および / または DSP 220 に関して上述された機能を実装するためにも使用され得る。さらに、図 2 に示され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。

【0136】

[00158]上記で説明されたように、ワイヤレスデバイス 202 は、AP104 または STA106 を備える場合があり、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 3 は、ワイヤレス通信を送信するためにワイヤレスデバイス 202 において利用され得る様々な構成要素を示す。図 3 に示された構成要素は、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 3 に示された構成要素は、以下でさらに詳細に説明されるように、ピーク対電力平均比が可能な限り低いトレーニングフィールドを有するデータユニットを送信するために使用される。参照しやすいように、図 3 に示された構成要素で構成されるワイヤレスデバイス 202 を、以下ワイヤレスデバイス 202a と呼ぶ。

【0137】

[00159]ワイヤレスデバイス 202a は、送信用のビットを変調するように構成された変調器 302 を備える場合がある。たとえば、変調器 302 は、たとえばコンスタレーション

10

20

30

40

50

ヨ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、プロセッサ204またはユーザインターフェース222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する場合がある。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302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302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。

【0138】

[00160]ワイヤレスデバイス202aは、変調器302からのシンボル、または場合によっては変換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304をさらに備える場合がある。図3では、変換モジュール304は、逆高速フーリエ変換(IFFT)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。10

【0139】

[00161]図3では、変調器302および変換モジュール304は、DSP220内に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302および変換モジュール304の一方または両方は、プロセッサ204内またはワイヤレスデバイス202の別の要素内に実装される。20

【0140】

[00162]上記で説明されたように、DSP220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302および変換モジュール304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。制御情報を含むこれらのフィールドは、たとえば、1つまたは複数のトレーニングフィールドと、1つまたは複数の信号(SIG)フィールドとを備える場合がある。トレーニングフィールドの各々は、既知のビットまたはシンボルのシーケンスを含む場合がある。SIGフィールドの各々は、データユニットについての情報、たとえばデータユニットの長さまたはデータレートの記述を含む場合がある。20

【0141】

[00163]図3の説明に戻ると、ワイヤレスデバイス202a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306をさらに備える場合がある。たとえば、変換モジュール306の時間領域出力は、デジタルアナログ変換器306によってベースバンドOFDM信号に変換され得る。デジタルアナログ変換器306は、プロセッサ204内またはワイヤレスデバイス202の別の要素内に実装される場合がある。いくつかの態様では、デジタルアナログ変換器306は、トランシーバ214内またはデータ送信プロセッサ内に実装される。30

【0142】

[00164]アナログ信号は、送信機210によってワイヤレスに送信され得る。アナログ信号は、送信機210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3に示された実装形態では、送信機210は送信増幅器308を含む。送信されるより前に、アナログ信号は送信増幅器308によって増幅され得る。いくつかの態様では、増幅器308は低雑音増幅器(LNA)を備える。40

【0143】

[00165]送信機210は、アナログ信号に基づいてワイヤレス信号内の1つまたは複数のパケット、フレーム、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、プロセッサ204および/またはDSP220を使用して、たとえば上記で説明されたように変調器302と変換モジュール304とを使用して、生成され得る。50

【0144】

[00166]図4は、ワイヤレス通信を受信するためにワイヤレスデバイス202において利用され得る様々な構成要素を示す。図4に示された構成要素は、たとえば、O F D M通信を受信するために使用され得る。いくつかの実装形態では、図4に示された構成要素は、以下でさらに詳細に説明されるように、1つまたは複数のトレーニングフィールドを含むパケット、フレーム、またはデータユニットを受信するために使用される。たとえば、図4に示された構成要素は、図3に関して上記で説明され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。参照しやすいように、図4に示された構成要素で構成されるワイヤレスデバイス202を、以下ワイヤレスデバイス202bと呼ぶ。

【0145】

10

[00167]受信機212は、ワイヤレス信号内の1つまたは複数のパケット、フレーム、またはデータユニットを受信するように構成される。

【0146】

[00168]図4に示された実装形態では、受信機212は受信増幅器401を含む。受信増幅器401は、受信機212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212は、自動利得制御（A G C）手順を使用して、受信増幅器401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（S T F）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A G C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401はL N Aを備える。

20

【0147】

30

[00169]ワイヤレスデバイス202bは、受信機212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402を備える場合がある。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402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402は、プロセッサ204内またはワイヤレスデバイス202の別の要素内に実装される場合がある。いくつかの態様では、アナログデジタル変換器402は、トランシーバ214内またはデータ受信プロセッサ内に実装される。

【0148】

30

[00170]ワイヤレスデバイス202b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404をさらに備える場合がある。図4では、変換モジュール404は、高速フーリエ変換（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。いくつかの態様では、変換モジュールは、それが使用するポイントごとにシンボルを識別することができる。

【0149】

[00171]ワイヤレスデバイス202b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いうように構成された、チャネル推定器兼等化器405をさらに備える場合がある。たとえば、チャネル推定器は、チャネルの関数を近似するように構成され得るし、チャネル等化器は、その関数の逆を周波数スペクトル内のデータに適用するように構成され得る。

40

【0150】

[00172]いくつかの態様では、チャネル推定器兼等化器405は、たとえば、チャネルを推定するために、ロングトレーニングフィールド（L T F）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。チャネル推定値は、データユニットの始めにおいて受信された1つまたは複数のL T Fに基づいて形成され得る。このチャネル推定値は、その後、1つまたは複数のL T Fに続くデータシンボルを等化するために使用され得る。一定の時間期間の後または一定数のデータシンボルの後に、データユニッ

50

ト内で 1 つまたは複数の追加の L T F が受信され得る。追加の L T F を使用して、チャネル推定値が更新され得るか、または新しい推定値が形成され得る。この新しいまたは更新されたチャネル推定値は、追加の L T F に続くデータシンボルを等化するために使用され得る。いくつかの態様では、新しいまたは更新されたチャネル推定値は、追加の L T F に先行するデータシンボルを再等化するために使用される。当業者はチャネル推定値を形成するための方法を理解されよう。

【 0 1 5 1 】

[00173] ワイヤレスデバイス 2 0 2 b 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 4 0 6 をさらに備える場合がある。たとえば、復調器 4 0 6 は、たとえばコンスタ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 4 0 4 およびチャネル推定器兼等化器 4 0 5 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、プロセッサ 2 0 4 によって処理または評価され得るか、またはユーザインターフェース 2 2 2 に情報を表示するか、もしくは場合によっては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 4 0 6 は、Q A M (直交振幅変調) 復調器、たとえば 1 6 Q A M 復調器または 6 4 Q A M 復調器を備える。他の態様では、復調器 4 0 6 は、2 位相シフトキーイング (B P S K) 復調器または 4 位相シフトキーイング (Q P S K) 復調器を備える。

【 0 1 5 2 】

[00174] 図 4 では、変換モジュール 4 0 4 、チャネル推定器兼等化器 4 0 5 、および復調器 4 0 6 は、D S P 2 2 0 内に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 4 0 4 、チャネル推定器兼等化器 4 0 5 、および復調器 4 0 6 のうちの 1 つまたは複数は、プロセッサ 2 0 4 内またはワイヤレスデバイス 2 0 2 の別の要素内に実装される。

【 0 1 5 3 】

[00175] 上記で説明されたように、受信機 2 1 2 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。上記で説明された機能または構成要素を使用して、データユニットまたはその中のデータシンボルは、復号され評価されるか、または場合によっては評価もしくは処理され得る。たとえば、プロセッサ 2 0 4 および / または D S P 2 2 0 は、変換モジュール 4 0 4 と、チャネル推定器兼等化器 4 0 5 と、復調器 4 0 6 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。

【 0 1 5 4 】

[00176] A P 1 0 4 および S T A 1 0 6 によって交換されるデータユニットは、上記で説明されたように、制御情報またはデータを含む場合がある。物理 (P H Y) 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 (P P D U) と呼ばれる場合がある。いくつかの態様では、P P D U は、パケット、フレーム、または物理レイヤパケットと呼ばれる場合がある。各 P P D U はブリアンブルとペイロードとを備える場合がある。ブリアンブルはトレーニングフィールドと S I G フィールドとを含む場合がある。ペイロードは、たとえば、媒体アクセス制御 (M A C) 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る場合がある。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。

【 0 1 5 5 】

[00177] ワイヤレスプロトコルの I E E E 8 0 2 . 1 1 ファミリにおいて指定されたワイヤレス通信などのワイヤレス通信では、複数のステーションは、媒体アクセス制御のプロトコルを使用して伝送媒体を共有する。データ転送をサポートする管理フレームおよび制御フレームのうちの 1 つであるビーコンフレームは、規則正しく通信を確立し維持する

10

20

30

40

50

ために使用され得る。802.11ahプロトコルにおいて指定されたアプリケーションなどのいくつかのアプリケーションでは、制限されたアクセスウィンドウは、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を定義するために使用され得る。しかしながら、アクセスポイントに関連付けられていないステーションは、制限されたアクセスウィンドウがオープンされたとき、媒体を競合することができない。加えて、制限されたアクセスウィンドウは、現在、アップリンク送信またはダウンリンク送信のみであるように、具体的に定義され得ない。したがって、アクセスポイントが関連しないステーションからメッセージを受け入れる時間期間を定義するメッセージを有することは有益である。制限されたアクセスウィンドウの間許可される通信のタイプを指定する能力を実現することはさらに有益である。

10

【0156】

[00178]以下に記載される実装形態では、アクセスポイント(AP)は、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間のメッセージを生成し、関連するワイヤレスステーションにそのメッセージを送る。メッセージを受信すると、ワイヤレスステーションは、識別された時間期間中にアクセスポイントにパケットを送信することができる。一実装形態では、メッセージは、時間の期間中に関連しないステーションがアクセスポイントに要求を送信することを許可されるかどうかに関する指示を示す。別の実装形態では、メッセージは、時間期間中のステーションとアクセスポイントとの間の通信の種類を示す。たとえば、メッセージは、時間期間中の通信がアップリンクデータを含むか、ダウンリンクデータを含むか、または両方を含むかを示す場合がある。一実装形態では、メッセージは、アクセスポイントに関連付けられたすべてのワイヤレスステーションに送られる。これらの実装形態は、とりわけ IEEE802.11および/または802.11ahに関連付けられたプロセスおよび規格に適用され得る。

