

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6185605号
(P6185605)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int.Cl.

F 1

H04W 72/08 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)H04W 72/08
H04W 84/12

請求項の数 46 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2015-558120 (P2015-558120)
 (86) (22) 出願日 平成26年2月12日 (2014.2.12)
 (65) 公表番号 特表2016-510580 (P2016-510580A)
 (43) 公表日 平成28年4月7日 (2016.4.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/016141
 (87) 國際公開番号 WO2014/127068
 (87) 國際公開日 平成26年8月21日 (2014.8.21)
 審査請求日 平成28年12月19日 (2016.12.19)
 (31) 優先権主張番号 61/764,958
 (32) 優先日 平成25年2月14日 (2013.2.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/842,887
 (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)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サンディエゴ モアハウス ドラ
 イブ 5775
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72) 発明者 アハメド・カ梅ル・サデク
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
 21・サン・ディエゴ・モアハウス・ドラ
 イブ・5775
 審査官 三枝 保裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】受信機測定支援アクセスポイント制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

Wi-Fiネットワークエンティティによって動作可能な方法であって、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、前記Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えるステップと、前記少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、前記少なくとも1つの局から受信するステップと、

前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択するステップと、

前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用するステップと、

通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合するステップと、

前記少なくとも1つのトリガ表示のための時間オフセットを信号で伝えるステップであって、前記時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、ステップと、

を備える、方法。

【請求項 2】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記時間オフセットは、前記少なくとも1つの局が、前記少なくとも1つのトリガ表示に関連付けられたトリガの発生後に測定を開始するための待機期間を示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記選択された少なくとも2つのチャネルで、前記少なくとも1つの局と通信するステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

少なくとも1つのチャネルを選択するステップは、少なくとも2つのチャネルを選択するステップを備え、前記方法はさらに、前記少なくとも2つのチャネルのうちの第1のチャネルで第1の局と通信するステップと、前記少なくとも2つのチャネルのうちの第2のチャネルで第2の局と通信するステップとを備える、請求項1に記載の方法。 10

【請求項 6】

少なくとも1つのチャネルを選択するステップは、少なくとも2つのチャネルを選択するステップを備え、前記方法はさらに、前記少なくとも2つのチャネルを介したTDMに基づいて、前記少なくとも1つの局と通信するステップを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

第1のチャネルから第2のチャネルへの調整動作中に、前記少なくとも1つの局へclear-to-send(CTS2S)を送信するステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。 20

【請求項 8】

干渉を測定する前にRTS/CTS信号を送信するステップをさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記少なくとも2つのチャネルを選択するステップは、統合メトリック、またはアップリンク(UL)およびダウンリンク(DL)チャネル品質、またはこれらの組合せに基づいて選択するステップを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、高衝突率である、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

Wi-Fi装置であって、

干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝え、前記少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、前記少なくとも1つの局から受信し、前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択し、前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用し、通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合し、前記少なくとも1つのトリガ表示のための時間オフセットを信号で伝えるように構成された少なくとも1つのプロセッサであって、前記時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、少なくとも1つのプロセッサと、 40

前記少なくとも1つのプロセッサに結合され、データを格納するためのメモリと、を備えるWi-Fi装置。

【請求項 12】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項11に記載のWi-Fi装置。

【請求項 13】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、前記選択された少なくとも2つのチャネルで、前記少なくとも1つの局と通信するように構成された、請求項11に記載のWi-Fi装置。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

少なくとも1つのチャネルを選択することは、少なくとも2つのチャネルを選択することを備え、前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、前記少なくとも2つのチャネルのうちの第1のチャネルで第1の局と通信し、前記少なくとも2つのチャネルのうちの第2のチャネルで第2の局と通信するように構成された、請求項11に記載のWi-Fi装置。

【請求項15】

少なくとも1つのチャネルを選択することは、少なくとも2つのチャネルを選択することを備え、前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、前記少なくとも2つのチャネルを介したTDMに基づいて、前記少なくとも1つの局と通信するように構成された、請求項11に記載のWi-Fi装置。

【請求項16】

第1のチャネルから第2のチャネルへの調整動作中に、前記少なくとも1つの局へclear-to-send-2-self(CTS2S)を送信するステップをさらに備える、請求項11に記載のWi-Fi装置。

【請求項17】

干渉を測定する前にRTS/CTS信号を送信するステップをさらに備える、請求項16に記載のWi-Fi装置。

【請求項18】

前記少なくとも1つのチャネルを選択することは、統合メトリック、またはアップリンク(UL)およびダウンリンク(DL)チャネル品質、またはこれらの組合せに基づいて選択することを備える、請求項11に記載のWi-Fi装置。

【請求項19】

Wi-Fi装置であって、

干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝え、

前記少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、前記少なくとも1つの局から受信し、

前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択し、前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用し、通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合し、

前記少なくとも1つのトリガ表示のための時間オフセットを信号で伝える

ための非一時的コンピュータプログラム手段であって、前記時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、非一時的コンピュータプログラム手段と

を備える、Wi-Fi装置。

【請求項20】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項19に記載のWi-Fi装置。

【請求項21】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

少なくとも1つのコンピュータに対して、

干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えさせ、

前記少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、前記少なくとも1つの局から受信させ、

前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択させ、

前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用させ、

10

20

30

40

50

通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合させ、
前記少なくとも1つのコンピュータに対して、前記少なくとも1つのトリガ表示のための時間オフセットを信号で伝えさせ、

ためのコードを格納し、

前記時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、
 非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 2】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項21に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

10

【請求項 2 3】

Wi-Fi局によって動作可能な方法であって、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信するステップと、

前記受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定するステップと、

前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択することと、前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(CTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用することと、通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合することとを前記ネットワークエンティティに行わせるために、前記測定された干渉値を、前記ネットワークエンティティに送信するステップと、

20

前記少なくとも1つのトリガ表示のための、前記干渉を測定するための開始時間オフセットを受信するステップであって、前記開始時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、ステップと、

を備える方法。

【請求項 2 4】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項23に記載の方法。

【請求項 2 5】

干渉を測定するステップは、異なるチャネルにおける干渉を測定するステップを備える、請求項23に記載の方法。

30

【請求項 2 6】

干渉を測定する前にclear-to-send-2-self(CTS2S)信号を送信するステップをさらに備える、請求項23に記載の方法。

【請求項 2 7】

干渉を測定する前にRTS/CTS信号を送信するステップをさらに備える、請求項26に記載の方法。

【請求項 2 8】

干渉を測定するステップは、しきい値を超えた干渉レベルおよび干渉デューティサイクルを伴う異なるチャネルの各々においてMAC IDおよびBSSIDを検知するステップを備える、請求項25に記載の方法。

40

【請求項 2 9】

少なくとも1つのチャネル選択を示す表示を受信するステップと、

前記選択された少なくとも1つのチャネルで、前記ネットワークエンティティと通信するステップと、

をさらに備える、請求項23に記載の方法。

【請求項 3 0】

CTS2S無しで第1の干渉値を測定するステップと、

前記CTS2Sを送信した後に第2の干渉値を測定するステップと、

前記第1および第2の干渉値を、前記ネットワークエンティティに送信するステップと、

50

をさらに備える、請求項25に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記測定された干渉値を送信するステップは、前記ネットワークエンティティが送信機パラメータを調整するために、前記第1および第2の干渉値を送信するステップを備える、請求項30に記載の方法。

【請求項 3 2】

Wi-Fi装置であって、

干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信し、前記受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定し、前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択することと、前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用することと、通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合することと、前記少なくとも1つのトリガ表示のための開始時間オフセットを受信することであって、前記開始時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、ことを前記ネットワークエンティティに行わせるために、前記測定された干渉値を、前記ネットワークエンティティに送信するように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合され、データを格納するためのメモリと、
を備えるWi-Fi装置。

【請求項 3 3】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項32に記載のWi-Fi装置。

【請求項 3 4】

前記干渉を測定することは、異なるチャネルにおける干渉を測定することを備える、請求項32に記載のWi-Fi装置。

【請求項 3 5】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、干渉を測定する前にclear-to-send-2-self(CTS2S)信号を送信するように構成された、請求項32に記載のWi-Fi装置。

【請求項 3 6】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、干渉を測定する前にRTS/CTS信号を送信するように構成された、請求項35に記載のWi-Fi装置。

