

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6290439号
(P6290439)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 48/16 (2009.01)	HO4W 48/16
HO4W 48/08 (2009.01)	HO4W 48/08
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12

請求項の数 30 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-554450 (P2016-554450)	(73) 特許権者	595020643 クアルコム・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
(86) (22) 出願日	平成27年2月26日 (2015.2.26)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公表番号	特表2017-511049 (P2017-511049A)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(43) 公表日	平成29年4月13日 (2017.4.13)	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/017670	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 國際公開番号	W02015/130895		
(87) 國際公開日	平成27年9月3日 (2015.9.3)		
審査請求日	平成29年6月6日 (2017.6.6)		
(31) 優先権主張番号	61/946,410		
(32) 優先日	平成26年2月28日 (2014.2.28)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	14/630,518		
(32) 優先日	平成27年2月24日 (2015.2.24)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アクセスポイント開始型ネイバー報告要求

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することと、

第2のアクセスポイントのネイバー報告を前記局にワイヤレスに通信することを前記第2のアクセスポイントに求めるネイバー報告要求を含むパブリックアクションフレームを生成することと、ここにおいて、前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、

前記ネイバーエリ要求に応答して、前記ネイバー報告要求をワイヤレスに通信することと、

前記ベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して前記第2のアクセスポイントからメッセージを受信することと、ここにおいて、前記第2のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものである場合、アサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを前記メッセージが含む、

前記局が前記第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントに前記ネイバー報告をワイヤレスに通信することとを備える、方法。

【請求項 2】

前記第1のアクセスポイントからビーコン報告要求フレームを受信することと、前記ビーコン報告要求フレーム中に含まれるショートネイバー報告(SNR)要素識別子(ID)

)を検出することとをさらに備え、前記ネイバークエリ要求が、前記S N R要素I Dによつて示され、前記S N R要素I Dが、前記ビーコン報告要求フレームの測定フィールド中に含まれる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ネイバークエリ要求に応答して、前記第2のアクセスポイントから前記ネイバー報告を取得するために通信チャネルを走査することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記通信チャネルを使用して前記第2のアクセスポイントによってワイヤレスに通信される、ビーコンメッセージ、プローブ応答メッセージ、または高速初期リンクセットアップ(F I L S)発見フレームのうちの少なくとも1つを受信することをさらに備える、請求項3に記載の方法。

10

【請求項5】

前記ネイバークエリ要求が、前記局のメモリに記憶されたネイバー報告を前記第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信することを前記局に行わせる情報を含み、前記記憶されたネイバー報告が、前記局によって受信されたビーコン、前記局によって受信された応答、前記局によって受信された高速初期リンクセットアップ(F I L S)発見フレーム、またはそれらの任意の組合せに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

ビーコンメッセージ、プローブ応答メッセージ、または高速初期リンクセットアップ(F I L S)発見フレーム中で前記第2のアクセスポイントから前記ネイバー報告を受信することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

20

【請求項7】

前記ネイバー報告が、前記局によって受信されたパブリックアクションフレーム中に含まれる、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

プロセッサと、

30

前記プロセッサによってアクセス可能なメモリであつて、

第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバークエリ要求を受信することと、

第2のアクセスポイントのネイバー報告を前記局にワイヤレスに通信することを前記第2のアクセスポイントに求めるネイバー報告要求を含むパブリックアクションフレームを生成することと、ここにおいて、前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、

前記ネイバークエリ要求に応答して、ワイヤレスに通信されるべき前記ネイバー報告要求を開始すること、

前記ベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して前記第2のアクセスポイントからメッセージを受信することと、ここにおいて、前記第2のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものである場合、アサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを前記メッセージが含む、

40

前記局が前記第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信されるべき前記ネイバー報告を開始すること

を行うように前記プロセッサによって実行可能な命令を備えるメモリとを備える、装置。

【請求項10】

前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告が、電気電子技術者協会(IEEE)

50

802.11ai規格、IEEE802.11k規格、またはそれらの組合せに準拠している、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記第2のアクセスポイントからの前記ネイバー報告が、電気電子技術者協会(IEEE)802.11ai規格に準拠しているショートネイバー報告(SNR)情報要素(IID)を備えるか、またはIEEE802.11k規格に準拠しているビーコン報告を備える、請求項9に記載の装置。

【請求項12】

前記ネイバーエリ要求に応答して前記第1のアクセスポイントに前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告をワイヤレスに通信するように構成されたトランシーバをさらに備え、前記第2のアクセスポイントに関連付けられていない前記局が、前記第2のアクセスポイントに関して未認証状態にある、請求項9に記載の装置。

10

【請求項13】

前記第1のアクセスポイントからビーコン報告要求フレームを受信するように構成されたトランシーバをさらに備え、前記ビーコン報告要求フレームが、前記ネイバーエリ要求を含む、請求項9に記載の装置。