20

【0157】

[00179]図5は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法500は、(図1に示された)アクセスポイント(AP)104または図2に示されたワイヤレスデバイス202などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。方法500により、そのようなデータ転送用に確保された時間期間中のアクセスポイントと1つまたは複数のステーションとの間のデータ転送の改善された管理が可能になり得る。そのような時間期間は有限持続時間なので、時間期間中に転送され得るトラフィックのタイプを指定すると、ワイヤレス通信ネットワークのより効率的な動作がもたらされ得る。

30

【0158】

[00180]ブロック502で、方法は、その中で装置が1つまたは複数のワイヤレスデバイスとメッセージを通信すべき時間期間を識別するメッセージを生成することを含む。メッセージは、ワイヤレス通信の流れ方向をさらに示す。一態様では、メッセージ内のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、時間期間中のメッセージの通信がアップリンクデータかダウンリンクデータかを示す。たとえば、メッセージは、時間期間中にプロセス500を実行する装置がメッセージを送信するかメッセージを受信するかを示すように生成される場合がある。一態様では、メッセージは、ダウンリンクデータおよびアップリンクデータの優先順位を示すように生成される。たとえば、メッセージは、ダウンリンクデータがアップリンクデータよりも優先順位が高いことを示すように生成される場合がある。一態様では、メッセージは、時間期間中に双方向データが通信され得ることをさらに示すように生成される場合がある。メッセージ内のフィールドが指示を提供することができる。一態様では、そのフィールドは、長さが1ビットであり得る。別の態様では、そのフィールドは、長さが2ビットであり得る。いくつかの態様では、メッセージは、802.11プロトコルまたは802.11ahプロトコルの制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージなどの、RAWメッセージとして生成される場合がある。

40

【0159】

50

[00181] ブロック 502 のいくつかの態様は、ブロック 802、1102、1402、1702、および / または 2202 に関して説明される機能のうちの 1つまたは複数を実行することができる。

【0160】

[00182] 一態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 502 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成するための手段はプロセッサ 204 であり得る。

【0161】

[00183] ブロック 504 において、生成されたメッセージが送信される。一態様では、送信機 210 は、ブロック 504 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、図 2 の送信機 210 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 504 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。10

【0162】

[00184] 図 6 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 600 は、(図 1 に示された)ステーション 106 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。方法 600 により、ステーションが上記のプロセス 500 を実行するアクセスポイントと相互動作することが可能になり得る。ブロック 602 で、方法は、その中で第 1 のデバイスが 1つまたは複数の第 2 のワイヤレスデバイスとメッセージを通信する時間期間を識別するメッセージを受信することを含み、メッセージは、時間期間中のワイヤレス通信の流れ方向を示すインジケータをさらに備える。一態様では、メッセージ内のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、時間期間中のメッセージの通信がアップリンクデータかダウンリンクデータかを示す。たとえば、メッセージは、時間期間中にプロセス 600 を実行する装置がメッセージを送信するかメッセージを受信するかを示す。一態様では、メッセージは、時間期間中に双方向データが通信され得ることをさらに示す場合がある。メッセージ内のフィールドが指示を提供することができる。一態様では、そのフィールドは、長さが 1ビットであり得る。別の態様では、そのフィールドは、長さが 1ビットよりも大きい場合があり、たとえば、そのフィールドは長さが 2ビットであり得る。20

【0163】

[00185] ブロック 602 のいくつかの態様は、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウ (RAW) のメッセージとして復号することを含む。いくつかの態様では、受信されたメッセージは、時間期間中のデータの通信がアップリンクデータかダウンリンクデータかを決定するために復号される。いくつかの態様では、受信されたメッセージは、時間期間中のデータの通信がアップリンクデータか、ダウンリンクデータか、または双方向データかを決定するために復号される。ブロック 602 のいくつかの態様では、受信されたメッセージ内のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータは、長さが 1ビットまたは 2ビットのいずれかとして復号される。いくつかの態様では、復号するための手段は、ハードウェアプロセッサ 204 を含む場合がある。30

【0164】

[00186] ブロック 602 のいくつかの態様は、ブロック 902、1202、1502、1802、および / または 2302 に関して説明される機能のうちの 1つまたは複数を実行することができる。

【0165】

[00187] 一態様では、受信機 212 は、ブロック 602 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、受信するための手段は図 2 の受信機 212 であり得る。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 602 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様40

では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。ブロック 604において、メッセージは、ワイヤレス通信の流れ方向の指示に基づいて、アクセスポイントと通信される。たとえば、示された流れ方向がアップリンクトラフィック向けである場合、ブロック 604 は、第 1 のデバイスにメッセージを送信することを含む場合がある。示された流れ方向がダウンリンクトラフィック向けである場合、ブロック 604 は、第 1 のデバイスからメッセージを受信することを含む場合がある。

【0166】

[00188]一態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 604 について説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、第 1 のデバイスとメッセージを通信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。いくつかの態様では、第 1 のデバイスはアクセスポイントである。10

【0167】

[00189]ワイヤレス通信の流れ方向を示すメッセージ、たとえば、ブロック 502 において生成されたメッセージまたはブロック 602 において生成されたメッセージは、様々な方法で構成され得る。図 7 は、ワイヤレス通信の流れ方向を識別するインジケータを備えるメッセージの一実装形態を示す。メッセージ 700 または実質的に同様のメッセージは、図 5 に関する上述されたように、A P から関連するワイヤレスステーションに送信され得る。メッセージ 700 または実質的に同様のメッセージはまた、プロセス 600 のブロック 602 において受信され得る。メッセージ 700 は、A P からステーションへの送信に適した任意のプロセスと方法とを使用して送信され得る。20

【0168】

[00190]例示的な実装形態では、メッセージは、802.11ah プロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウと、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間とを定義する。メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示す R A W 開始時間 702 を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの持続時間を示す R A W 持続時間 704 を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの間にアクセスポイントにパケットを送ることを許可された、ワイヤレスステーションの選択されたグループを列挙するグループ ID 706 を含む。30

【0169】

[00191]加えて、メッセージは、ワイヤレス通信の流れ方向を示すためのフィールド 708 を含む。一態様では、フィールド 708 は、0 または 1 の論理値に設定され得る 1 ビットを含む場合があり、1 の論理値は、制限されたアクセスウィンドウの間のワイヤレス通信の流れがアップリンク方向にあることを示し、0 の論理値は、制限されたアクセスウィンドウの間のワイヤレス通信の流れがダウンリンク方向にあることを示す。別の態様では、論理値は逆になる場合がある。別の態様では、フィールド 708 は 2 ビット以上を含む場合がある。これらの態様では、フィールド 708 は、制限されたアクセスウィンドウの間のワイヤレス通信の流れがアップリンク方向にあるか、ダウンリンク方向にあるか、または双方向かを示す場合がある。一態様では、フィールド 708 は、ダウンリンクデータとアップリンクデータとを優先順位付けすることができる。たとえば、フィールド 708 は、ダウンリンクデータがアップリンクデータよりも優先順位が高いことを示す場合がある。代替として、フィールド 708 は、アップリンクデータがダウンリンクデータよりも優先順位が高いことを示す場合がある。40

【0170】

[00192]図 8 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 800 は、(図 1 に示された) アクセスポイント (A P) 104 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。方法 800 は、いくつかの時間期間中にアクセスポイントが受信する通信のタイプを管理するアクセスポイントの能力を改善することができる。たとえば、いくつかのアクセスポイントは、制限されたアクセスウィンドウの間関連しないステーションがアクセスポイントと50

通信するべきではないと決定することができる。他のアクセスポイントは、いくつかの時間期間中、たとえば、いくつかの制限されたアクセスウィンドウの間、関連しないステーションがそれらと通信することを許可すると決定することができる。1つまたは複数の制限されたアクセスウィンドウなどの1つまたは複数の時間期間中、アクセスポイントが受信するトラフィックを管理するアクセスポイント用の改善された能力により、ワイヤレス通信ネットワークのより効率的な動作がもたらされ得る。

【0171】

[00193] ブロック 802 で、方法は、装置に関連付けられていない1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを生成することを含む。一態様では、メッセージは、時間が期間が、802.11ah プロトコルにおいて指定されたステーションのグループなどの、ワイヤレスステーションの選択されたグループ用に、アクセスポイントによって通信のために確保されたものとして宣言されたことをさらに示す。たとえば、いくつかの態様では、ステーションのグループを識別するために、BSSID が生成されたメッセージに含まれ得る。

【0172】

[00194] 一態様では、メッセージは、時間期間がステーションの関連付けのみに使用されるべきと示す場合がある。この態様では、関連しないステーションのみが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することができる。代替として、メッセージは、時間期間が関連するステーションのグループならびに関連しないステーションのグループの両方によって使用され得ることを示す場合がある。いくつかの態様では、メッセージは少なくとも2つの異なるインジケータを含み、第1のインジケータは関連しないステーションが時間期間を利用できるかどうかを示し、第2のインジケータは関連するステーションが時間期間を利用できるかどうか、またはどの関連するステーションが時間期間を利用できるかを示す。