【請求項 3 7】

Wi-Fi装置であって、

干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信し、

前記受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定し、

前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択することと、前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用することと、通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合することとを前記ネットワークエンティティに行わせるために、前記測定された干渉値を、前記ネットワークエンティティに送信し、前記少なくとも1つのトリガ表示のための開始時間オフセットを受信する

ための非一時的コンピュータプログラム手段であって、前記開始時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、非一時的コンピュータプログラム手段と、

を備える、Wi-Fi装置。

【請求項 3 8】

10

20

30

40

50

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項37に記載のWi-Fi装置。

【請求項39】

干渉を測定することは、異なるチャネルにおける干渉を測定することを備える、請求項37に記載のWi-Fi装置。

【請求項40】

干渉を測定する前にclear-to-send-2-self(CTS2S)信号を送信するための非一時的コンピュータプログラム手段をさらに備える、請求項37に記載のWi-Fi装置。

【請求項41】

干渉を測定する前にRTS/CTS信号を送信するための非一時的コンピュータプログラム手段をさらに備える、請求項40に記載のWi-Fi装置。

【請求項42】

コンピュータプログラムであって、

少なくとも1つのコンピュータに対して、

干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fi局において、ネットワークエンティティから受信させ、

前記受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定させ、

前記受信された干渉測定値に基づいて、前記少なくとも1つの局にサービスするための少なくとも2つのチャネルを第1の送信機パラメータとして選択することと、前記受信された干渉測定値に基づいて、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)を第2の送信機パラメータとして使用することと、通信のために前記少なくとも2つのチャネルを少なくとも1つの局と結合することと、前記少なくとも1つのトリガ表示のための開始時間オフセットを受信することであって、前記時間オフセットは、ビーコン時間シードに基づくランダム化関数に基づく、こととを前記ネットワークエンティティに行わせるために、前記ネットワークエンティティへ、前記測定された干渉値を送信させる

ためのコードを格納した、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項43】

前記少なくとも1つのトリガ表示は、衝突率、トラフィック負荷、または隣接チャネル干渉、またはこれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項42に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項44】

前記非一時的コンピュータ可読記憶媒体はさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに対して、前記少なくとも1つのトリガ表示のための開始時間を受信させるためのコードを格納する、請求項42に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項45】

前記非一時的コンピュータ可読記憶媒体はさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに対して、干渉を測定する前にclear-to-send-2-self(CTS2S)信号を送信させるためのコードを格納する、請求項42に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項46】

前記非一時的コンピュータ可読記憶媒体はさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに対して、干渉を測定する前にRTS/CTS信号を送信させるためのコードを格納する、請求項45に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、本特許出願の譲受人に譲渡され、本明細書において参照によってその全体が明確に組み込まれている2013年2月14日出願の「RECEIVER MEASUREMENT ASSISTED ACCESS POINT CONTROL」と題された仮出願第61/764,958号に対する優先権を主張する。

10

20

30

40

50

【0002】

本願は、同時に出願され、本願の権利者が所有する、「RECEIVER MEASUREMENT ASSISTED ACCESS POINT CONTROL」と題され、代理人整理番号130975U1を割り当てられ、その開示が本明細書において参照によって組み込まれている米国特許出願第_____号に関連している。

【0003】

本開示は、一般に、通信システムに関し、より詳しくは、受信機支援チャネル選択のための技術に関する。

【背景技術】**【0004】**

10

ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャスト等のような様々な通信コンテンツを提供するために広く開発されている。これらのワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することにより、複数のユーザをサポートすることができる多元接続ネットワークであり得る。そのような多元接続ネットワークの例は、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交FDMA(OFDMA)ネットワーク、および単一キャリアFDMA(SC-FDMA)ネットワーク、キャリアセンス多元接続(CSMA)を含む。

【0005】

20

ワイヤレス通信ネットワークは、たとえば、移動局(STA)、ラップトップ、携帯電話、PDA、タブレット等のような多くのモバイルデバイスのための通信をサポートし得る多くのアクセスポイントを含み得る。STAは、ダウンリンク(DL)およびアップリンク(UL)によってアクセスポイントと通信し得る。DL(すなわち、順方向リンク)は、アクセスポイントからSTAへの通信リンクを指し、UL(すなわち、逆方向リンク)は、STAからアクセスポイントへの通信リンクを指す。モバイルデバイスの人気が高まっており、帯域幅およびリソース選択を最適化することが所望されている。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0006】**

30

受信機測定支援アクセスポイント制御のための方法および装置は、詳細説明に詳細に記載されており、以下にいくつかの態様が要約されている。この要約および以下の詳細説明は、冗長な主題および/または補足的な主題を含み得る、完全な開示の相補的な部分として解釈されるべきである。何れかのセクションにおける省略は、完全なアプリケーションにおいて記載されている何れの要素の優先度も、あるいは相対的な重要度をも示していない。セクション間の相違は、それぞれの開示から明らかであるべきであるように、代替的な実施形態の補足的な開示、追加の詳細、または、異なる専門用語を用いた同一の実施形態の代替記載を含み得る。

【0007】

態様では、Wi-Fiネットワークエンティティによって動作可能な方法は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えるステップを含む。この方法は、少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信するステップを含む。この方法は、受信された干渉測定値に基づいて、送信機パラメータを調整するステップを含む。

40

【0008】

別の態様では、Wi-Fi装置は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝え、少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信し、受信された干渉測定値に基づいて、送信機パラメータを調整する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。Wi-Fi装置は、少なくとも1つのプロセッサに結合さ

50

れた、データを記憶するためのメモリを含む。

【0009】

別の態様では、Wi-Fi装置は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えるための手段、を含む。Wi-Fi装置は、少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信するための手段、を含む。Wi-Fi装置は、受信された干渉測定値に基づいて、送信機パラメータを調整するための手段、を含む。

【0010】

別の態様では、コンピュータプログラム製品は、少なくとも1つのコンピュータに対して、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えさせるためのコードを含むコンピュータ読取可能な媒体を含む。コンピュータ読取可能な媒体は、少なくとも1つのコンピュータに対して、少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信させるためのコードを含む。コンピュータ読取可能な媒体は、少なくとも1つのコンピュータに対して、受信された干渉測定値に基づいて、送信機パラメータを調整させるためのコードを含む。

10

【0011】

別の態様では、Wi-Fi局によって動作可能な方法は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信するステップを含む。この方法は、受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定するステップを含む。この方法は、測定された干渉値を、ネットワークエンティティに送信するステップを含む。

20

【0012】

別の態様では、Wi-Fi装置は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信し、受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定し、測定された干渉値を、ネットワークエンティティに送信する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。Wi-Fi装置は、少なくとも1つのプロセッサに結合され、データを記憶するためのメモリを含む。

【0013】

別の態様では、Wi-Fi装置は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信するための手段、を含む。Wi-Fi装置は、受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定するための手段、を含む。Wi-Fi装置は、測定された干渉値を、ネットワークエンティティに送信するための手段、を含む。

30

【0014】

別の態様では、コンピュータプログラム製品は、少なくとも1つのコンピュータに対して、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信させるためのコードを備えるコンピュータ読取可能な媒体を含む。コンピュータ読取可能な媒体は、少なくとも1つのコンピュータに対して、受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定させるためのコードを含む。コンピュータ読取可能な媒体は、少なくとも1つのコンピュータに対して、測定された干渉値を、ネットワークエンティティに送信させるためのコードを含む。

40

【0015】

例示によって様々な態様が図示および記載されている以下の詳細説明から、他の態様が当業者に容易に明らかになるであろうことが理解される。これらの図面および詳細説明は、本質的に例示的であり、限定的であるとは見なされない。

【0016】

開示された態様は、同一符号が同一要素を示し、開示された態様を、限定することなく、例示するために提供される添付図面と連携して説明される。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】遠隔通信システムの例を概念的に例示するブロック図である。

50

【図2】局支援チャネル選択のための方法の態様を例示する図である。

【図3】局支援チャネル選択のための方法の態様を例示する図である。

【図4】局支援チャネル選択のための方法の態様を例示する図である。

【図5】局支援チャネル選択のための方法の態様を例示する図である。

【図6】図2の方法に従う、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する図である。

【図7】図3の方法に従う、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する図である。

【図8】図4の方法に従う、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する図である。

【図9】図5の方法に従う、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

様々な態様が、図面を参照して記載される。以下の記載では、説明の目的のために、1つまたは複数の態様の完全な理解を提供するために、多くの具体的な詳細が記載されている。しかしながら、そのような態様は、これらの具体的な詳細無しで実現され得ることが明確である。