【請求項14】

前記ネイバーエリ要求が、ベンダー指定のフィールドまたは前記ビーコン報告要求フレームの予約済みフィールド中に含まれる、請求項13に記載の装置。

20

【請求項15】

前記ネイバーエリ要求が、ショートネイバー報告(SNR)要素識別子(ID)によって示され、前記SNR要素IDが、前記ビーコン報告要求フレームの測定フィールド中に含まれる、請求項13に記載の装置。

【請求項16】

前記ビーコン報告要求フレームが、電気電子技術者協会(IEEE)802.11k規格に準拠している、請求項13に記載の装置。

【請求項17】

前記命令が、さらに、

前記第1のアクセスポイントから受信された前記ビーコン報告要求フレームに応答してビーコン報告を生成すること、

30

前記第1のアクセスポイントに前記ビーコン報告をワイヤレスに通信することと、ここにおいて、前記ビーコン報告が、前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告を備える、

を行うように前記プロセッサによって実行可能である、請求項13に記載の装置。

【請求項18】

前記第1のアクセスポイントが、前記第1のアクセスポイントの第1のネイバー報告によって識別された特定のアクセスポイントを識別するように構成され、前記特定のアクセスポイントが、前記ビーコン報告に基づいて前記第1のアクセスポイントによって識別される、請求項17に記載の装置。

【請求項19】

非一時的コンピュータ可読媒体であって、

プロセッサによって実行されたときに、

第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することと、

40

第2のアクセスポイントのネイバー報告を前記局にワイヤレスに通信することを前記第2のアクセスポイントに求めるネイバー報告要求を含むパブリックアクションフレームを生成することと、ここにおいて、前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、

前記ネイバーエリ要求に応答して、ワイヤレスに通信されるべき前記ネイバー報告要求を開始すること、

50

前記ベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して前記第2のアクセスポイントからメッセージを受信することと、ここにおいて、前記第2のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものである場合、アサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを前記メッセージが含む、

前記局が前記第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信されるべき前記ネイバー報告を開始することと

を前記プロセッサに行わせる命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項20】

前記ネイバークエリ要求が、前記第2のアクセスポイントにネイバー報告要求をワイヤレスに通信することを前記局に行わせる情報、前記第2のアクセスポイントから前記ネイバー報告を受信するために通信チャネルを走査することを前記局に行わせる情報、またはそれらの組合せを含む、請求項19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。 10

【請求項21】

前記第1のアクセスポイントが、第1のネイバー報告を記憶し、前記第1のネイバー報告が、電気電子技術者協会(IEEE)802.11ai規格に準拠する、請求項20に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項22】

第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバークエリ要求を受信するための手段と、 20

第2のアクセスポイントのネイバー報告を前記局にワイヤレスに通信することを前記第2のアクセスポイントに求めるネイバー報告要求を含むパブリックアクションフレームを生成するための手段と、ここにおいて、前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、

前記ネイバークエリ要求に応答して、前記ネイバー報告要求をワイヤレスに通信するための手段と、

前記ベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して前記第2のアクセスポイントからメッセージを受信するための手段と、ここにおいて、前記第2のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものである場合、アサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを前記メッセージが含む、 30

前記局が前記第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントに前記ネイバー報告をワイヤレスに通信するための手段とを備える、装置。

【請求項23】

前記ネイバークエリ要求が、前記局のメモリに記憶された第2のネイバー報告を前記第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信することを前記局に行わせる情報を含み、前記記憶された第2のネイバー報告が、前記局によって受信されたビーコン、前記局によって受信された応答、前記局によって受信された高速初期リンクセットアップ(FILS)発見フレーム、またはそれらの任意の組合せに基づく、請求項22に記載の装置。

【請求項24】

前記第1のアクセスポイントと、前記第2のアクセスポイントと、前記局とのうちの少なくとも2つが、同じベンダーによって製造されるか、同じベンダーによって流通されるか、または同じベンダーによって提供されるソフトウェアに従って動作する、請求項22に記載の装置。

【請求項25】

前記ネイバー報告が、電気電子技術者協会(IEEE)802.11k規格に準拠している、請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記第2のアクセスポイントが、隣接アクセスポイントから受信されたネイバー報告、前記第2のアクセスポイントに関連付けられた特定の局から受信されたビーコン報告、ま 50

たはそれらの組合せに基づいてアクセスポイントを識別するために前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告を生成するように構成された、請求項22に記載の装置。

【請求項27】

前記局において第3のアクセスポイントから第2のネイバーエリ要求を受信することと、

前記第2のネイバーエリ要求に応答して、第2のネイバー報告要求を含む第2のベンダー固有のパブリックアクションフレームをワイヤレスに通信することと、

前記第2のベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して、第4のアクセスポイントから第2のメッセージを受信することと、ここにおいて、前記第2のメッセージは、アサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを前記第2のメッセージが含むことに基づいて、前記第4のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものであることを示す、