【0173】

[00195] 一態様では、メッセージは、制限されたアクセスウィンドウ (RAW) のメッセージとして生成される。いくつかの態様では、メッセージは、(特定のデバイスなどの) 関連するデバイスも装置と通信するための時間期間を使用することができるかどうかを示すように生成される。これらの態様では、特定のデバイスは、たとえば、一意のデバイス識別子またはネットワークアドレスによって、メッセージ内で識別され得る。いくつかの態様では、メッセージは、関連するステーションのグループも装置と通信するための時間期間を使用することができるかどうかを示すように生成される。ブロック 802 のいくつかの態様は、ブロック 502、1102、1402、1702、および / または 2202 に関して説明される機能のうちの1つまたは複数を実行することができる。

【0174】

[00196] いくつかの態様では、メッセージは、装置に関連付けられていないデバイスがショートビーコンフレーム内の生のパラメータセット (RPS) 要素を介して、装置と通信することを許可されたことを示す場合がある。RPS 要素は、その間にすべての STA が媒体にアクセスすること、またはアクセスポイントと通信することを許可される RAW を示す場合がある。いくつかの態様では、これは、すべてゼロである RPS 要素内の RAW グループフィールドを介して示される場合がある。そのような RAW は、新しい STA との関連付けに使用され得る。

【0175】

[00197] 一態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 802 に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。

【0176】

[00198] ブロック 804 において、生成されたメッセージが送信される。一態様では、送信機 210 は、ブロック 804 に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行

10

20

30

40

50

するように構成され得る。一態様では、メッセージはステーションに送信される。一態様では、送信するための手段は送信機 210 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 804 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

【0177】

[00199] プロセス 800 のいくつかの態様は、示された時間期間中にステーションなどの関連しないデバイスからメッセージを受信することと、時間期間内に受信されたメッセージに基づいてメッセージに対する応答を送信することとをさらに含む。プロセスはまた、時間期間外にステーションなどの関連しないデバイスからメッセージを受信することを含む場合がある。それに応答して、メッセージは、本質的に「ナック」して、または場合によっては、メッセージが時間期間外に受信されたので装置はそのメッセージを処理しないという否定的な指示をメッセージの送信側に供給して、送信され得る。他の態様では、時間期間外に受信されたメッセージは、メッセージを受信したデバイスによって単に廃棄または無視される場合がある。時間期間外のメッセージの受信は、受信機 212 またはプロセッサ 204 によって実行され得る。受信するための手段は、プロセッサ 204 および / または受信機 212 を含む場合がある。廃棄または無視するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。応答を送信するための手段は、プロセッサ 204 および / または送信機 210 を含む場合がある。

【0178】

[00200] プロセス 800 のいくつかの態様は、デバイスが時間期間中に装置と通信することを許可されないことを生成されたメッセージが示す場合、時間期間中スリープすることを含む。時間期間中にスリープするための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。
。

【0179】

[00201] 図 9 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 900 は、(図 1 に示された)ステーション 106 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。いくつかの態様では、方法 900 により、ステーションがプロセス 800 を実行するアクセスポイントとワイヤレス通信ネットワーク上で相互動作することが可能になり得る。

【0180】

[00202] ブロック 902 で、方法は、装置に関連付けられていない 1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージを受信することを含む。一態様では、メッセージは、ワイヤレスステーションの選択されたグループが通信するために時間期間が確保されたことをさらに示す。たとえば、メッセージは、802.11ah プロトコルにおいて指定された RAW メッセージと同様の制限されたアクセスウィンドウ (RAW) のメッセージであり得る。ブロック 902 のいくつかの態様は、ブロック 602、1202、1502、1802、および / または 2302 に関して説明される機能のうちの 1つまたは複数を実行することができる。

【0181】

[00203] 一態様では、受信機 212 は、ブロック 902 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、受信するための手段は受信機 212 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 902 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。

【0182】

[00204] ブロック 902 は、受信されたメッセージを復号して、装置に関連付けられていない 1つまたは複数のデバイスが、メッセージによって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを決定することをさらに含む場合がある。ブロック 9

10

20

30

40

50

0 2 はまた、受信されたメッセージを復号して、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を決定することを含む場合がある。ブロック 9 0 2 はまた、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号することを含む場合がある。いくつかの態様では、復号するための手段はプロセッサ 2 0 4 を含む。

【 0 1 8 3 】

[00205] ブロック 9 0 4 において、メッセージは、指示に基づいて装置に選択的に送信される。一態様では、指示が第 1 の値を示す場合、関連付けメッセージは装置に送信され、指示が第 2 の値を示す場合、関連付けメッセージは装置に送信されない。一態様では、送信機 2 1 0 は、ブロック 9 0 4 に関して説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、送信するための手段は送信機 2 1 0 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 2 0 4 は、ブロック 9 0 4 に関して上記で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 2 0 4 を含む場合がある。

10

【 0 1 8 4 】

[00206] 上記のブロック 8 0 2 において生成されたメッセージ、または上記のブロック 9 0 2 において受信されたメッセージなどの、装置に関連付けられていない 1 つまたは複数のデバイスが時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージは、様々な方法で構成され得る。図 1 0 は、装置に関連付けられていない 1 つまたは複数のデバイスが時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すメッセージの一実装形態を示す。メッセージ 1 0 0 0 は、図 8 に関して上述されたように、A P からワイヤレスステーションに送信され得る。メッセージ 1 0 0 0 は、A P からステーションへの送信に適した任意のプロセスと方法とを使用して送信され得る。

20

【 0 1 8 5 】

[00207] 例示的な実装形態では、メッセージは、8 0 2 . 1 1 a h プロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウと、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間期間とを定義する。メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示す R A W 開始時間 7 0 2 を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの持続時間を示す R A W 持続時間 7 0 4 を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの間にアクセスポイントにパケットを送ることを許可された、ワイヤレスステーションの選択されたグループを列挙するグループ I D 7 0 6 を含む。

30

【 0 1 8 6 】

[00208] 加えて、メッセージは、装置に関連付けられていない 1 つまたは複数のデバイスが、R A W 開始時間 7 0 2 および R A W 持続時間 7 0 4 によって定義された時間期間中に装置と通信することを許可されるかどうかを示すためのフィールド 1 0 0 8 を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの間にアクセスポイントにパケットを送ることを許可された、ワイヤレスステーションの選択されたグループを列挙するグループ I D 7 0 6 を含む。一態様では、フィールド 1 0 0 8 は、0 または 1 の論理値に設定され得る 1 ビットを含む場合があり、1 の論理値は、装置に関連付けられていない 1 つまたは複数のデバイスが時間期間中に装置と通信することを許可されることを示し、0 の論理値は、そのような通信が時間期間中に許可されないことを示す。一態様では、論理値は逆になる場合がある。別の態様では、フィールド 1 0 0 8 は 2 ビット以上を含む場合がある。これらの態様では、フィールド 1 0 0 8 は、時間期間が関連しないステーションの関連付けのみに割り振られることを示す場合がある。代替として、そのようなフィールドは、時間期間がステーションのグループに割り振られるが、関連しないステーションも時間期間中に装置と通信できることを示す場合がある。さらの別の態様では、そのフィールドは、時間期間が関連するステーションのみに割り振られることを示す場合がある。

40

【 0 1 8 7 】

[00209] 図 1 1 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。

50

方法 1100 は、(図 1 に示された) アクセスポイント (A P) 104 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。方法 1100 は、時間期間またはウィンドウの満了時間の改善された決定を実現することができる。いくつかの現在の方法では、時間期間の満了時間は、アクセスポイントに知られない可能性があるパラメータに基づいて決定される場合がある。たとえば、いくつかの満了時間はビーコン送信の終了に基づく。ビーコン信号の終了は、いくつかのワイヤレスノードが予測することが困難または不可能であり得るので、これらのノードは、時間期間またはウィンドウの満了時間を決定することができない場合がある。これにより、時間期間またはウィンドウの満了における不確実性と等価な時間の期間の間ノードがスリープ状態に入ることが禁止される場合がある。方法 1100 は、時間期間の満了がビーコン間隔の数に基づくことを規定している。ビーコン間隔の長さは知られているので、下記のプロセス 1100 とプロセス 1200 とを利用する、ワイヤレスネットワーク上のステーションまたはアクセスポイントは、それらの時間期間またはウィンドウの終了の予測を改善することができる。
10

【0188】

[00210] ブロック 1102 で、方法は、その間に 1 つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを生成することを含み、満了時間はビーコン間隔の数に基づいて示される。一態様では、メッセージは、802.11ah プロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして生成される。いくつかの態様では、メッセージは、関連するステーションのグループも装置と通信するための時間期間を使用できることを示すように生成される。
20

【0189】

[00211] いくつかの態様では、ウィンドウが満了しないことを示すために、特定の値が確保される場合がある。たとえば、いくつかの態様では、この目的のために確保される特定の値はゼロ (0) である。これらの態様では、ビーコン間隔の数がゼロに設定された場合、メッセージは、ウィンドウが満了しないことを示す。いくつかの態様では、メッセージは、図 13 に関して下記で説明されるメッセージ 1300 のフォーマットに実質的に準拠するように生成される場合がある。

【0190】

[00212] いくつかの態様では、生成されたメッセージは、周期的な動作パラメータサブフィールドを含む場合がある。いくつかの態様では、周期的な動作パラメータサブフィールドは、長さが 3 オクテットであり得る。いくつかの態様では、周期的な動作パラメータサブフィールドは、周期的な制限されたアクセスウィンドウ (P R A W) の周期性サブサブフィールドと、P R A W の有効性サブサブフィールドと、P R A W の開始オフセットサブサブフィールドとを備える。P R A W の周期性サブフィールドは、ショートビーコン間隔の単位で現在の P R A W の発生の周期を示し、いくつかの態様では 8 ビットである。P R A W の有効性サブフィールドは、P R A W が繰り返す周期の数を示し、いくつかの態様では 8 ビットの長さである。たとえば、P R A W の有効性サブフィールドは、上記で説明されたビーコン間隔の数に基づいて、P R A W の持続時間を示す場合がある。P R A W の開始オフセットサブフィールドは、P R A W の最初のウィンドウが現れる (ショート) ビーコンフレームの終了からの時間単位 (T U) のオフセット値を示し、8 ビットの長さである。
30
40