【0019】

本願で使用されるように、「構成要素」、「モジュール」、「システム」等の用語は、限定される訳ではないが、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアとの組合せ、ソフトウェア、あるいは実行中のソフトウェアのうちの何れかであるコンピュータ関連エンティティを含むことが意図されている。たとえば、構成要素は、限定される訳ではないが、プロセッサ上で実行中のプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行形式、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータであり得る。例示によれば、コンピューティングデバイス上で実行中のアプリケーションとコンピューティングデバイスの両方が構成要素となり得る。1つまたは複数の構成要素は、プロセスおよび/または実行スレッド内に存在し、構成要素は、1つのコンピュータに局在化され得るか、および/または、2つ以上のコンピュータ間で分散され得る。さらに、これらの構成要素は、記憶された様々なデータ構造を有する様々なコンピュータ読取可能な媒体から実行し得る。これらの構成要素は、たとえば、信号によって、ローカルシステムや分散システム内の別の構成要素と、および/または、他のシステムと、インターネットのようなネットワークを介して作用している1つの構成要素からのデータのような、1つまたは複数のデータパケットを有する信号に従って、ローカル処理および/または遠隔処理によって通信し得る。

【0020】

さらに、本明細書では、様々な態様が、ワイヤード端末またはワイヤレス端末であり得る端末と関連して開示される。端末はまた、システム、デバイス、加入者ユニット、加入者局、移動局(STA)、モバイル、モバイルデバイス、遠隔局、遠隔端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ機器(UE)とも称され得る。ワイヤレス端末またはデバイスは、携帯電話、衛星電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、タブレット、コンピューティングデバイス、またはワイヤレスモジュムに接続されたその他の処理デバイスであり得る。さらに、様々な態様が、本明細書において、アクセスポイント(AP)について記載されている。アクセスポイントは、ワイヤレス端末と通信するために利用され、基地局、ワイヤレスアクセスポイント、Wi-Fiアクセスポイント、またはその他のある専門用語として称され得る。

【0021】

さらに、「または」という用語は、排他的な「または」ではなく、包括的な「または」を意味することが意図されている。すなわち、別に指定されていない場合、あるいは、文

脈から明らかではない場合、「Xは、AまたはBを使用する」という句は、自然な包括的な置き換えのうちの何れかを意味することが意図されている。すなわち、「Xは、AまたはBを使用する」という句は、以下の例のうちの何れによっても満足される。Xは、Aを使用する、Xは、Bを使用する、あるいは、Xは、AとBの両方を使用する。さらに、本願および添付された特許請求の範囲で使用されているような冠詞「a」および「an」は、特に指定されていない場合、あるいは、単数を対象としていることが文脈から明らかではない場合、一般に、「1つまたは複数」を意味するものと解釈されるべきである。

【0022】

本明細書において記載された技術は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、Wi-Fiキャリアセンス多元接続(CSMA)、およびその他のシステムのような様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」、「ネットワーク」という用語は、しばしば置換可能に使用される。CDMAシステムは、ユニバーサル地上無線アクセス(UTRA)、cdma2000等のような無線技術を実現し得る。UTRAは、広帯域CDMA(W-CDMA)およびCDMAのその他の変形を含んでいる。さらに、cdma2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格をカバーする。TDMAシステムは、グローバル移動体通信システム(GSM(登録商標))のような無線技術を実現し得る。OFDMAシステムは、発展型UTRA(E-UTRA)、ウルトラモバイルプロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDM(登録商標)等のような無線技術を実現し得る。Wi-Fiは、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)コンピュータ通信を実現するための規格のセットである。Wi-Fiは、2.4、3.6、5および60GHz周波数帯域を含む産業、科学、および医療(ISM)無線帯域を含み得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)の一部である。3GPPロングタームエボリューション(LTE)は、ダウンリンクではOFDMAを使用し、アップリンクではSC-FDMAを使用するE-UTRAを用いるUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、およびGSM(登録商標)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)と命名された団体からの文書に記載されている。さらに、cdma2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と命名された団体からの文書に記載されている。さらに、そのようなワイヤレス通信システムは、しばしばペアをなさない無許可のスペクトルを用いるピアツーピア(たとえば、モバイルツーモバイル)アドホックネットワークシステム、802.xxワイヤレスLAN、Bluetooth(登録商標)、および、その他任意の短距離または長距離のワイヤレス通信技術を含み得る。

【0023】

様々な態様または特徴が、多くのデバイス、構成要素、モジュール等を含み得るシステムの観点から示される。様々なシステムが、追加のデバイス、構成要素、モジュール等を含み得るか、および/または、図面に関連して説明されたデバイス、構成要素、モジュール等の必ずしもすべてを含んでいる訳ではないことが、理解および認識されるべきである。これらアプローチの組合せもまた使用され得る。

【0024】

図1を参照して、Wi-Fiネットワークであり得るワイヤレス通信システム100が、本明細書に表された様々な実施形態に従って例示される。ワイヤレスネットワーク100は、多くのAP110およびその他のネットワークエンティティを含み得る。APは、STAと通信する局であって、基地局、Wi-Fi AP、またはその他の用語として称され得る。各AP110a、110b、110cは、基本サービスエリア(BSA)と呼ばれ得る特定の地理的なエリアのための通信有効範囲を提供し得る。基本サービスセット(BSS)は、APを、インフラストラクチャモードにおいて関連付けられたすべてのSTAとともに称し得る。アドホックモードでは、APを制御することなく、クライアントデバイスのネットワークを生成することが可能であり得る。アドホックモードでは、(1つのSTAがマスターとして動作する)同期されたSTAからなるセットが、BSSを形成し得る。BSSのうちの2つ以上が、互いを傍受するために十分に近接している場合、BSSのオーバラップ(OBSS)が生じ得る。図1の例では、AP110a、110b、および110cに関連付けられたBSSがオーバラップする。OBSSは、ネットワークパフォーマンスを低下させ得る。各BSSは、BSS id(BSSID)によって識別され得る。BSSIDは、APのMACアドレスを

10

20

30

40

50

含み得る。

【0025】

APは、セルのための通信有効範囲を提供し得る。図1に図示される例において、AP110a、110b、および110cは、それぞれセル102a、102b、および102cのためのWi-Fi APであり得る。各APは、1つまたは複数のチャネルで作動し得る。各APの1つまたは複数のチャネルは、セル間の干渉を最小化するために選定または選択され得る。

【0026】

ネットワークコントローラ130が、APのセットに結合し、これらのAPのための調整および制御を提供し得る。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介してeNB 110と通信し得る。AP110はまた、たとえば、ワイヤレスまたはワイヤラインバックホールを介して直接的または間接的に、互いに通信し得る。

10

【0027】

STA120は、ワイヤレスネットワーク100の至る所に分布し、各STAは、固定式または移動式であり得る。STAはまた、端末、移動局、加入者ユニット、局等と称され得る。STAは、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、またはその他のモバイルエンティティであり得る。STAは、eNB、AP、またはその他のネットワークエンティティと通信することが可能であり得る。図1では、両矢印を備えた実線が、STAと、サービスAPとの間の所望の送信を示す。サービスAPは、ダウンリンクおよび/またはアップリンクでSTAにサービスするように指定されたAPである。両矢印を備えた破線は、STAから、またはAPからの干渉送信を示す。AP110aは、STA120b、120cと通信し得る。AP110bは、STA120a、120d、120eと通信し得る。AP110cは、STA120f、120eと通信し得る。STAとAPは、他のAPおよびSTAからの干渉を受信し得る。図1の例では、STA120aは、STA120c、120fおよびAP110a、110cからの干渉を経験する。APは、他のAPおよびSTA(例示せず)からの干渉を受信し得る。