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項28】

前記ベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して第3のアクセスポイントから第2のメッセージを受信することをさらに備え、ここにおいて、前記第2のメッセージは、前記アサートされた不適格フラグまたは前記アサートされた拒否フラグを前記第2のメッセージが含むことに基づいて、前記第3のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものであることを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項29】

ワイヤレスインターフェースと、

前記ワイヤレスインターフェースを介して前記プロセッサに結合されたアンテナと、
をさらに備え、ここにおいて、前記メモリ、前記プロセッサ、前記ワイヤレスインターフェース、および前記アンテナは、モバイル通信デバイスに組み込まれる、

請求項9に記載の装置。

【請求項30】

前記ネイバーエリ要求を受信するための前記手段、生成するための前記手段、前記ネイバー報告要求をワイヤレスに通信するための前記手段、前記メッセージを受信するための前記手段、前記ネイバー報告をワイヤレスに通信するための前記手段は、モバイル通信デバイスに組み込まれる、請求項22に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

[0001]本出願は、その内容全体が参照により明確に組み込まれる、同一出願人が所有する、2014年2月28日に出願された米国仮特許出願第61/946,410号、および2015年2月24日に出願された米国非仮特許出願第14/630,518号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

[0002]本開示は、一般に、アクセスポイントによって開始されるネイバー報告要求に関する。

【0003】

[0003]電気電子技術者協会(IEEE)は、その多くが「IEEE802.11」名で呼ばれる、ワイヤレスネットワーキングに関する様々な業界仕様を公表している。典型的には、仕様が作成される前に、特定のワイヤレス技術の利益および実現可能性を評価するために研究グループおよび/またはタスクグループが形成される。たとえば、「ai」タスクグループ(TGaiまたはIEEE802.11aiと呼ばれる)は、高速初期リンクセットアップ(FILS)に関係する。TGaiは、ビーコン、プローブ応答、またはFILS発見フレーム中でアクセスポイントによって送信され得る、ショートネイバー報

10

20

30

40

50

告 (S N R : short neighbor report) 情報要素 (I E : information element) などのネイバーフッド情報 (neighborhood information) を定義する。しかしながら、 T G a i は、ネイバーフッド情報がアクセスポイントまたは任意の他のデバイスによって収集される方法を指定しない。 I E E E 8 0 2 . 1 1 k 規格は、アクセスポイントに関連付けられる局にビーコン報告 (たとえば、 I E E E 8 0 2 . 1 1 k 規格に準拠している測定報告) を要求することによってアクセスポイントがアクセスポイントのネイバーフッド (たとえば、隣接する (neighboring) / 周囲の (surrounding) アクセスポイント) に関する情報を収集することを可能にする無線測定技法を定義する。ビーコン報告を生成するために、局は、隣接する / 周囲のアクセスポイントによってワイヤレスに通信されるビーコン / プローブ応答について通信チャネルを監視し、ビーコン報告中の検出された隣接する / 周囲のアクセスポイントの各々を識別し得る。この情報収集プロセスは、高トラフィック条件下で、および / または関連付けられた局の数が少ない場合、遅くなり得る。さらに、 8 0 2 . 1 1 k の下で、局は、その関連付けられたアクセスポイントからのネイバー報告を要求し得るが、しかしながら、局は、当該局が関連付けられていない隣接する / 周囲のアクセスポイントにネイバー報告を要求することはできない。

【発明の概要】

【 0 0 0 4 】

[0004] 本開示は、 8 0 2 . 1 1 a i 準拠アクセスポイントなどの第 1 のアクセスポイントが、第 1 のアクセスポイントの隣接アクセスポイントを識別するネイバーリストなどの第 1 のネイバー報告を生成、維持、または更新することを可能にする技法およびプロトコルを提示する。たとえば、第 1 のアクセスポイントは、第 2 のアクセスポイントなどの別のアクセスポイントのネイバー報告中で識別された隣接する / 周囲のアクセスポイントに基づいて第 1 のネイバー報告を生成、維持、または更新し得る。例示すれば、局は第 2 のアクセスポイントには関連付けられていないが、第 1 のアクセスポイントは、第 1 のアクセスポイントに第 2 のアクセスポイントの第 2 のネイバー報告をワイヤレスに通信するように、第 1 のアクセスポイントに関連付けられた移動局などの局に要求し得る。第 2 のネイバー報告をワイヤレスに通信するように局に要求するために、第 1 のアクセスポイントは、 8 0 2 . 1 1 k ビーコン報告要求の一部として含まれるネイバーエリ要求などのネイバーエリ要求を局にワイヤレスに通信し得る。