【0191】

[00213] ブロック 1102 のいくつかの態様は、ブロック 502、31802、1402、1702、および / または 2202 に関して説明される機能のうちの 1 つまたは複数を実行することができる。

【0192】

[00214] 一態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 1102 に関して説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、メッセージを生成す
50

るための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

【0193】

[00215] ブロック 1104において、生成されたメッセージが送信される。一態様では、メッセージは、ビーコン間隔の数フィールドを含む場合がある。これらの態様のうちのいくつかでは、ウィンドウが満了しないことを示すために、ビーコン間隔の数フィールドの特定の値が確保される場合がある。これらの態様では、確保された値に設定されたビーコン間隔の数フィールドを有するメッセージを送信することは、ウィンドウが満了しないことを示す。これらの態様では、示された数のビーコン間隔の後満了するウィンドウを示すために、確保された値以外の値に設定されたビーコン間隔の数フィールドを有する第 2 のメッセージが送信される場合がある。

10

【0194】

[00216] 一態様では、送信機 210 は、ブロック 1104 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成される。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 1104 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、送信機 210 および / またはプロセッサ 204 を含む場合がある。

【0195】

[00217] 方法 1100 は、識別されたデバイスのうちの 1つまたは複数から第 2 のメッセージを受信することと、ウィンドウの間および / またはウィンドウの満了前にメッセージが受信されたかどうかに基づいて、メッセージを処理することとをさらに含む場合がある。第 2 のメッセージを受信するための手段は、プロセッサ 204 および / または受信機 212 のうちの 1つまたは複数によって実行され得る。

20

【0196】

[00218] プロセス 1100 のいくつかの態様は、ウィンドウの満了時間も含む次のメッセージの生成と送信とをさらに含む。この次のメッセージは、任意の以前に生成され送信されたメッセージによって定義されたウィンドウの満了時間を事実上再定義する。たとえば、これらの態様では、ウィンドウが満了しなかったことを以前に送信されたメッセージが示した場合、次に生成され送信されるメッセージは、特定の数のビーコン間隔の後ウィンドウが満了することを示す場合がある。生成および送信は、プロセッサ 204 および / または送信機 210 のうちの 1つまたは複数によって実行され得る。生成するための手段および送信するための手段は、プロセッサ 204 および / または送信機 210 のうちの 1つまたは複数を含む場合がある。

30

【0197】

[00219] 図 12 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 1200 は、(図 1 に示された)ステーション 106 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。一態様では、方法 1200 により、ステーションがプロセス 1100 を実行するアクセスポイントと相互動作することが可能になり得る。

【0198】

[00220] ブロック 1202 で、方法は、その間に 1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの満了時間を示すメッセージを受信することを含み、満了時間はビーコン間隔の数に基づく。ブロック 1202 のいくつかの態様は、ブロック 602、902、1502、1802、および / または 2302 に関して説明される機能のうちの 1つまたは複数を実行することができる。

40

【0199】

[00221] 一態様では、受信機 212 は、ブロック 1202 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、満了時間を示すメッセージを受信するための手段は、受信機 212 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 1202 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む

50

場合がある。

【0200】

[00222]いくつかの態様では、ブロック1202は、受信されたメッセージを復号してウィンドウの満了時間を決定することを含む。いくつかの態様では、復号はプロセッサ204によって実行され得る。いくつかの態様では、復号するための手段はプロセッサ204を含む場合がある。

【0201】

[00223]一態様では、受信されたメッセージは、802.11ahプロトコルにおいて指定されたものなどの、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間をさらに示す。一態様では、受信されたメッセージは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージである。いくつかの態様では、受信されたメッセージは、下記で説明されるメッセージ1300のフォーマットに実質的に準拠することができる。いくつかの態様は、受信されたメッセージを復号して、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間を決定することを含む。いくつかの態様では、復号するための手段はプロセッサ204を含む場合がある。プロセス1200のいくつかの態様は、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号することを含む。復号するための手段は、ハードウェアプロセッサ204を含む場合がある。

10

【0202】

[00224]ブロック1204において、ウィンドウの間にメッセージが送信される。いくつかの態様では、ウィンドウの間のメッセージの送信は、ブロック1202において受信されたメッセージに基づく。一態様では、送信機210は、ブロック1204に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、ウィンドウの間にメッセージを送信するための手段は、送信機210を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ204は、ブロック1204に関して上記で説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、ウィンドウの間にメッセージを送信するための手段は、プロセッサ204を含む場合がある。

20

【0203】

[00225]一態様では、送信されるメッセージは、ビーコン間隔の数フィールドを含む場合がある。これらの態様のうちのいくつかでは、ビーコン間隔の数フィールドの特定の値は、ウィンドウが満了しないことを示す場合がある。これらの態様では、特定の値に設定されたビーコン間隔の数フィールドを有するメッセージを受信することは、ウィンドウが満了しないことを示す。これらの態様では、示された数のビーコン間隔の後ウィンドウが満了することを示すために、特定の値以外の値に設定されたビーコン間隔の数フィールドを有する第2のメッセージが受信される場合がある。

30

【0204】

[00226]図11および図12に関して上記で説明された、ウィンドウの満了時間を示すメッセージは、様々な方法で構成され得る。図13は、ウィンドウの満了時間を示すメッセージの一実装形態を示す。メッセージ1300は、図11に関して上述されたように、APから関連するワイヤレスステーションに送信され得る。メッセージ1300は、APからステーションへの送信に適した任意のプロセスと方法とを使用して送信され得る。

40

【0205】

[00227]例示的な実装形態では、メッセージは、802.11ahプロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウと、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間とを定義する。メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示すRAW開始時間702を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの持続時間を示すRAW持続時間704を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの間にアクセスポイントにパケットを送ることを許可された、ワイヤレスステーションの選択されたグループを列挙するグループID706を含む。

50

【0206】

[00228]加えて、メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの満了時間を示すためのフィールド1308を含む。図示された態様では、満了時間はビーコンの数に基づいて示される。上記で説明されたように、ウィンドウが満了しないことを示すために、フィールド1308の特定の値が確保される場合がある。これらの態様では、特定の値に設定されたフィールド1308を有する、したがってウィンドウが満了しないことを示すメッセージ1300の第1のバージョンが送られる場合がある。後に、特定の値以外の値に設定されたフィールド1308を有するメッセージ1300の第2のバージョンが送られる場合がある。第2のメッセージは、フィールド1308に指定された数のビーコン間隔の後のウィンドウの満了時間を示す。

10

【0207】

[00229]図14は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法1400は、(図1に示された)アクセスポイント(AP)104または図2に示されたワイヤレスデバイス202などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。いくつかの現在の方法では、時間期間の開始時間は、ワイヤレスネットワーク上の1つまたは複数のデバイスに知られていない可能性があるパラメータに基づいて決定される場合がある。たとえば、いくつかの開始時間はビーコン送信の終了に基づく。ビーコン信号の終了は、いくつかのワイヤレスノードが予測することが困難または不可能であり得るので、これらのノードは、時間期間またはウィンドウの開始時間を決定することができない場合がある。これにより、時間期間またはウィンドウの開始における不確実性と等価な時間の期間の間ノードがスリープ状態に入ることが禁止される場合がある。方法1400は、時間期間の開始が装置によって維持される時間基準に基づくことを規定している。装置は時間基準を維持し、時間基準に基づくワイヤレスネットワーク上で他のデバイスに同期信号を通信することができる、時間期間の開始は、容易に決定され得る。これにより、下記のプロセス1400と1500とを利用する、ワイヤレスネットワーク上のステーションまたはアクセスポイントは、それらの時間期間またはウィンドウの開始についての予測を改善することができる。

20

【0208】

[00230]ブロック1402で、方法は、その間に1つまたは複数の識別されたデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成することを含み、開始時間は装置によって維持される絶対時間基準に基づく。一態様では、時間基準は目標ビーコン送信時間(TBTT)である。別の態様では、時間基準はタイミング同期機能(TSF)である。いくつかの態様では、メッセージは、制限されたアクセスウィンドウ(RAW)のメッセージとして生成される。制限されたアクセスウィンドウのメッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間と持続時間とを示す。

30

【0209】

[00231]いくつかの態様では、ブロック1402は、ブロック502、802、1102、(下記で説明される)1702、および/または(同じく下記で説明される)2202に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行することができる。

【0210】

40

[00232]一態様では、プロセッサ204は、ブロック1402に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、ウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するための手段は、プロセッサ204を含む場合がある。

【0211】

[00233]ブロック1404において、生成されたメッセージが送信される。一態様では、メッセージは目標起床時間情報要素(TWTE)である。一態様では、送信機210は、ブロック1404に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するよう構成される。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、送信機210を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ204は、ブロック1404に関して上記で説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では

50

、生成されたメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

【0212】

[00234] 図 15 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 1500 は、(図 1 に示された)ステーション 106 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。一態様では、方法 1500 により、ステーションが上記の方法 1400 を実施するアクセスポイントと相互動作することが可能になり得る。

【0213】

[00235] ブロック 1502 で、方法は、その間に 1 つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを受信することを含み、開始時間はアクセスポイントによって維持される絶対時間基準に基づく。一態様では、メッセージは目標起床時間情報要素 (TWT IE) である。一態様では、時間基準は目標ビーコン送信時間 (TBT) である。一態様では、時間基準はタイミング同期機能 (TSF) である。

10

【0214】

[00236] 一態様では、受信機 212 は、ブロック 1502 に関して説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、ウィンドウの開始時間を示すメッセージを受信するための手段は、受信機 212 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 1502 に関して上記で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。