20

【0028】

本開示の1つまたは複数の実施形態に従って、移動局支援を備えたAPによるチャネル選択のための技術が提供される。

【0029】

トライフィックがDL(APからSTA)またはUL(STAからAP)であるかに関わらず、Wi-Fiにおけるスマートチャネル選択は、AP測定に基づき得る。さらに、スマートチャネルは、APが、他のAPからのビーコンを測定し、最小の干渉を持つチャネルを決定することに基づき得る。DLトライフィックでは、APは送信機であり、STAは受信機であり得る。したがって、APで観察される干渉と、STAで観察される干渉との間にミスマッチが存在し得る。例は、APとSTAが互いから遠く離れている場合であり得る。さらに、STAへの干渉の支配的なソースは、APではなくむしろ別のSTAであり得る。方法の開示は、STA測定に基づいて、チャネル選択を実行し得る。

30

【0030】

1つの実施形態では、APは、測定を実行するために、関連付けられたSTAのための周期的な時間間隔を設定し得る。すべてのSTAは、測定を同時に実行し得る。この周期的な時間は、各STAが隣接するBSSからの干渉を測定できるように、オーバラップしているBSSについて異なり得る。たとえば、図1では、AP110bは、測定を実行するために、関連付けられたSTA120a、120d、120eのための周期的な時間間隔を決定し得る。AP110bが、STA120a、120d、120eに対して、周期的な時間間隔を示す指標を伴うメッセージを送信し得るか、またはそうでなければ信号で伝え得る。指定された時間間隔において、STA120a、120d、120eは、測定を実行する。STA120a、120d、120eは、AP110bに、測定値を通信し得る。AP110a、110cは、周期的な時間間隔を決定し、周期的な時間間隔を、関連付けられたSTA120b、120c、およびSTA120fへそれぞれ信号で伝え得る。

40

【0031】

周期的な時間は、APによって、たとえば、ビーコン時間の関数となるように決定され得

50

る。オーバラップしているBSSは、STAが、移動を容易にするために異なるBSSからのビーコンを復号できるように、オーバラップしていないビーコンを選択し得る。BSSが互いから隠れているのであれば、APは、すべてのSTAによって、および、APそれ自体によって傍受されたすべてのビーコンのためのビーコンタイミングを知るために、STA測定に依存し得る。STAは、すべてのBSSIDからのすべてのビーコンタイミングを報告し、このタイミングおよびBSSIDをAPへ報告し得る。APは、各BSSIDのタイミングを決定し、AP自身のビーコンタイミングを選択するために、すべての情報を統合し得る。この情報の統合は、同じBS SIDについて、異なるSTAからの異なるタイミング測定値を平均化することによってなされ得る。STAは、ビーコンタイミングおよび測定信号強度を、APへ報告し得る。APにおける情報の統合は、より高い信号強度で受信されたビーコンに対してより高い重みを与えることによって、異なるSTAからの測定値の信号強度とタイミングのうちの1つまたは両方を考慮し得る。なぜなら、より高い信号強度は、近傍にあり、潜在的に高く干渉するBSSを示しているからである。

【 0 0 3 2 】

1つの態様では、APは、周期的な時間間隔を決定するために、STA支援に依存し得る。たとえば、AP110a、110b、110cは、オーバラップしているAPであるので、AP110a、110b、110cのための周期的な時間間隔は、異なっていることが所望され得る。STAは、他のBSSからのビーコンを傍受し、APが、周期的な時間間隔を選択するのを支援し得る。たとえば、他のBSSからのビーコンを傍受するために、AP110bは、STA120aからの支援に依存し得る。STA120aは、AP110a、110cからのビーコンを傍受し、AP110bに、ビーコンタイミングを通信し得る。STA120aから受信された情報に基づいて、AP110bは、周期的な時間間隔を決定し得る。

【 0 0 3 3 】

別の実施形態では、イベントが、STAにおける測定をトリガし得る。たとえば、APに関連付けられた1つまたは複数のSTAの高い衝突率が、STAにおける測定をトリガし得る。サービスAPの受信信号強度表示(RSSI)がしきい値を超えている間に、STAが、高いパケット誤り率を経験すると、高い衝突率が検知され得る。STAは、多くの潜在的な干渉ノードに基づいて、サービスAPのRSSIを決定し得る。STAは、媒体をモニタし、無線で受信されたパケットからのMAC IDを読み取るステップと、RSSIレベルおよびデューティサイクルを記録するステップとによって、潜在的に干渉しているノードの数を推測し得る。

【 0 0 3 4 】

別の例として、STAおよびAPが、CSMA有効範囲内の多くのノードの存在によって、所とのチャネルにおける媒体利用度が高いことを発見すると、これらの多くのノードの存在が、測定をトリガし得る。媒体利用度の測定は、クリアチャネルアセスメント(CCA)カウンタの閾値であり得る。たとえば、STAまたはAPが、媒体を傍受し、エネルギーレベルがしきい値を超えてるので媒体がビジーであると発見する所ではどこでも、STAまたはAPが、IEEE802.11プリアンブルを復号し、ネットワークアロケーションベクトル(NAV)を設定する。STAまたはAPは、媒体がフリーである確率を計算し得る。これは、チャネルにおけるトラフィック負荷を示す表示であり得る。STAまたはAPは、より低い媒体利用度、または負荷の低いチャネルを発見することを試み得る。

【 0 0 3 5 】

別の例として、CSMA、RTS/CTSで解決されない高い隣接チャネル干渉が測定をトリガし得る。1つのチャネルにおいて同じオペレータ/ネットワークに属するより多くのAPが存在し、特有の自己組織化ネットワーク(SON)アルゴリズムを用いている場合、たとえ現在のチャネルが、異なるオペレータ/ネットワークからのオーバラップBSSを、より少数しか有していないなくても、このチャネルは、より良好に動作するので、APは、このチャネルに移動することを好み得る。

【 0 0 3 6 】

オーバラップしているBSSの場合、干渉は相互的であり得るので、イベントトリガにおけるいくつかの相関性があり得る。たとえば、1つのSTAが高い衝突率を経験する場合、異

10

20

30

40

50

なるBSSからの別のSTAは、これら2つのSTAにおける高い衝突率が相關付けられるように、同様に高い衝突率を経験し得る。図1の例では、STA120a、120cが同じ衝突率を検知するように、STA120a、120cは、互いに干渉し得る。STA120aは、高い衝突率を経験し、測定を開始し得る。同時または実質的に同時に、STA120cは、高い衝突率を検知し、測定を開始し得る。STA120a、120cの両方は、データを送信することなく、測定を行っているので、STA120a、120cは、正確な干渉を測定しないことがあり得る。これは、STAが正確な干渉を測定することなく反復し得る。なぜなら、STA120a、120cの両方が高い衝突率の検知と、測定フェーズへの移行とを行うからである。

【0037】

相関付けられたイベントトリガの発行に対処する測定周期の開始を示すために、あるランダム化が必要とされ得る。たとえば、イベントトリガが生じると、ランダム化信号が、測定期間の開始を示し得る。ランダム化関数が、時間オフセットを提供し得る。イベントトリガの発生後、STAは、測定を開始する前に、時間オフセットに基づく期間、待機し得る。ランダム化は、異なる時間オフセットを各STAに提供するので、相関付けられたイベントトリガを経験する2つのSTAは、異なる時間において測定を開始し得る。たとえば、第1のSTAは、第1の時間オフセットを与えられ、第2のSTAは、第2の時間オフセットを与えられる。トリガの発生後、第1のSTAは、たとえば第1の時間オフセットに等しい期間、待機し、測定を開始する。トリガの発生後、第2のSTAは、たとえば第2の時間オフセットに等しい期間、待機し、測定を開始する。第1および第2の時間オフセットはランダムであるので、これらは異なり得る。したがって、2つのSTAは、異なる時間において測定を行い得る。ランダム化は、ランダムシードによって決定された関数に基づき得る。たとえば、ランダムシードは、他のオーバラップするBSSから直交するように選択されたビーコン時間に基づき得る。図1の例では、STA120aは、AP110cのビーコン時間に基づく、ランダム化された開始時間を有し得る。STA120cは、AP110aのビーコン時間に基づく、ランダム化された開始時間を有し得る。STA120a、120cは、STA120aが同じ衝突率を検知するように、互いに干渉し得る。このケースでは、測定開始時間が、ランダム化された時間に基づくので、STA120a、120cは、同時にまたは実質的に同時に測定を開始しないことがあり得る。たとえば、STA120aは、より早い測定開始時間を有し得る。STA120aは、測定期間に入り、干渉レベルを検知し得る。その後、STA120aは、AP110bとの通信を再開し得る。測定時間のランダム化によって、STA120aが、測定期間を終了した後に、STA120cが測定を開始し得る。