【 0 0 0 5 】

[0005] ネイバーエリ要求に応答して、局は、第 1 のアクセスポイントに (第 2 のアクセスポイントの) 第 2 のネイバー報告をワイヤレスに通信し得る。第 2 のネイバー報告を含む報告メッセージに基づいて、第 1 のアクセスポイントは、第 2 のネイバー報告中で識別されたアクセスポイントを識別するために第 1 のネイバー報告を生成、維持、または更新し得る。したがって、第 1 のアクセスポイントは、別のアクセスポイントからのネイバー報告に基づいて第 1 のアクセスポイントのネイバーフッドに関する情報を迅速に収集し得る。ネイバー報告に基づいて情報を収集することは、ビーコンについて通信チャネルを監視することと、検出されたビーコンに基づいて (たとえば、 I E E E 8 0 2 . 1 1 k 規格および / または、 Wi - F i A l l i a n c e (登録商標) 規格などの別の規格に従って) ビーコン報告を生成することと、第 1 のアクセスポイントにビーコン報告をワイヤレスに通信することとを第 1 のアクセスポイントに関連付けられた局に行わせることによってそのような情報を収集することよりも速いものとなり得る。

【 0 0 0 6 】

[0006] 第 2 のアクセスポイントから第 2 のネイバー報告を取得するために、局は、第 2 のアクセスポイントにネイバー報告要求をワイヤレスに通信し得る。ネイバー報告要求に応答して、局は、第 2 のアクセスポイントから第 1 の報告メッセージを受信し得、第 1 のアクセスポイントに第 1 の報告メッセージを転送し得る。第 1 の報告メッセージは、第 2 のアクセスポイントの第 2 のネイバー報告の少なくとも一部分を含み得る。

【 0 0 0 7 】

[0007] 追加または代替として、第 2 のネイバー報告を取得するために、局は、隣接する

10

20

30

40

50

/周囲のアクセスポイントからネイバー報告を受信するためにチャネルを走査し得る。そのような走査は、ビーコンをリッスンすることなどによる「パッシブ」なものであるか、またはプローブ要求に応答してプローブ応答を請求することなどによる「アクティブ」なものであり得る。例示すれば、局が、802.11kに準拠し、802.11a.iをサポートする場合、当該局は、隣接802.11a.i準拠アクセスポイントのビーコン/プローブ応答メッセージまたは高速初期リンクセットアップ(FILS)発見フレームについて走査し得る。隣接アクセスポイントによってワイヤレスに通信されるビーコン/プローブ応答メッセージまたはFILS発見フレームは、隣接アクセスポイントのショートネイバー報告(SNR)を含み得る。局は、第1のアクセスポイントに与えられるビーコン報告中に隣接アクセスポイントからのSNRを含め得る。

10

【0008】

[0008]したがって、本開示は、アクセスポイントに関連付けられた個別の局にそのような情報収集を任せることによって、アクセスポイントが、その隣接アクセスポイントに関する情報を迅速に収集することを可能にする。さらに、その代わりにネイバー報告を取得するように、関連付けられた局に要求することによって、アクセスポイントは、局が他のアクセスポイントを識別するために別のチャネルを介してワイヤレスに通信する間、その動作チャネルの無中断動作を継続することができる。

【0009】

[0009]いくつかの実装形態では、局は、第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信するよりも前に、隣接する/周囲のアクセスポイントからのネイバー報告をすでに記憶していることがある。したがって、ネイバーエリ要求に応答して、局は、局のメモリから第2のネイバー報告を取り出し得、第2のアクセスポイントにネイバー報告要求をワイヤレスに通信する必要なしに、およびネイバーエリ要求に応答してチャネルを走査する必要なしに、第1のアクセスポイントに第2のネイバー報告をワイヤレスに通信し得る。

20

【0010】

[0010]特定の例では、方法は、第1のアクセスポイントに関連付けられた移動局において第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することを含む。本方法は、移動局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、移動局から第1のアクセスポイントに第2のアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信することをさらに含む。

30

【0011】

[0011]別の特定の例では、装置は、プロセッサと、プロセッサによってアクセス可能なメモリとを含む。メモリは、第1のアクセスポイントに関連付けられた移動局において第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することを行うようにプロセッサによって実行可能な命令を含む。本命令は、移動局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、移動局から第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信されるべき第2のアクセスポイントのネイバー報告を開始することをプロセッサにさらに行わせる。

【0012】

[0012]別の特定の例では、装置は、第1のアクセスポイントに関連付けられた局において第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信するための手段を含む。本装置は、局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、局から第1のアクセスポイントに第2のアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信するための手段をさらに含む。

40

【0013】

[0013]開示する態様のうちの少なくとも1つによって与えられる1つの特定の利点は、局が関連付けられていないアクセスポイントからのネイバー報告を要求して受信することを可能にするために、パブリックアクションフレームなどのセキュアでないメッセージが使用され得るということである。追加または代替として、局は、802.11a.i準拠隣接アクセスポイントによってワイヤレスに通信されるビーコン、プローブ応答メッセージ