20

【0215】

[00237] ブロック 1502 のいくつかの態様は、受信されたメッセージを復号してウィンドウの開始時間を決定することを含む。いくつかの態様では、プロセッサ 204 は復号を実行することができる。いくつかの態様では、受信されたメッセージを復号するための手段はプロセッサ 204 を含む。いくつかの態様では、復号するための手段は、目標ビーコン送信時間 (TBT) として、またはタイミング同期機能 (TSF) として時間基準を復号するように構成される。いくつかの態様では、復号するための手段は、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号するように構成される。

30

【0216】

[00238] ブロック 1502 のいくつかの態様は、ブロック 602、902、1202、(下記で説明される) 1802、および / または (同じく下記で説明される) 2302 に関して説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行することができる。

【0217】

[00239] ブロック 1504 において、ワイヤレス通信ネットワーク上の通信は、メッセージに基づいて制限される。いくつかの態様では、第 2 のメッセージはプロセス 1500 によって受信される。第 2 のメッセージは、ウィンドウの間に第 2 のメッセージが受信されたかどうかに基づいて処理される。ウィンドウは、ブロック 1502 で受信されたメッセージ内で示された開始時間によって、少なくとも部分的に定義され得る。プロセス 1500 のいくつかの態様は、装置によって維持される時間基準から導出された第 2 の時間基準を示すビーコンメッセージを送信することを含む。

40

【0218】

[00240] 一態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 1504 に関して説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、ワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。いくつかの態様では、制限するための手段は、装置によって維持される時間基準から導出された第 2 の時間基準を示すビーコンメッセージを送信するための手段を含む場合がある。いくつかの態様では、送信するための手段は、送信機 210 および / またはプロセッサ 204 を含む場合がある。いくつかの態様では、第 2 のメッセージを受信するための手段は、受

50

信機 212 および / またはハードウェアプロセッサ 204 のうちの 1 つまたは複数を含む場合がある。いくつかの態様では、ウィンドウの間に第 2 のメッセージが受信されたかどうかに基づいて第 2 のメッセージを処理するための手段は、ハードウェアプロセッサ 204 を含む場合がある。

【 0219 】

[00241] ウィンドウの開始時間を示すメッセージは、様々な方法で構成され得る。図 1 6 は、ウィンドウの開始時間を示すことの一実装形態を示す。メッセージ 1600 またはメッセージ 1600 と実質的に同様のフィールドを有するメッセージは、図 14 に関して上述されたように、A P から関連するワイヤレスステーションに送信され得る。メッセージ 1600 またはメッセージ 1600 と実質的に同様のフィールドを含むメッセージは、上記で説明されたプロセス 1500 のブロック 1502 において受信され得る。メッセージ 1600 は、A P からステーションへの送信に適した任意のプロセスと方法とを使用して送信され得る。
10

【 0220 】

[00242] 例示的な実装形態では、メッセージは、802.11 a h プロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウと、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間期間とを定義する。メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示す R A W 開始時間 702 を含む。いくつかの態様では、R A W 開始時間 702 は長さが 8 ビットであり、E P S 要素を含む（ショート）ビーコンまたは（ショート）プローブの応答フレーム送信の終了から、制限されたアクセスウィンドウ（R A W）の開始時間までの時間単位（T U）の持続時間を示す場合がある。R A W 開始時間サブフィールド 802 の時間単位は、2 つの時間単位（T U）である。
20

【 0221 】

[00243] いくつかの態様では、メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの持続時間を示す R A W 持続時間 704 を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの間にアクセスポイントにパケットを送ることを許可された、ワイヤレスステーションの選択されたグループを列挙するグループ I D 706 を含む。

【 0222 】

[00244] 上述された方法の一態様では、R A W 開始時間 702 は、装置、たとえばメッセージ 1600 を送信する装置によって維持される時間基準に基づく場合がある。プロセス 1400 および 1500 に関して上記で説明されたように、いくつかの態様では、R A W 開始時間 702 は、目標ビーコン送信時間（T B T T）に基づく場合がある。いくつかの態様では、R A W 開始時間 702 は、タイミング同期機能（T S F）に基づく場合がある。
30

【 0223 】

[00245] 図 17 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 1700 は、（図 1 に示された）アクセスポイント（A P）104 または図 2 のワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。方法 1700 により、ワイヤレスネットワーク上の送信用の時間期間との 1 つまたは複数のステーションの改善された関連付けがもたらされる場合がある。たとえば、いくつかの現在の方法では、個々のステーションが送信用の時間期間に関連付けられることが可能にならない場合がある。代わりに、これらの方法により、送信用の時間期間とのステーションのグループの関連付けがもたらされる場合がある。時間期間またはウィンドウが 1 つまたは複数のステーションに関連付けられることを可能にすることによって、ワイヤレスネットワーク上の通信の改善された制御がもたらされる場合があり、ワイヤレスネットワークの効率または性能の向上につながる。
40

【 0224 】

[00246] ブロック 1702 で、方法は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別し、その間に識別された特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループが
50

装置と通信することを許可される時間期間を識別するメッセージを生成することを含む。一態様では、メッセージは、デバイスの無制限のグループの各メンバを識別する。たとえば、メッセージは、デバイスの無制限のグループ内のデバイスごとにデバイス識別子を与えるフィールドまたは他の指示を含む場合がある。一態様では、メッセージは2つ以上の特定のデバイスを識別し、時間期間は、その間に2つ以上の特定のデバイスが装置と通信することを許可される時間を識別する。たとえば、メッセージは、64個よりも多い異なるデバイスを識別することができる。

【0225】

[00247]一態様では、メッセージは制限されたアクセスウインドウのメッセージである。制限されたアクセスウインドウのメッセージは、制限されたアクセスウインドウの期間中に制限されたアクセスを許可されたステーションのAIDを示すグループサブフィールドを含む場合がある。いくつかの態様では、グループサブフィールドは、ページインデックスと、制限されたアクセスウインドウの期間中にアクセスを許可されたステーションのもの用の開始AIDと、制限されたアクセスウインドウの期間中にアクセスを許可されたステーション用の終了AIDとを含む場合がある。これらの態様では、AIDの階層型アドレス指定方法に従って、開始AIDと終了AIDとの間のAID、または開始AIDと終了AIDとを含むAIDを有する任意のステーションは、制限されたアクセスウインドウの期間中のアクセスを許可される。このようにして、制限されたアクセスウインドウの期間中のアクセスを許可され得るステーションの数は無制限である。

【0226】

[00248]ブロック1702のいくつかの態様は、ブロック502、802、1102、1402、および／または（下記で説明される）2202に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行することができる。

【0227】

[00249]一態様では、プロセッサ204は、ブロック1702に関して説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別するメッセージを生成するための手段は、プロセッサ204を含む場合がある。

【0228】

[00250]ブロック1704において、生成されたメッセージが送信される。いくつかの態様では、プロセス1700は、生成され送信されたメッセージによって識別された時間期間中にソースデバイスからメッセージを受信することをさらに含む。受信されたメッセージは、ソースデバイスからのメッセージに基づいて、および生成され送信されたメッセージによって識別された時間期間内に受信された受信メッセージに基づいて処理される。たとえば、メッセージは時間期間中にソースデバイスから受信されたので、生成されたメッセージがソースデバイスを識別した場合、メッセージは完全に処理され得る。メッセージが受信デバイスからの何らかの種類のリソースを必要とする場合、リソースは割り振られる場合があり、ソースデバイスがブロック1702において生成されたメッセージによって識別された場合、応答がソースデバイスに送られる。デバイス識別子を介して直接的に、またはソースデバイスが属するグループを識別することによって間接的にのいずれかで、生成されたメッセージが受信されたメッセージのソースデバイスを識別しなかった場合、時間期間中にソースデバイスから受信されたメッセージは、正規のやり方で処理されない場合がある。たとえば、メッセージは、ソースデバイスに応答することなく、廃棄または無視される場合がある。いくつかの態様では、応答が生成され、ソースデバイスに送信される場合があるが、メッセージが時間期間中にソースデバイスから受信されなかつたが、ソースデバイスが時間期間中にプロセス1700を実行するデバイスにメッセージを送信する許可を与えられなかつたため、応答は、否定応答を示すか、または場合によってはエラー状態を通信する場合がある。

【0229】

[00251]一態様では、プロセッサ204および／または送信機210のうちの1つまた

10

20

30

40

50

は複数は、ブロック 1704 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、メッセージを送信するための手段は、送信機 210 および / またはプロセッサ 204 を含む場合がある。

【0230】

[00252] 図 18 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 1800 は、(図 1 に示された)ステーション 106 または図 2 のワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。一態様では、方法 1800 により、ステーションがプロセス 1700 を実行するアクセスポイントと対話することが可能になり得る。

【0231】

[00253] ブロック 1802 で、方法は、その間に 1つまたは複数の識別されたデバイスがアクセスポイントと通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを受信することを含む。一態様では、メッセージは、2つ以上の特定のデバイスを識別し、その間に 2つ以上の特定のデバイスが装置と通信することを許可される時間期間を識別するために復号され得る。たとえば、一態様では、メッセージは、装置と通信することを許可された 64 個よりも多いデバイスを識別するために復号され得る。一態様では、メッセージは、制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号される。

【0232】

[00254] ブロック 1802 のいくつかの態様は、ブロック 602、902、1202、1502、および / または(下記で説明される) 2302 に関する説明された機能のうちの 1つまたは複数を含む場合がある。

【0233】

[00255] 一態様では、プロセッサ 204 および / または受信機 212 のうちの 1つまたは複数は、ブロック 1802 に関する説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、ウィンドウの開始時間を示すメッセージを受信するための手段は、受信機 212 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 1802 に関する上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。一態様では、受信されたメッセージを復号してウィンドウの開始時間を識別するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。受信されたメッセージを復号して時間期間を識別するための手段も、プロセッサ 204 を含む場合がある。いくつかの態様では、受信されたメッセージを復号するための手段は、メッセージを復号して、上記で説明された 2つ以上の特定のデバイスを識別するように構成される。復号するための手段はまた、時間期間を復号して、その間に 2つ以上の特定のデバイスがアクセスポイントと通信することを許可される時間を識別するように構成され得る。いくつかの態様では、復号するための手段は、受信されたメッセージを制限されたアクセスウィンドウのメッセージとして復号するように構成される。