【0038】

1つの実施形態では、STAは、異なるチャネルにおける干渉を推定し、この情報をAPへフィードバックし得る。干渉推定は、clear-to-send-2-self(CTS2S)を用いて、または用いずに実行され得る。CTS2Sメッセージは、CTS2Sメッセージにおいて指定された期間、近隣のSTAを沈黙させるために、IEEE802.11デバイスによって送信され得る。CTS2Sを用いない干渉推定は、ready-to-send/clear-to-send(RTS/CTS)が用いられていない場合に観察されるベースライン干渉に対する推定を与え得る。CTS2Sを用いた干渉推定は、たとえRTS/CTSが用いられている場合であっても観察される、残留干渉の推定を与え得る。CTS2Sを用いた、および、用いない干渉測定は、チャネル選択に加えて、または、チャネル選択の代わりに、RTS/CTSを用いるか否かを決定するために、APによって使用され得る。CTS2Sを用いることは、ネットワークに対して、あるオーバヘッドを導入し得る。そのような測定のためにCTS2Sを用いることを最小化することが所望され得る。1つの態様では、BSSにおけるすべてのSTAが、同時にCTS2Sを送信し得るが、これは、干渉値を過小評価するという結果となり得る。別の態様では、APは、STAの代わりにCTS2Sを送信し得るか、または、これを実行するために、STAのうちの1つが、APによって選択され得る。たとえば、APは、CTS2Sを実行するために、最も高い誤り率(PER)または最も低いスループットを経験するSTAを選択し得る。STAは、異なる測定期間において、CTS2Sを送信するステップを交代で行う。

【0039】

干渉推定は、干渉レベルおよびデューティサイクルを含み得る。干渉は、隣接チャネル干渉を含む、すべての干渉を考慮し得る。

10

20

30

40

50

【0040】

別の実施形態では、STAは、あるしきい値を超える干渉レベルおよび干渉デューティサイクルの各チャネルにおいて、異なるMAC IDおよびBSSIDを検知し得る。これは、これらのチャネル上で空間的な再使用ロス(または負荷)を示す表示を提供し得る。受信信号強度表示(RSSI)は、干渉レベルを測定するために使用され得る。サービスAPのRSSIは、測定に含まれ得る。干渉レベル、バースト長、デューティサイクル、サービスRSSI、および検知された異なる数のノードは、リンク品質を定量化し得る1つのメトリックへ融合され得る。受信機実装に依存して、バースト長は、さほど重要ではない場合も、そうではない場合もあり得る。なぜなら、小さなバーストでさえも、長いバーストと同じ効果を引き起こすことがあり得るからである。チャネル再使用という結果をもたらす干渉は、リソースヒット(チャネル容量のログファクタにおけるTDMヒット)として考慮され得る。信号対干渉雑音比(SINR)ヒットとなる干渉は、STA受信機実装に依存するデータに基づくいくつかのチャネル品質インジケータ(CQI)計算に基づいて反映され得る。たとえば、CQIは、STA受信機実装に依存するルックアップテーブル、データベース等に基づき得る。

10

【0041】

APは、すべてのサービスSTAからの干渉測定値を収集し、関連付けられたSTAにサービスするために使用する1つまたは複数のチャネルを決定し得る。APは、最も高い容量を備えたチャネルを選択し得る。たとえば、容量は、CSMA範囲内のAP/STAの数および干渉レベルに基づき得る。APは、チャネル結合を使用するか否かと、いくつのチャネルをともに結合するのかを判定し得る。APは、関連付けられたSTAにサービスするために、異なる帯域が、2つ以上の異なる帯域に分割されるべきであるか否かを判定し得る。

20

【0042】

異なるSTAが、異なるチャネルにおいて異なる干渉バックグラウンドを経験する場合、無線周波数フロントエンド(RFFE)が、複数のチャネルを用いることをサポートしていないのであれば、APは、異なるチャネルにおいて、および、これらのチャネルを介したTDMで、STAの各サブセットにサービスすることを決定し得る。さらに、APが、チャネルA(CH A)からチャネルB(CH B)にチューニングするのであれば、APは、APがチューンアウェイされている間に、STAがULデータを送信することを阻止するために、CH AでSTAにCTS2Sを送信し得る。混合DL/ULトラフィックを用いるSTAのために、APは、たとえばAP測定値を考慮することによって、統合メトリック、またはULおよびDLチャネル品質に基づいて、チャネル選択を決定し得る。

30

【0043】

図3に示すように、本明細書に記載される実施形態の1つまたは複数の態様に従って、たとえばWi-Fi AP、基地局等のようなネットワークエンティティによって動作可能な方法300が図示されている。具体的には、方法300は、局支援チャネル選択を記載している。方法300は、302において、干渉測定のための時間を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局に信号で伝えるステップを含み得る。方法300は、304において、信号で伝えられた時間に得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信するステップを含み得る。さらに、この方法は、306において、受信された干渉測定値に基づいて、少なくとも1つの局と通信するための少なくとも1つのチャネルを選択するステップを含み得る。

40

【0044】

図4に示すように、本明細書に記載された実施形態のうちの1つまたは複数の態様に従って、たとえばWi-Fi AP、基地局等のようなネットワークエンティティによって動作可能な方法400が図示されている。具体的には、方法400は、局支援チャネル選択を記載している。方法400は、402において、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局に信号で伝えるステップを含み得る。方法400は、404において、少なくとも1つのトリガ表示に基づいて取得された干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信するステップを含み得る。さらに、この方法は、406において、受信された干渉測定値に基づいて、少なくとも1つの局と通信する

50

ための少なくとも1つのチャネルを選択するステップを含み得る。

【0045】

図5に示すように、本明細書に記載された実施形態のうちの1つまたは複数の態様に従つて、たとえばWi-Fi局等のような端末によって動作可能な方法500が図示されている。具体的には、方法500は、局支援チャネル選択を記載している。方法500は、502において、干渉測定のための時間を、ネットワークエンティティから受信するステップを含み得る。方法500は、504において、受信された時間に基づいて、干渉を測定するステップを含み得る。さらに、方法は、506において、測定された干渉値をネットワークエンティティに送信するステップを含み得る。

【0046】

10

図6に示すように、本明細書に記載された実施形態のうちの1つまたは複数の態様に従つて、たとえばWi-Fi局等のような端末によって動作可能な方法600が図示されている。具体的には、方法600は、局支援チャネル選択を記載している。方法600は、602において、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信するステップを含み得る。方法600は、604において、受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定するステップを含み得る。さらに、方法は、606において、測定された干渉値をネットワークエンティティに送信するステップを含み得る。

【0047】

図6は、図2の方法に従う、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する。図6に示すように、ワイヤレスネットワークにおけるネットワークエンティティ(たとえば、Wi-Fi AP等)として、または、ネットワークエンティティ内で使用するためのプロセッサまたは類似のデバイス/構成要素として構成され得る典型的な装置600が提供される。装置600は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実現される機能を表し得る機能ブロックを含み得る。たとえば、装置600は、干渉測定のための時間を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えるための電気構成要素またはモジュール620を含み得る。装置600は、信号で伝えられた時間において得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信するための電気構成要素またはモジュール622を含み得る。装置600は、受信された干渉測定値に基づいて、少なくとも1つの局と通信するための少なくとも1つのチャネルを選択するための電気構成要素またはモジュール624を含み得る。

20

【0048】

30

関連する態様では、装置600は、オプションとして、プロセッサとしてではなくネットワークエンティティ(たとえばAP等)として構成された装置600のケースにおいては、少なくとも1つのプロセッサを有するプロセッサ構成要素650を含み得る。そのようなケースでは、プロセッサ650は、バス652または類似の通信結合によって、構成要素620～624と動作可能に通信し得る。プロセッサ650は、電気構成要素620～624によって実行される処理または機能の開始およびスケジューリングを有効にし得る。