50

、および／またはF I L S発見フレームなどのメッセージを求めて通信チャネルを走査することによって、当該局が関連付けられていないアクセスポイントからネイバー報告を受信し得る。したがって、局が、別のアクセスポイントにネイバー報告を要求し、受信する間、局はアクセスポイントに関連付けられたままであり得る。関連付けられたアクセスポイントに関連付けられていないアクセスポイントのネイバー報告を通信することによって、局は、関連付けられたアクセスポイントがそれ自体のネイバー報告を維持することを可能にし得、したがって、関連付けられたアクセスポイントのネイバー報告は、「完全(complete)な」報告となる。本開示の他の態様、利点、および特徴は、「図面の簡単な説明」と、「発明を実施するための形態」と、「特許請求の範囲」とを含めて本出願全体を検討した後に明らかになる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1A】[0014]アクセスポイント開始型ネイバー報告要求を可能にするシステムの第1の例示的な態様を示す図。

【図1B】アクセスポイント開始型ネイバー報告要求を可能にするシステムの第1の例示的な態様を示す図。

【図2】[0015]アクセスポイント開始型ネイバー報告要求を可能にするシステムの第2の例示的な態様のブロック図。

【図3】[0016]アクセスポイントを動作させる例示的な方法の流れ図。

【図4】[0017]局を動作させる例示的な方法の流れ図。

20

【図5】[0018]アクセスポイントを動作させる例示的な方法の流れ図。

【図6】[0019]本明細書で開示する1つまたは複数の方法、システム、装置、および／またはコンピュータ可読媒体の様々な態様をサポートするように動作可能であるワイヤレスデバイスの図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

[0020]本開示の特定の態様について、図面を参照しながら説明する。説明では、共通の特徴は、図面全体にわたって共通の参照番号によって指定される。

【0016】

[0021]図1Aを参照すると、アクセスポイント開始型ネイバー報告要求を可能にするように動作可能であるシステム100の第1の態様が示されている。システム100は、図1AではA P _ Aと称する第1のアクセスポイント(A P)110と、局(S T A)120(本明細書では代替的にモバイルデバイスとも呼ぶ)図1AではS T A _ Aと称する)と、第2のアクセスポイント130(A P _ Bと称する)とを含む。図1Aに、2つのアクセスポイント110、130を示しているが、任意の数のアクセスポイントがシステム100中に存在し得ることに留意されたい。さらに、図1Aに、単一の局120を示しているが、任意の数の局がシステム100中に存在し得ることに留意されたい。第1のアクセスポイント110と、局120と、第2のアクセスポイント130との各々は、例示的な非限定的な例として、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格(たとえば、I E E E 8 0 2 . 1 1 k、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i、またはその両方)および／またはW i - F i A 1 1 i a n c e 規格(たとえば、最適接続性エクスペリエンス(O C E : optimized connectivity experience)規格、マルチバンド動作(M B O : multi-band operation)規格、またはその両方)などの規格に準拠して動作し得る。

30

【0017】

[0022]局120は、ワイヤレスネットワークを介してデータをワイヤレスに通信および受信するように動作可能である電子デバイスであり得る。たとえば、局120は、例示的な非限定的な例として、ワイヤレスフォン、携帯情報端末(P D A)、ポータブルコンピューティングデバイス、タブレットコンピューティングデバイス、ポータブルメディアプレーヤ、またはそれらの任意の組合せであり得る。局120は、アクセスポイントとのハンドシェイクおよび鍵交換プロセスなどの認証プロセスを実行するように構成され得る。

40

50

たとえば、局120は、第1のアクセスポイント110との認証されたセッション（たとえば、関連付けられたセッション）を確立するために、第1のアクセスポイント110との認証(authentication)プロセスを実行し得る。認証されたセッションが局120と第1のアクセスポイント110との間に確立される場合、局120は、第1のアクセスポイント110に関連付けられている（たとえば、それとの関連状態にある）と見なされ得る。認証されたセッションは、局120と第1のアクセスポイント110との間のセキュア（たとえば、暗号化）通信を可能にし得る。局120が、（局120と第1のアクセスポイント110との間の実線によって示される）認証されたセッション中に第1のアクセスポイント110とワイヤレスに通信する場合、局120は、第1のアクセスポイント110に関連付けられているとみなされ得る。局120が、第1のアクセスポイント110と未認証状態を含み得る無関連状態にある場合、局120と第1のアクセスポイント110とは、例示的な非限定的な例として、プローブ応答メッセージ、パブリックアクションフレーム、ビーコン、および／または非暗号化制御メッセージなどのセキュアでないメッセージを使用して互いにワイヤレスに通信し得る。10