【0234】

[00256] ブロック 1804 において、ワイヤレス通信ネットワーク上の通信は、メッセージに基づいて制限される。たとえば、いくつかの態様では、メッセージを受信するデバイスのデバイス識別子を識別するために、受信されたメッセージが復号された場合、受信デバイスは、メッセージによって識別された時間期間中に装置と通信することができる。たとえば、装置は、時間期間中にアクセスポイントにメッセージを送信することができる。代替として、受信デバイスがメッセージによって識別されない場合、そのデバイスは、識別された時間期間中にアクセスポイントと通信しないように決定することができる。

【0235】

[00257] 同様に、受信デバイスが含まれていないデバイスの無制限のグループを受信されたメッセージが識別する場合、受信デバイスは、識別された時間期間中にメッセージを送信した装置と通信しない場合がある。代替として、デバイス識別子を介して具体的に、または受信デバイスがその一部であるデバイスのグループの識別情報を介して間接的にの

10

20

30

40

50

いずれかで、受信デバイスがメッセージ内で識別されなかった場合、受信デバイスは、識別された時間期間中に受信されたメッセージを送信する装置と通信することができる。

【0236】

[00258]一態様では、プロセッサ204は、ブロック1804に関して上記で説明された機能のうちの1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、ワイヤレス通信ネットワーク上の通信を制限するための手段は、プロセッサ204を含む場合がある。一態様では、制限するための手段は、装置が受信されたメッセージによって識別されるかどうかを決定し、装置が識別された場合、時間期間中にアクセスポイントにメッセージを送信するように、さらに構成される。いくつかの態様では、制限するための手段は、装置が識別されなかった場合、時間期間中にアクセスポイントにメッセージを送信しないように、さらに構成される。10

【0237】

[00259]プロセス1700において生成する送信されたメッセージ、およびプロセス1800において受信され復号されたメッセージは、様々な方法で構成され得る。図19は、特定のデバイスまたはデバイスの無制限のグループを識別するメッセージの一実装形態を示す。メッセージ1900は、図17に関して上述されたように、APから関連するワイヤレスステーションに送信され得る。たとえば、メッセージ1900、またはメッセージ1900と実質的に同様のメッセージは、ブロック1702において生成され得るし、ブロック1704において送信され得る。同様に、メッセージ1900、またはメッセージ1900と実質的に同様のメッセージは、ブロック1802において受信および／または復号され得る。メッセージ1900は、APからステーションへの送信に適した任意のプロセスと方法とを使用して送信され得る。20

【0238】

[00260]例示的な実装形態では、メッセージは、802.11ahプロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウと、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間とを定義する。メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの開始時間を示すRAW開始時間702を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの持続時間を示すRAW持続時間704を含む。メッセージはまた、制限されたアクセスウィンドウの間にアクセスポイントにパケットを送ることを許可された、ワイヤレスステーションの選択されたグループを列挙するグループID706を含む。30

【0239】

[00261]加えて、メッセージは、特定のステーションを示すためのフィールド1908を含む。図示された態様では、フィールド1908によって識別される特定のステーションは、制限されたアクセスウィンドウによって識別された時間期間中にアクセスポイントと通信することを許可される。

【0240】

[00262]メッセージ1900のいくつかの態様では、メッセージは、制限されたアクセスウィンドウの期間中に制限されたアクセスを許可されたステーションのAIDを示すグループサブフィールドを含む場合がある。いくつかの態様では、グループサブフィールドは、ページインデックスと、制限されたアクセスウィンドウの期間中にアクセスを許可されたステーションのもの用の開始AIDと、制限されたアクセスウィンドウの期間中にアクセスを許可されたステーション用の終了AIDとを含む場合がある。これらの態様では、AIDの階層型アドレス指定方法に従って、開始AIDと終了AIDとの間のAID、または開始AIDと終了AIDとを含むAIDを有する任意のステーションは、制限されたアクセスウィンドウの期間中のアクセスを許可される。このようにして、制限されたアクセスウィンドウの期間中のアクセスを許可され得るステーションの数は無制限である。40

【0241】

[00263]図20は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法2000は、(図1に示された)アクセスポイント(AP)104などの、ワイヤレ50

ス通信用の装置によって実施され得る。方法 2000により、ワイヤレスネットワーク上の複数のグループに関連付けられたステーションがスリープ状態に入るための改善された能力がもたらされ得る。たとえば、前の方法を用いて、ワイヤレスネットワーク上の複数のグループに関連付けられたステーションは、ステーションが関連付けられたグループの各々に関連付けられた目標起床時間中に起きネットワークトラフィックをリッスンしたままになることができる。

【0242】

[00264] ブロック 2002で、方法は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信することを含む。一態様では、メッセージは目標起床時間情報要素 (TWT IE) である(またはそれを含む)。

10

【0243】

[00265] 一態様では、送信機 210 は、ブロック 2002 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信するための手段は、送信機 210 である。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2002 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

【0244】

[00266] ブロック 2004において、目標起床時間用の識別子を含むページングメッセージが送信される。一態様では、送信機 210 は、ブロック 2004 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを含むメッセージを送信するための手段は、送信機 210 を含む場合がある。一態様では、ページングメッセージを送信するための手段は、送信機 210 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2004 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、ページングメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

20

【0245】

[00267] 図 21 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 2100 は、(図 1 に示された)ステーション 106 または図 2 に示されたワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。一態様では、方法 2100 により、ステーションが上記で説明された方法 2000 を実施するアクセスポイントと相互動作することが可能になり得る。ブロック 2102 で、方法は、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示すメッセージを受信することを含む。一態様では、メッセージは目標起床時間情報要素 (TWT IE) である(またはそれを含む)。一態様では、受信機 212 は、ブロック 2102 に関して説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間と目標起床時間用の識別子とを示すメッセージを受信するための手段は、受信機 212 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2102 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。

30

【0246】

[00268] ブロック 2104において、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージが受信される。いくつかの態様では、ブロック 2104 は、ページングメッセージを復号して識別子を決定することを含む場合がある。一態様では、受信機 212 は、ブロック 2104 に関して説明された 1つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するための手段は、受信機 212 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2104 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る

40

50

。一態様では、目標起床時間用の識別子を示すページングメッセージを受信するための手段のための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

【0247】

[00269] 図 22 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 2200 は、(図 1 に示された) アクセスポイント (AP) 104 または図 2 のワイヤレスデバイス 202 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。方法 2200 により、第 1 のデバイスによって第 2 のデバイスに送信されるアップリンクトラフィックを管理する改善された能力がもたらされ得る。一態様では、第 1 のデバイスはステーションであり、第 2 のデバイスはアクセスポイントである。現在の方法では、目標起床時間のメッセージは、アップリンクトラフィックまたはダウンリンクトラフィックのいずれかを送信する機会を与えるものとして識別され得る。アップリンクトラフィックが送られる場合、アップリンクトラフィックの送信側 (第 1 のデバイス) は、目標起床時間によって識別された送信間隔の間のデータ送信に送信要求メッセージを先行させる。それに応答して、送信可メッセージが第 2 のデバイスによって第 1 のデバイスに送信され得る。送信可メッセージを受信した後、アップリンクトラフィックの送信側はデータ転送を開始する。いくつかのネットワーク環境では、第 2 のデバイスは、送信要求 / 送信可メッセージの通信交換が必要ではないと決定する場合がある。これらのネットワーク環境では、方法 2200 により、データの送信が開始される前に送信要求メッセージが必要とされないことを、第 2 のデバイスが第 1 のデバイスに示すための能力がもたらされる。これにより、ワイヤレス通信ネットワークの動作の効率が改善される。

10

20

【0248】

[00270] ブロック 2202 で、方法は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成することを含み、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す。ブロック 2202 のいくつかの態様は、ブロック 502、802、1102、1402、および / または 1702 について説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行することができる。

【0249】

[00271] 一態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2202 について説明された 1 つまたは複数の機能を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを生成するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。ブロック 2204 において、生成されたメッセージが送信される。一態様では、送信機 210 は、ブロック 2204 について上記で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成される。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、送信機 210 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2204 について上記で説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、生成されたメッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。

30

【0250】

[00272] 図 23 は、一実装形態によるワイヤレス通信の方法のフローチャートである。方法 2300 は、(図 1 に示された) ステーション 106 などの、ワイヤレス通信用の装置によって実施され得る。一態様では、方法 2300 により、ステーションが上記で説明された方法 2200 を実施するアクセスポイントと相互動作することが可能になり得る。ブロック 2302 で、方法は、目標起床時間とアップリンク方向インジケータとを示すメッセージを受信することを含み、メッセージは、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきかどうかをさらに示す。ブロック 2302 のいくつかの態様は、ブロック 602、902、1202、1502、および / または 1802 について説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行することができる。

40

【0251】

[00273] 一態様では、受信機 212 は、ブロック 2302 について説明された機能のうちの 1 つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、目標起床時間とアップ

50

リンク方向インジケータとを示すメッセージを受信するための手段は、受信機 212 を含む。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2302 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、受信するための手段はプロセッサ 204 を含む場合がある。

【 0 2 5 2 】

[00274] ブロック 2304において、アップリンクデータを送信する前に送信要求メッセージが送信されるべきことをメッセージが示すかどうかに基づいて、送信要求メッセージが送信される。一態様では、送信機 210 は、ブロック 2304 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、送信要求メッセージを送信するための手段は、送信機 210 を含む場合がある。別の態様では、プロセッサ 204 は、ブロック 2304 に関して上記で説明された機能のうちの 1つまたは複数を実行するように構成され得る。一態様では、送信要求メッセージを送信するための手段は、プロセッサ 204 を含む場合がある。10