【0049】

さらに関連する態様では、装置600は、無線トランシーバ構成要素654を含み得る。トランシーバ654の代わりに、あるいは、トランシーバ654と連携して、スタンドアロン受信機、および/または、スタンドアロン送信機が使用され得る。装置600がネットワークエンティティである場合、装置600はまた、1つまたは複数のコアネットワークエンティティに接続するためのネットワークインターフェース(図示せず)を含み得る。装置600は、オプションとして、たとえばメモリデバイス/構成要素656のように、情報を記憶するための構成要素を含み得る。コンピュータ読取可能な媒体またはメモリ構成要素656が、バス652等によって、装置600のその他の構成要素に動作可能に結合され得る。メモリ構成要素656は、構成要素620～624、これらのサブ構成要素、またはプロセッサ650、あるいは、本明細書で開示された方法の処理および挙動を有効にするためのコンピュータ読取可能な命令およびデータを記憶するように適応され得る。メモリ構成要素656は、構成要素620～624に関連付けられた機能を実行するための命令を保持し得る。メモリ656の外側にあるとして図

40

50

示されているが、構成要素620～624は、メモリ656内に存在でき得ることが理解されるべきである。図6における構成要素は、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子サブ構成要素、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコード等、またはこれら任意の組合せを備え得ることがさらに注目される。

【0050】

図7は、図3の方法に従う、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する。図7に示すように、ワイヤレスネットワークにおけるネットワークエンティティ(たとえば、Wi-Fi AP等)として、または、ネットワークエンティティ内で使用するためのプロセッサまたは類似のデバイス/構成要素として構成され得る典型的な装置700が提供される。装置700は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実施される機能を表し得る機能ブロックを含み得る。たとえば、装置700は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、Wi-Fiネットワークエンティティによってサービスされる少なくとも1つの局へ信号で伝えるための電気構成要素またはモジュール720を含み得る。装置700は、少なくとも1つのトリガ表示に基づいて得られた干渉測定値を、少なくとも1つの局から受信するための電気構成要素またはモジュール722を含み得る。装置700は、受信された干渉測定値に基づいて、少なくとも1つの局と通信するための少なくとも1つのチャネルを選択するための電気構成要素またはモジュール724を含み得る。

10

【0051】

関連する態様では、装置700は、オプションとして、プロセッサとしてではなくネットワークエンティティ(たとえばAP等)として構成された装置700のケースにおいては、少なくとも1つのプロセッサを有するプロセッサ構成要素750を含み得る。そのようなケースでは、プロセッサ750は、バス752または類似の通信結合によって、構成要素720～724と動作可能に通信し得る。プロセッサ750は、電気構成要素720～724によって実行される処理または機能の開始およびスケジューリングを有效地にし得る。

20

【0052】

さらに関連する態様では、装置700は、無線トランシーバ構成要素754を含み得る。スタンドアロン受信機および/またはスタンドアロン送信機は、トランシーバ754の代わりに、またはトランシーバ754と協調して使用され得る。装置700がネットワークエンティティである場合、装置700はまた、1つまたは複数のコアネットワークエンティティに接続するためのネットワークインターフェース(図示せず)を含み得る。装置700は、オプションとして、たとえばメモリデバイス/構成要素756のように、情報を記憶するための構成要素を含み得る。コンピュータ読取可能な媒体またはメモリ構成要素756が、バス752等によって、装置700のその他の構成要素に動作可能に結合され得る。メモリ構成要素756は、構成要素720～724、これらのサブ構成要素、またはプロセッサ750、あるいは、本明細書で開示された方法の処理および挙動を有效地にするためのコンピュータ読取可能な命令およびデータを記憶するように適応され得る。メモリ構成要素756は、構成要素720～724に関連付けられた機能を実行するための命令を保持し得る。メモリ756の外側にあるとして図示されているが、構成要素720～724は、メモリ756内に存在でき得ることが理解されるべきである。図7における構成要素はさらに、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子サブ構成要素、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコード等、またはこれらの任意の組合せを備え得ることが注目される。

30

【0053】

図8は、図4の方法に従って、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する。図8に示すように、ワイヤレスネットワークにおける端末(たとえば、局等)として、または、ネットワークエンティティ内で使用するためのプロセッサまたは類似のデバイス/構成要素として構成され得る典型的な装置800が提供される。装置800は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実施される機能を表し得る機能ブロックを含み得る。たとえば、装置800は、干渉測定のための時間を、ネットワークエンティティから受信するための電気構成要素またはモジュール820を含み得る。装置800は、受信された時間に基づいて、干渉を測定するための電気構成要素または

40

50

モジュール822を含み得る。装置800は、測定された干渉値を、ネットワークエンティティに送信するための電気構成要素またはモジュール824を含み得る。

【0054】

関連する態様では、装置800は、オプションとして、プロセッサとしてではなくネットワークエンティティ(たとえばAP等)として構成された装置800のケースにおいては、少なくとも1つのプロセッサを有するプロセッサ構成要素850を含み得る。そのようなケースでは、プロセッサ850は、バス852または類似の通信結合によって、構成要素820～824と動作可能に通信し得る。プロセッサ850は、電気構成要素820～824によって実行される処理または機能の開始およびスケジューリングを有効にし得る。

【0055】

さらに関連する態様では、装置800は、無線トランシーバ構成要素854を含み得る。スタンドアロン受信機および/またはスタンドアロン送信機は、トランシーバ854の代わりに、またはトランシーバ854と協調して使用され得る。装置800がネットワークエンティティである場合、装置800はまた、1つまたは複数のコアネットワークエンティティに接続するためのネットワークインターフェース(図示せず)を含み得る。装置800は、オプションとして、たとえばメモリデバイス/構成要素856のように、情報を記憶するための構成要素を含み得る。コンピュータ読取可能な媒体またはメモリ構成要素856が、バス852等によって、装置800のその他の構成要素に動作可能に結合され得る。メモリ構成要素856は、構成要素820～824、これらのサブ構成要素、またはプロセッサ850、あるいは、本明細書で開示された方法の処理および挙動を有効にするためのコンピュータ読取可能な命令群およびデータを格納するように適応され得る。メモリ構成要素856は、構成要素820～824に関連付けられた機能を実行するための命令群を保持し得る。メモリ856の外側にあるとして図示されているが、構成要素820～824は、メモリ856内に存在でき得ることが理解されるべきである。図8における構成要素はさらに、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子サブ構成要素、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコード等、またはこれらの任意の組合せを備え得ることが注目される。

【0056】

図9は、図5の方法に従って、局支援チャネル選択のための装置の実施形態を図示する。図9に示すように、ワイヤレスネットワークにおける端末(たとえば、局等)として、または、ネットワークエンティティ内で使用するためのプロセッサまたは類似のデバイス/構成要素として構成され得る典型的な装置900が提供される。装置900は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実施される機能を表し得る機能ブロックを含み得る。たとえば、装置900は、干渉測定のために少なくとも1つのトリガ表示を、ネットワークエンティティから受信するための電気構成要素またはモジュール920を含み得る。装置900は、受信された少なくとも1つのトリガ表示に基づいて、干渉を測定するための電気構成要素またはモジュール922を含み得る。装置900は、測定された干渉値を、ネットワークエンティティに送信するための電気構成要素またはモジュール924を含み得る。

【0057】

関連する態様では、装置900は、オプションとして、プロセッサとしてではなくネットワークエンティティ(たとえばAP等)として構成された装置900のケースにおいては、少なくとも1つのプロセッサを有するプロセッサ構成要素950を含み得る。そのようなケースでは、プロセッサ950は、バス952または類似の通信結合によって、構成要素920～924と動作可能に通信し得る。プロセッサ950は、電気構成要素920～924によって実行される処理または機能の開始およびスケジューリングを有効にし得る。

【0058】

さらに関連する態様では、装置900は、無線トランシーバ構成要素954を含み得る。トランシーバ954の代わりに、あるいは、トランシーバ954と連携して、スタンドアロン受信機、および/または、スタンドアロン送信機が使用され得る。装置900がネットワークエンティティである場合、装置900はまた、1つまたは複数のコアネットワークエンティティに接