【0018】

[0023]アクセスポイント110、130の各々は、ワイヤレスネットワークのノードであり得る。たとえば、アクセスポイント110、130の各々は、それ自体のワイヤレスデータネットワークをサポートするIEEE802.11アクセスポイントであり得る。例示すれば、第1のアクセスポイント110は、第1のネットワーク112をサポートし得、第2のアクセスポイント130は、第2のネットワーク132をサポートし得る。アクセスポイント110、130の各々は、ネイバー報告を記憶および／または維持し得る。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第1のアクセスポイント110の隣接アクセスポイントを識別する第1のネイバー報告114を記憶し得、第2のアクセスポイント130は、第2のアクセスポイント130の隣接アクセスポイントを識別する第2のネイバー報告134を記憶し得る。20

【0019】

[0024]第1のネイバー報告114または第2のネイバー報告134などのネイバー報告中に示されるかまたは参照される隣接アクセスポイントごとに、ネイバー報告はまた、例示的な非限定的な例として、隣接アクセスポイントの動作チャネル、隣接アクセスポイントのメディアアクセス制御(MAC)アドレス、隣接アクセスポイントの信号強度（たとえば、受信信号強度指示RSSI）、隣接アクセスポイントに関係する別のパラメータ、またはそれらの組合せを示し得る。たとえば、第1のネイバー報告114および／または第2のネイバー報告134は、IEEE802.11ai規格に準拠するショートネイバー報告(SNR)を含み得る。30

【0020】

[0025]図1Bを参照すると、システム100の動作を示すラダー図が示されており、全体的に160と称する。システム100の動作中、局120は、第1のアクセスポイント110に関連付けられていることがある。局120は、第1の時間170において第1のアクセスポイント110からネイバーエリ要求140を受信し得る。ネイバーエリ要求140は、第2のアクセスポイント130から受信されたネイバー報告など、別のアクセスポイントからのネイバー報告を与えるように局120に効果的に命令する（または行わせる）情報を含み得る。ネイバーエリ要求140が受信されるとき、局120は、第2のアクセスポイント130に関連付けられていないことがある。40

【0021】

[0026]局120は、第2の時間172において第2のアクセスポイント130にネイバー報告要求142をワイヤレスに通信し得る。たとえば、局120は、ネイバーエリ要求140を受信したことに応答して第2のアクセスポイント130にネイバー報告要求142をワイヤレスに通信し得る。局120は、ネイバー報告要求142が受信された時点で、第1のアクセスポイント110には関連付けられていることがあり、第2のアクセスポイント130には関連付けられていないことがある。ネイバー報告要求142は、局150

20に第2のアクセスポイント130の第2のネイバー報告134をワイヤレスに通信するように、第2のアクセスポイント130に要求し得る。

【0022】

[0027]第2のアクセスポイント130は、第3の時間180において、ネイバー報告要求142に応答して局120に第1の報告メッセージ150をワイヤレスに通信し得る。局120が第2のアクセスポイント130に関連付けられていない間に、および局120が第1のアクセスポイント110に関連付けられたままである間に、当該局120は、第2のアクセスポイント130から第1の報告メッセージ150を受信し得る。第1の報告メッセージ150は、第2のアクセスポイント130の第2のネイバー報告134（または第2のネイバー報告134からの情報）を含み得る。第1の報告メッセージ150は、10I E E E 8 0 2 . 1 1 規格（たとえば、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i 規格）などの規格に準拠していることがある。たとえば、第1の報告メッセージ150は、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i 規格に準拠している第2のネイバー報告134のS N Rを含み得る。

【0023】

[0028]第1の報告メッセージ150を受信した後に、局120は、第4の時間182において、第1のアクセスポイント110に第2の報告メッセージ152をワイヤレスに通信し得る。局120が第2のアクセスポイント130に関連付けられていない間に、および局120が第1のアクセスポイント110に関連付けられている間に、当該局120は、第1のアクセスポイント110に第2の報告メッセージ152をワイヤレスに通信し得る。第2の報告メッセージ152は、第2のアクセスポイント130から受信された第1の報告メッセージ150に基づき得、第1の報告メッセージ150中に含まれる第2のネイバー報告134（または第2のネイバー報告134からの情報）を含み得る。たとえば、局120は、第1の報告メッセージ150を変更することなしに該第1の報告メッセージ150を第2の報告メッセージ152として第1のアクセスポイント110に転送し得る。20

【0024】

[0029]代替的に、局120は、第1の報告メッセージ150（または第1の報告メッセージ150のフォーマット）のコンテンツを改変し得、変更された第1の報告メッセージ150を第2の報告メッセージ152としてワイヤレスに通信し得る。たとえば、局120は、第2の報告メッセージ152中に含まれる組み合わされたネイバー報告を生成するために、第1の報告メッセージ150中に含まれる第2のネイバー報告134を別のアクセスポイントからのネイバー報告と組み合わせ得る。特定の実装形態では、第2の報告メッセージ152は、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格などの規格に準拠している。たとえば、第2のネイバー報告134のS N Rを含む第1の報告メッセージ150は、第2の報告メッセージ152として転送され得る。30