【 0 2 5 3 】

[00275] 上記の実装形態のうちのいくつかでは、アクセスポイントからのメッセージは、802.11ah プロトコルにおいて指定されたものなどの、制限されたアクセスウィンドウと、アクセスポイントがワイヤレスステーションの選択されたグループ用に確保されたものとして宣言する時間の期間とを指定する。代替として、メッセージは、その間に媒体へのアクセスがすべてのワイヤレスステーションに許可されるアクセスウィンドウを指定する場合がある。言い換えれば、アクセスポイントは、アクセスウィンドウの間すべてのワイヤレスステーションからのパケットを受け入れる。一実装形態では、メッセージは、フラグ 708 (図 7 参照)などの、アクセスウィンドウ外のアクセスがないことを示すためのフラグをさらに含む場合がある。これにより、アクセスポイントがアクセスポイント用のアクティブな時間の期間とアクティブでない時間の期間とを定義することが可能になる。20

【 0 2 5 4 】

[00276] 本明細書で使用する「決定すること」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む場合がある。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、メモリ内のデータにアクセスすること)などを含む場合がある。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む場合がある。さらに、本明細書で使用する「チャネル幅」は、いくつかの態様では帯域幅を包含する場合があるか、または帯域幅と呼ばれる場合もある。30

【 0 2 5 5 】

[00277] 本明細書で使用する、項目のリスト「のうちの少なくとも 1つ」を指すフレーズは、単一のメンバを含む、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 と、b と、c と、a - b と、a - c と、b - c と、a - b - c とを包含するものとする。40

【 0 2 5 6 】

[00278] 上述された方法の様々な動作は、様々なハードウェア構成要素および/もしくはソフトウェア構成要素、回路、ならびに/またはモジュールなどの、それらの動作を実行することが可能な任意の適切な手段によって実行され得る。一般に、図に示された任意の動作は、その動作を実行することが可能な対応する機能的手段によって実行され得る。

【 0 2 5 7 】

[00279] 本開示に関して記載され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)、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェ50

ア構成要素、または本明細書に記載された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、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。

【0258】

[00280] 1つまたは複数の態様では、記載された機能は、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実装され得る。ソフトウェアに実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶され得るか、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され得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、CD-ROM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、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され得るし、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、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(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(登録商標)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、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体(たとえば、有形媒体)を備える場合がある。加えて、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、一時的コンピュータ可読媒体(たとえば、信号)を備える場合がある。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。

【0259】

[00281] 本明細書で開示された方法は、記載された方法を実現するための1つまたは複数のステップまたはアクションを備える。方法のステップおよび/またはアクションは、特許請求の範囲から逸脱することなく互いに交換され得る。言い換えれば、ステップまたはアクションの具体的な順序が指定されない限り、具体的なステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく修正され得る。

【0260】

[00282] 記載された機能は、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実装され得る。ソフトウェアに実装される場合、機能は1つまたは複数の命令としてコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM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、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

10

20

30

40

50

ために使用され得るし、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用するディスク (disk) およびディスク (disc) は、コンパクトディスク (disc) (CD)、レーザーディスク (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (disc) (DVD)、フロッピーディスク (disk)、およびブルーレイディスク (disc) (登録商標) 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、データをレーザーで光学的に再生する。

【0261】

[00283]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備える場合がある。たとえば、そのようなコンピュータプログラム製品は、本明細書に記載された動作を実行するために、1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である命令を記憶した（かつ／または符号化した）コンピュータ可読媒体を備える場合がある。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場合がある。10

【0262】

[00284]ソフトウェアまたは命令はまた、伝送媒体を介して送信され得る。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、伝送媒体の定義に含まれる。20

【0263】

[00285]さらに、本明細書に記載された方法および技法を実施するためのモジュールおよび／または他の適切な手段は、適用可能な場合ユーザ端末および／または基地局によってダウンロードされ得るし、かつ／または場合によっては取得され得ることを諒解されたい。たとえば、本明細書に記載された方法を実施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はサーバに結合される場合がある。代替として、本明細書に記載された様々な方法は、ユーザ端末および／または基地局が記憶手段をデバイスに結合するか、または提供すると様々な方法を取得することができるよう、記憶手段（たとえば、RAM、ROM、コンパクトディスク (CD) またはフロッピーディスクなどの物理記憶媒体など）を介して提供され得る。その上、本明細書に記載された方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適切な技法が利用され得る。30

【0264】

[00286]特許請求の範囲は、上記に示され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。特許請求の範囲から逸脱することなく、上述された方法および装置の構成、動作、および詳細において、様々な修正、変更、および変形が行われ得る。

【0265】

[00287]上記は本開示の態様を対象とするが、本開示の他の態様およびさらなる態様は、その基本的範囲から逸脱することなく考案され得るし、その範囲は以下の特許請求の範囲によって決定される。40

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

装置により、その間に1つまたは複数のデバイスが前記装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成することと、前記開始時間は絶対時間基準に基づく、

前記装置により、前記生成されたメッセージを送信することと
を備える、ワイヤレス通信用の方法。

[C2]

前記絶対時間基準が目標ビーコン送信時間 (TBT) に基づく、C1に記載の方法。

[C3]

50

前記絶対時間基準がタイミング同期機能（T S F）に基づく、C 1に記載の方法。

[C 4]

前記生成されたメッセージが、前記ウィンドウの持続時間を示す持続時間インジケータをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 5]

前記メッセージを生成することが、生のパラメータセット（R P S）の要素を生成することを備える、C 1に記載の方法。

[C 6]

前記メッセージが、前記ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータをさらに備えるように生成される、C 1に記載の方法。

10

[C 7]

ワイヤレス通信の流れ方向の前記インジケータが、前記ウィンドウの間に前記装置がデータを送信するか受信するかを示す、C 6に記載の方法。

[C 8]

ワイヤレス通信用の装置であって、

その間に1つまたは複数のデバイスが前記装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、前記開始時間は絶対時間基準に基づく、

前記生成されたメッセージを送信するように構成された送信機とを備える、装置。

20

[C 9]

前記絶対時間基準が目標ビーコン送信時間（T B T T）に基づく、C 8に記載の装置。

[C 1 0]

前記絶対時間基準がタイミング同期機能（T S F）に基づく、C 8に記載の装置。

[C 1 1]

前記生成されたメッセージが、前記ウィンドウの持続時間を示す持続時間インジケータをさらに備える、C 8に記載の装置。

[C 1 2]

前記メッセージを生成することが、生のパラメータセット（R P S）の要素を生成することを備える、C 8に記載の装置。

30

[C 1 3]

前記メッセージが、前記ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータをさらに備えるように生成される、C 8に記載の装置。

[C 1 4]

ワイヤレス通信の流れ方向の前記インジケータが、前記ウィンドウの間に前記装置がデータを送信するか受信するかを示す、C 1 3に記載の装置。

[C 1 5]

ワイヤレス通信用の装置であって、

その間に1つまたは複数のデバイスが前記装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するための手段と、前記開始時間は絶対時間基準に基づく、

前記生成されたメッセージを送信するための手段とを備える、装置。

40

[C 1 6]

前記絶対時間基準が目標ビーコン送信時間（T B T T）に基づく、C 1 5に記載の装置。

。

[C 1 7]

前記絶対時間基準がタイミング同期機能（T S F）に基づく、C 1 5に記載の装置。

[C 1 8]

前記生成するための手段が、持続時間インジケータを含むように、前記メッセージを生

50

成するように構成され、前記持続時間インジケータが前記ウィンドウの持続時間を示す、
C 15 に記載の装置。

[C 19]

前記生成するための手段が、生のパラメータセット(RPS)の要素を含むように、前記メッセージを生成するように構成された、C 15 に記載の装置。

[C 20]

前記生成するための手段が、前記ウィンドウの間のワイヤレス通信の流れ方向のインジケータをさらに備えるように、前記メッセージを生成するように構成された、C 15 に記載の装置。

[C 21]

ワイヤレス通信の流れ方向の前記インジケータが、前記ウィンドウの間に前記装置がデータを送信するか受信するかを示す、C 20 に記載の装置。

[C 22]

アンテナと、

その間に1つまたは複数のデバイスが装置と通信することを許可されるウィンドウの開始時間を示すメッセージを生成するように構成された処理システムと、前記開始時間は絶対時間基準に基づく、