10

20

30

40

50

続するためのネットワークインターフェース(図示せず)を含み得る。装置900は、オプションとして、たとえばメモリデバイス/構成要素956のように、情報を記憶するための構成要素を含み得る。コンピュータ読取可能な媒体またはメモリ構成要素956が、バス952等によって、装置900のその他の構成要素に動作可能に結合され得る。メモリ構成要素956は、構成要素920～924、これらのサブ構成要素、またはプロセッサ950、あるいは、本明細書で開示された方法の処理および挙動を有効にするためのコンピュータ読取可能な命令群およびデータを記憶するように適応され得る。メモリ構成要素956は、構成要素920～924に関連付けられた機能を実行するための命令群を保持し得る。メモリ956の外側にあるとして図示されているが、構成要素920～924は、メモリ956内に存在し得ることが理解されるべきである。図9における構成要素はさらに、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子サブ構成要素、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコード等、またはこれらの任意の組合せを備え得ることが注目される。

【0059】

当業者であれば、情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちの何れかを用いて表され得ることを理解するであろう。たとえば、前述した説明を通じて参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光学場または光学粒子、あるいはこれらの任意の組合せによって表現され得る。

【0060】

当業者であればさらに、本明細書の開示に関連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、回路、およびアルゴリズムステップが、電子工学ハードウェア、コンピュータソフトウェア、あるいはこれらの組合せとして実現されることを理解するであろう。ハードウェアとソフトウェアとの相互置換性を明確に説明するために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、これらの機能の観点から一般的に記載された。そのような機能がハードウェアとしてまたはソフトウェアとして実現されるかは、特定の用途およびシステム全体に課せられている設計制約に依存する。当業者であれば、各特定の用途に応じて変化する方式で、前述した機能を実現し得るが、そのような実現の決定は、本開示の範囲からの逸脱をもたらすものと解釈されるべきではない。

【0061】

本明細書の開示に関連して記述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)あるいはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートあるいはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェア構成要素、または本明細書に記述された機能を実現するために設計された上記何れかの組合せを用いて実現または実施され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替例では、このプロセッサは、任意の従来式のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサは、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つまたは複数のマイクロプロセッサ、またはその他任意のそのような構成であるコンピューティングデバイスの組合せとして実現され得る。

【0062】

本明細書の開示に関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアで直接的に、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで、またはこの2つの組合せで実施することができる。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、あるいは当該技術分野で知られているその他の型式の記憶媒体に存在し得る。典型的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、また記憶媒体に情報を書き込むことができるようプロセッサに結合される。あるいは、この記憶媒体は、プロセッサに統合され得る。このプロセッサと記憶媒体とは、ASIC内に存在し

10

20

30

40

50

得る。ASICは、ユーザ端末内に存在し得る。あるいは、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内のディスクリートな構成要素として存在し得る。

【0063】

1つまたは複数の典型的な設計では、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、あるいはそれらの任意の組合せによって実現され得る。ソフトウェアで実現される場合、これら機能は、コンピュータ読取可能な媒体に記憶されるか、あるいは、コンピュータ読取可能な媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして送信され得る。コンピュータ読取可能な媒体は、コンピュータプログラムのある場所から別の場所への転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体と、コンピュータ記憶媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用コンピュータまたは特別目的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、一例として、そのようなコンピュータ読取可能な媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたはその他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置またはその他の磁気記憶装置、あるいは、命令またはデータ構造の形式で所望のプログラムコード手段を伝送または記憶するために使用され、かつ、汎用コンピュータまたは特別目的コンピュータ、あるいは、汎用プロセッサまたは特別目的プロセッサによってアクセスされ得るその他任意の媒体を備え得る。さらに、いかなる接続も、コンピュータ読取可能な媒体として適切に称される。同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者線(DSL)、あるいは、たとえば赤外線、無線およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、あるいはその他の遠隔ソースからソフトウェアが送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、あるいは、たとえば赤外線、無線およびマイクロ波のようなワイヤレス技術が、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるdiskおよびdiscは、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザディスク(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(登録商標)ディスク(disk)、およびブルーレイディスク(disc)を含む。ここでdiskは、通常、データを磁気的に再生する一方、discは、レーザを用いてデータを光学的に再生する。前述の組合せもまた、コンピュータ読取可能な媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0064】

本開示の前述した記載は、当業者が、本開示の製造または利用を可能とするように提供される。本開示に対する様々な変形は、当業者に容易に明らかであって、本明細書で定義された一般原理は、本開示の精神または範囲から逸脱することなく、他のバリエーションに適用され得る。このように、本開示は、本明細書で示された例および設計に限定されることはない意図されておらず、本明細書で開示された原理および新規な特徴に一致した最も広い範囲に相当するとされている。

20

【符号の説明】

【0065】

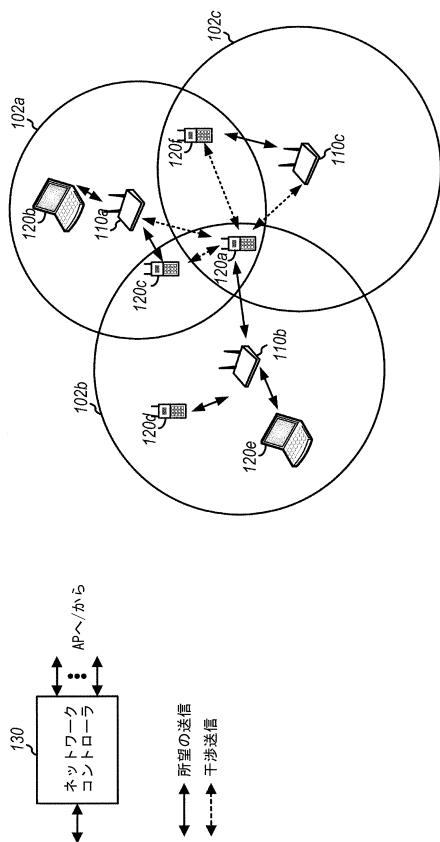
- 102a、102b、102c セル
- 110a、110b、110c AP
- 120a、120b、120c、120d、120e STA
- 130 ネットワークコントローラ
- 300 方法
- 400 方法
- 500 方法
- 600 方法、装置
- 620 電気構成要素またはモジュール
- 622 電気構成要素またはモジュール
- 624 電気構成要素またはモジュール
- 700 装置
- 720 電気構成要素またはモジュール
- 722 電気構成要素またはモジュール

40

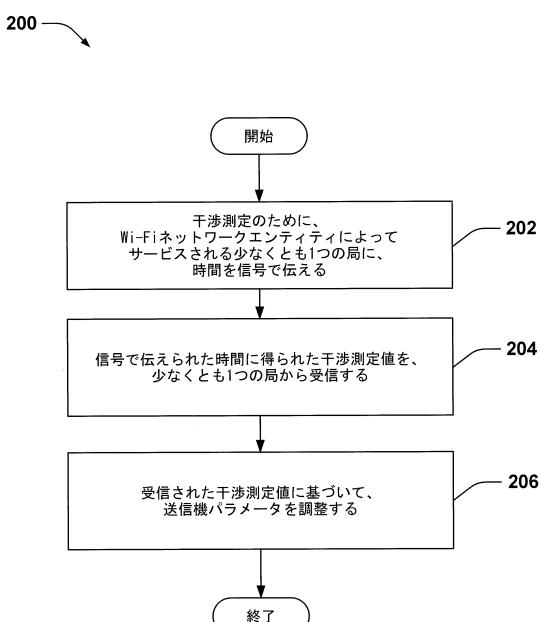
50

- 724 電気構成要素またはモジュール
 800 装置
 820 電気構成要素またはモジュール
 822 電気構成要素またはモジュール
 824 電気構成要素またはモジュール
 900 装置
 920 電気構成要素またはモジュール
 922 電気構成要素またはモジュール
 924 電気構成要素またはモジュール