【0025】

[0030]第1のアクセスポイント110は、184に示すように、第1のアクセスポイント110の第1のネイバー報告114を生成、維持、または更新し得る。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第2のネイバー報告134に基づいて第1のネイバー報告114を生成、維持、または更新し得る。例示すれば、ネイバーエリ要求140をワイヤレスに通信するより前に、第1のアクセスポイント110は、第1のネイバー報告114を含まないことがあり、そして、局120から第2のネイバー報告134を受信した後に、第1のアクセスポイント110は、第2のネイバー報告134（または第2のネイバー報告134からの情報）を含む第1のネイバー報告114を生成し得る。別の例として、ネイバーエリ要求140をワイヤレスに通信するより前に、第1のアクセスポイント110は、第1のネイバー報告114の第1のバージョンを含み得、第2のネイバー報告134を受信した後に、第1のアクセスポイント110は、第1のネイバー報告114の第2のバージョンを生成するために第2のネイバー報告134に基づいて第1のネイバー報告114を更新し得る。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第1のネイバー報告114に、（第2の報告メッセージ152を介して局120から受信された）第2の40

ネイバー報告 134 中で識別されたアクセスポイントに関する情報を追加し得る。

【0026】

[0031]局 120 にネイバーエリ要求 140 をワイヤレスに通信することによって、第 1 のアクセスポイント 110 は、局 120 に関連付けられていない、第 2 のアクセスポイント 130 などの別のアクセスポイントからのネイバー報告を第 1 のアクセスポイント 110 に与えるように、局 120 に要求（または命令）し得る。局 120 が、他のアクセスポイントにネイバー報告を要求し、受信する間に、局 120 は、第 1 のアクセスポイント 110 に関連付けられたままであり得る。局 120 は、第 1 のアクセスポイント 110 の第 1 のネイバー報告 114 を第 1 のアクセスポイント 110 が生成、維持、または変更することを可能にするために、第 1 のアクセスポイント 110 に他のアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信し得る。局 120 にネイバー報告の収集を任せることによって、第 1 のアクセスポイント 110 は、隣接アクセスポイントをアクティブに識別する必要がなくなり、その動作チャネルの無中断動作を継続し得る。10

【0027】

[0032]図 1B は、第 1 のアクセスポイント 110 と、局 120 と、第 2 のアクセスポイント 130 との間の通信の一例を示すが、異なる実装形態では、使用されるメッセージの特定のタイプは異なり得る。そのような実装形態の例示的な例について以下で説明する。以下の例の各々は、排他的なものではなく、1 つまたは複数の他の例と組み合わされるか、またはそれらと連携して動作し得る。20

【0028】

[0033]いくつかの実装形態では、ネイバーエリ要求 140 は、ネイバー報告を取得することを局 120 に行わせる情報を含み得、局 120 がネイバー報告を取得すべき方法を指定し得る。たとえば、ネイバーエリ要求 140 は、ネイバー報告要求 142 をワイヤレスに通信することを局 120 に行わせ得る。別の例として、ネイバーエリ要求 140 は、明示的ネイバー報告要求をワイヤレスに通信することによってネイバー報告を取得することを局 120 に行わせ得る。例示すれば、ネイバーエリ要求 140 は、本明細書でさらに説明するように、ビーコン、プローブ応答、または F I L S 発見フレームの一部として第 2 のネイバー報告 134 を検出するために通信チャネルを走査することを局 120 に行わせ得る。追加または代替として、ネイバーエリ要求 140 は、局 120 が以前に取得し記憶しているネイバー報告をワイヤレスに通信することを局 120 に行わせ得る。たとえば、ネイバーエリ要求 140 を受信するより前に、局 120 は、局 120 に以前に関連付けられたアクセスポイントから、または局 120 に以前に関連付けられていないアクセスポイントから局 120 が受信したネイバー報告を記憶し得る。例示すれば、局 120 は、ネイバーエリ要求 140 を受信するより前に、局 120 が関連付けられた別のアクセスポイントからネイバー報告を以前に受信し、記憶していることがある。追加または代替として、局 120 は、ネイバーエリ要求 140 を受信するより前に通信チャネルを走査し、他のアクセスポイントから F I L S 発見フレームを受信することによって、局 120 が関連付けられていない他のアクセスポイントからネイバー報告を以前に受信し、記憶していることがある。30

【0029】

[0034]局 120 が、ネイバーエリ要求 140 に応答してネイバー報告要求 142 をワイヤレスに通信する場合、ネイバー報告要求 142 は、特定のアクセスポイントにワイヤレスに通信される誘導要求 (directed request) であり得、またはネイバー報告要求 142 は、プロードキャスト要求であり得る。いくつかの実装形態では、ネイバー報告要求 142 は、局 120 が第 2 のアクセスポイント 130 などの関連付けられていないアクセスポイントにワイヤレスに通信する、プローブ応答メッセージまたはパブリックアクションフレームなどのセキュアでないメッセージ中に含まれ得る。40