前記アンテナを使用して前記生成されたメッセージを送信するように構成された送信機と
を備える、ワイヤレス通信用のワイヤレスノード。

10

20

【図1】

図1

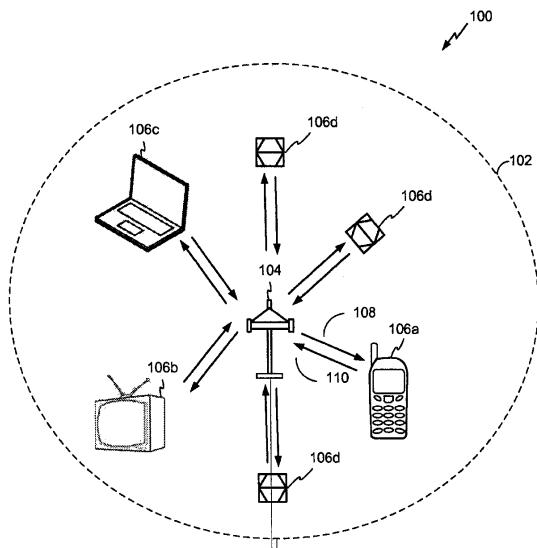


FIG. 1

【図2】

図2

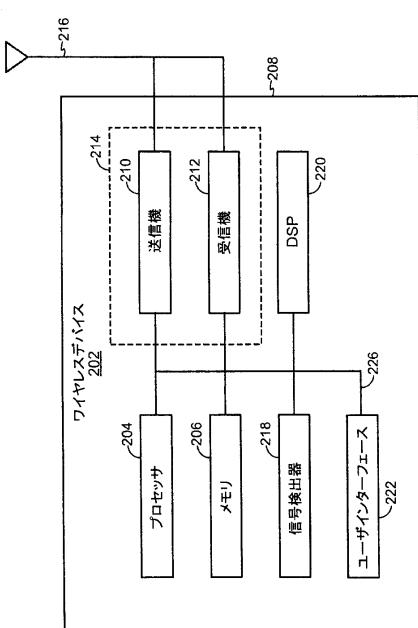


FIG. 2

【図3】

図3

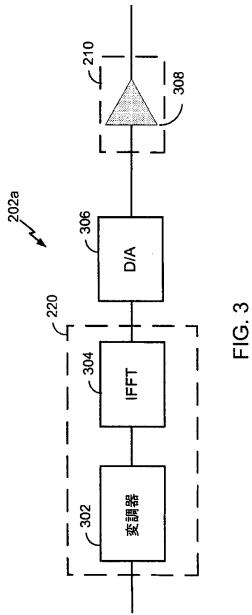


FIG. 3

【図4】

図4

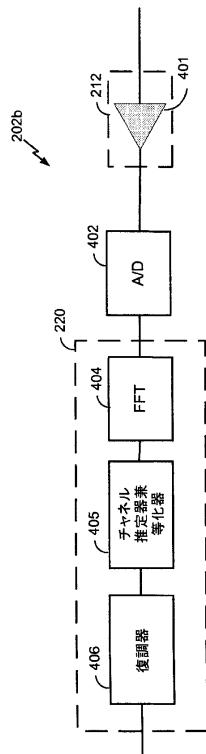


FIG. 4

【図5】

図5

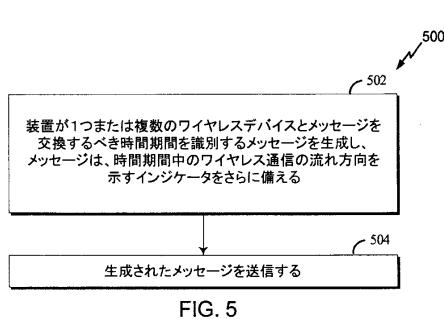


FIG. 5

【図7】

図7

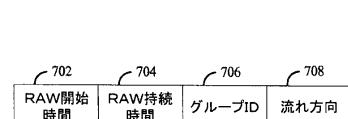


FIG. 7

【図6】

図6

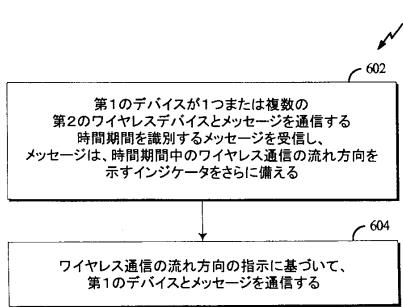
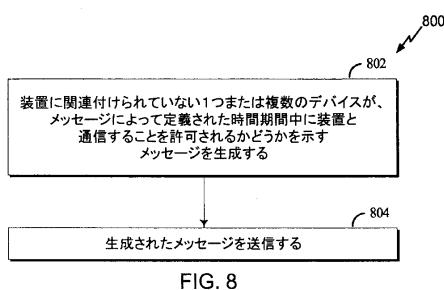


FIG. 6

【図 8】

図 8



【図 10】

図 10

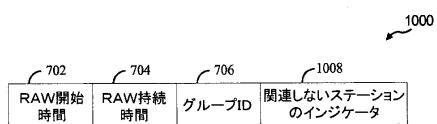
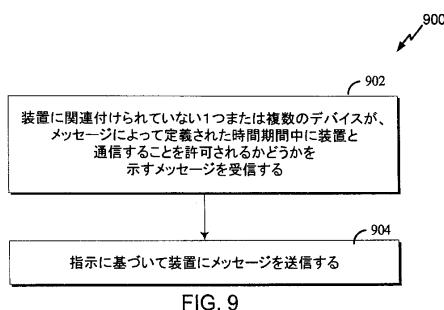


FIG. 10

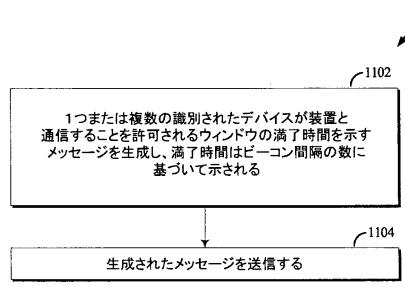
【図 9】

図 9



【図 11】

図 11



【図 13】

図 13

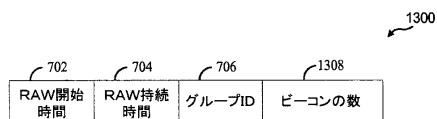
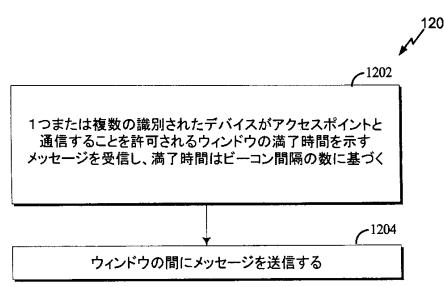


FIG. 13

【図 12】

図 12



【図14】

図14

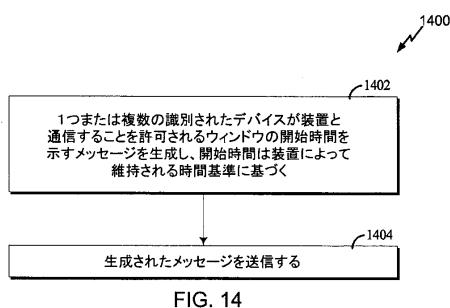


FIG. 14

【図16】

図16



FIG. 16

【図15】

図15

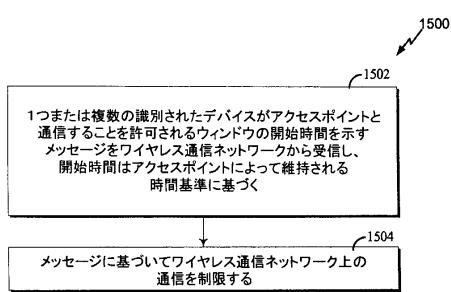


FIG. 15

【図17】

図17

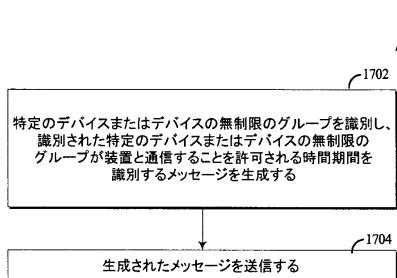


FIG. 17

【図19】

図19

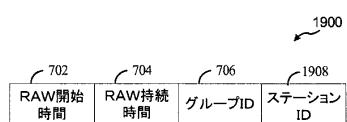


FIG. 19

【図18】

図18

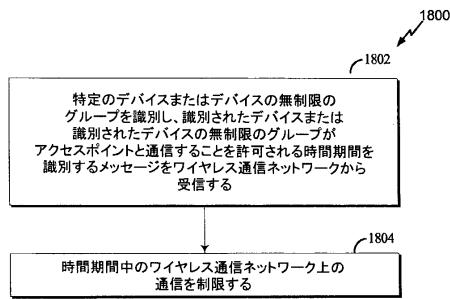
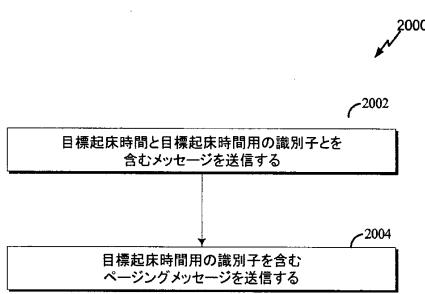


FIG. 18

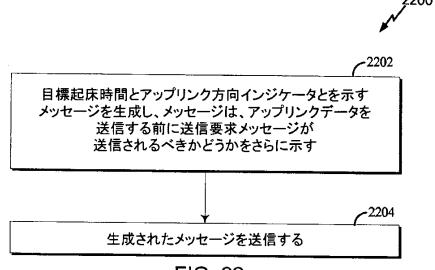
【図20】

図20



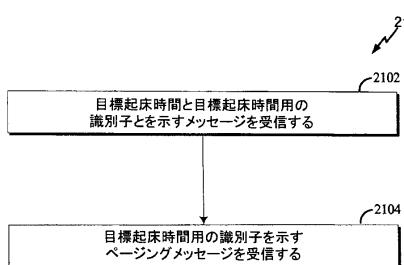
【図22】

図22



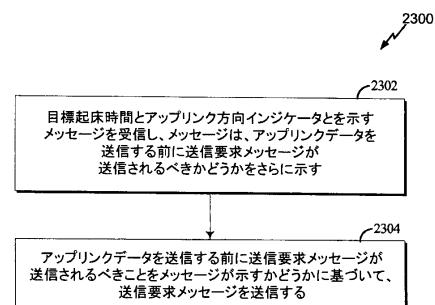
【図21】

図21



【図23】

図23



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/102,488

(32)優先日 平成25年12月10日(2013.12.10)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 アミン・ジャファリアン

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

(72)発明者 シモーネ・メルリン

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

審査官 田畠 利幸

(56)参考文献 特開2007-158529(JP,A)

特表2015-502111(JP,A)

特表2009-512385(JP,A)

国際公開第2011/060376(WO,A1)

Chittabrata Ghosh, NOKIA (et al), Group Synchronized DCF, IEEE 802.11-12/0329r1, 20

12年 3月23日, Slides 1-13, [検索日 2016.11.09], URL, <https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/12/11-12-0329-01-00ah-group-synchronized-dcf.pptx>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04L 12/28 - 12/46