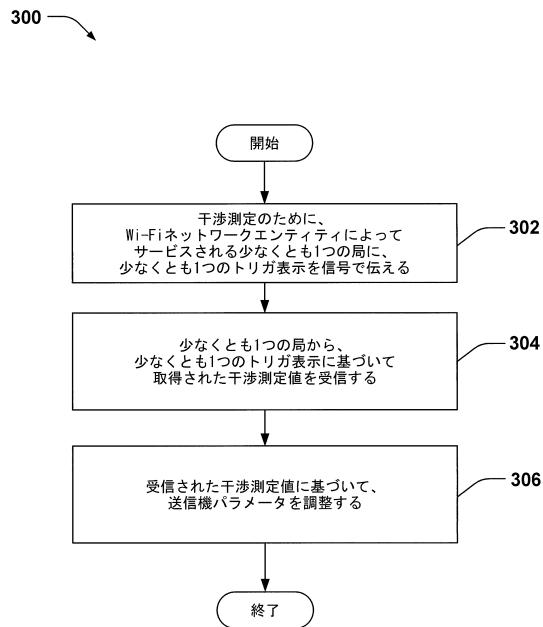
【図1】



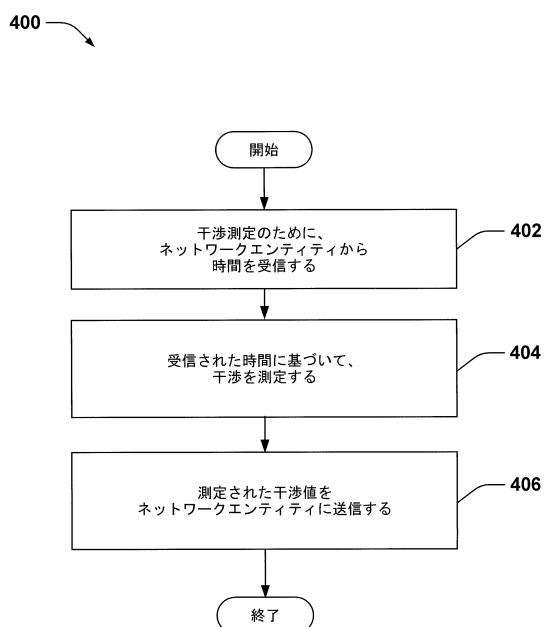
【図2】



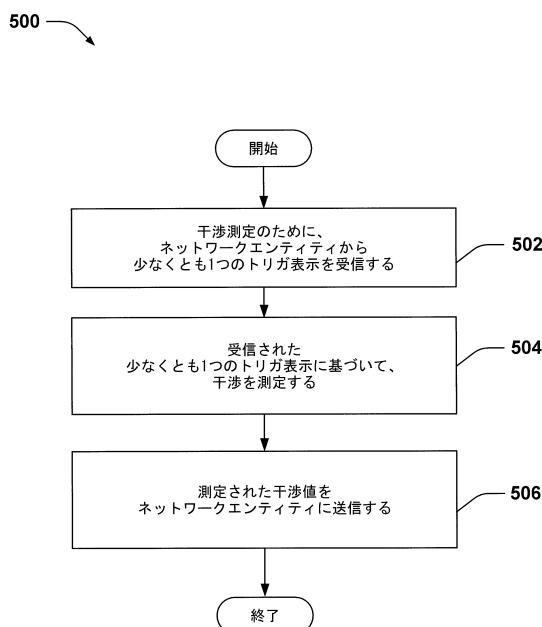
【図3】



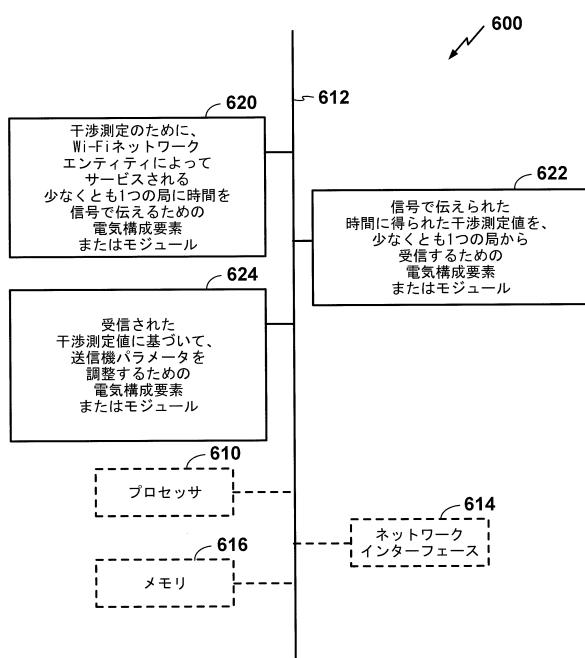
【図4】



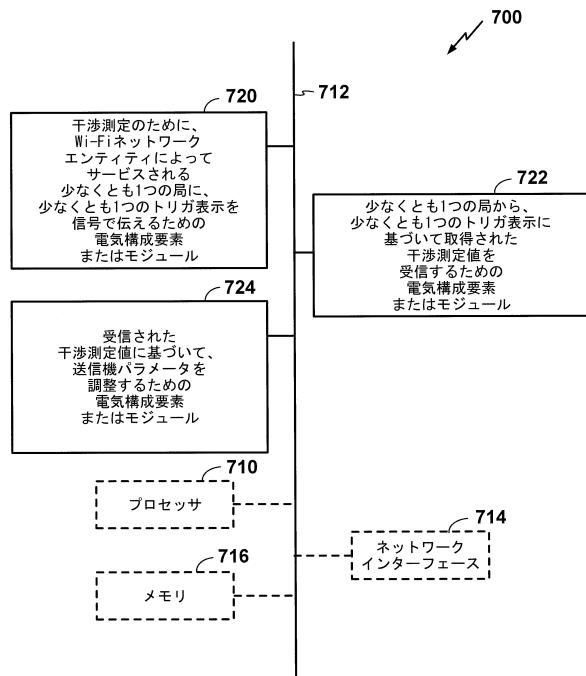
【図5】



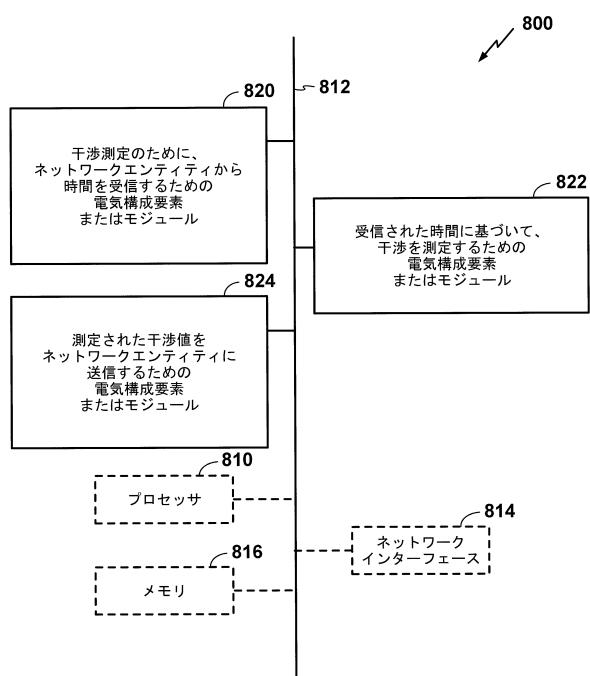
【図6】



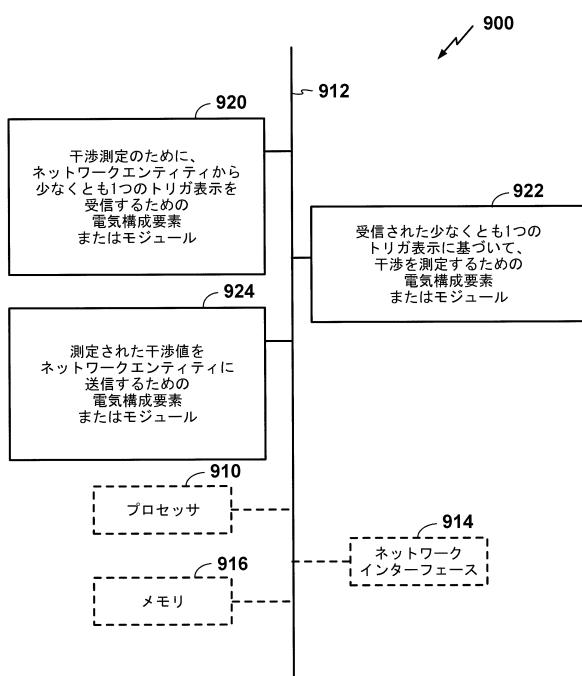
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2004-509514(JP,A)

特表2010-505292(JP,A)

特表2009-506698(JP,A)

Murad Abusubaih, Collaborative setting of RTS/CTS in multi-rate multi-BSS IEEE 802.11

wireless LANs, 2008 16th IEEE Workshop on Local and Metropolitan Area Networks, 20

08年 9月 1日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00