【0030】

[0035]例示すれば、セキュアでないメッセージは、ベンダー (vendor) 固有のパブリックアクションフレームを含み得る。セキュアでないメッセージがベンダー固有のパブリック50

クアクションフレームを含む場合、ベンダー固有のパブリックアクションフレームは、9のカテゴリー値（たとえば、カテゴリータイプフィールド）を有し得る（たとえば、値=9）。ベンダー固有のパブリックアクションフレームが使用される場合、同じベンダーによって製造された、同じベンダーによって流通された、および/または同じベンダーによって提供されるソフトウェアに従って動作する電子デバイス（たとえば、第1のアクセスポイント110、局120、第2のアクセスポイント130、またはそれらの組合せ）は互いに関連付けられていないときにワイヤレスに通信し得る。例示すれば、セキュアでないメッセージが、第2のアクセスポイント130に局120によってワイヤレスに通信されるプロープ要求メッセージである場合、プロープ要求メッセージは、第2のアクセスポイント130からプロープ応答メッセージを請求し得る。プロープ応答メッセージは、第1の報告メッセージ150を含み得る。

10

【0031】

[0036]局120と第2のアクセスポイント130とが異なるベンダーからのものであり、局120が、第2のアクセスポイント130にベンダー固有のパブリックアクションフレームをワイヤレスに通信する場合、第2のアクセスポイント130は、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを無視し得るか、あるいは応答メッセージ中にアサートされた（asserted）「不適格（incapable）」フラグまたは「拒否（refused）」フラグを含む応答メッセージでベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答し得る。たとえば、第2のアクセスポイント130は、第2のアクセスポイント130のベンダーとは異なるベンダーからのものであるものとして局120を識別し得、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを無視し得る。局120が特定のチャネル上で応答を受信しない場合、局120は、特定のチャネルを介してアクセスポイントが利用可能であるかどうかを知ることができない。しかしながら、局120が、特定のチャネルを介してアサートされた「不適格」フラグまたは「拒否」フラグを含む応答メッセージを受信する場合、局120は、特定のチャネルを介してアクセスポイントがワイヤレスに通信することができることを少なくとも知る。他の実装形態では、局120と第2のアクセスポイント130とが異なるベンダーを有する場合、第2のアクセスポイント130は、例示的な非限定的な例として、ベンダー固有のアクションフレーム以外のパブリックアクションフレーム、ビーコン、またはプロープ応答メッセージなどのセキュアでないメッセージを介して局120に第2のネイバー報告134をワイヤレスに通信し得る。局120が、セキュアでないメッセージに応答して第2のアクセスポイント130から第1の報告メッセージ150を受信しない場合、または第1の報告メッセージ150が、アサートされた「不適格」フラグまたは「拒否」フラグを含む場合、局120は、第1のアクセスポイント110に第2の報告メッセージ152をワイヤレスに通信しないことがある。たとえば、局120が、アサートされた「不適格」フラグまたは「拒否」フラグを含む第1の報告メッセージ150を受信する場合、局120は、アクセスポイントによって通信されているものとして第1の報告メッセージ150を識別し得るが、第1のアクセスポイント110に第2の報告メッセージ152をワイヤレスに通信するのに十分な、アクセスポイントに関する情報を有していないことがある。

20

【0032】

[0037]局120が、ネイバーケエリ要求140に応答して通信チャネルを走査する場合、局120は、周囲の802.11a.i準拠アクセスポイントからのSNRなど、周囲のアクセスポイントからのネイバー報告を含むビーコン、プロープ応答メッセージ、および/またはFILS発見フレームについて通信チャネルを監視し得る。局120は、検出されたSNRを記憶し得る。たとえば、SNRは、局120中に含まれるメモリ（図示せず）に記憶され得る。さらに、局120（たとえば、局中に含まれるプロセッサおよび/またはコントローラ）は、メモリから記憶されたSNRを取り出し得、局120は、ネイバーケエリ要求140に応答して第1のアクセスポイント110に記憶されたSNRを与える。いくつかの実装形態では、局120によって走査される通信チャネルは、ネイバーケエリ要求140中に含まれる情報に基づいて指定され得る。たとえば、ネイバーケエリ

30

40

50

要求 140 は、特定の通信チャネルを走査するように局 120 に指示する情報を含み得る。例示すれば、局 120 は、第 2 のアクセスポイント 130 によって使用される通信チャネルを走査し得、第 2 のネイバー報告 134 を含む F I L S 発見フレームを受信し得る。他の実装形態では、ネイバークエリ要求 140 は、走査されるべきチャネルを指定する情報を含まないことがあり、局 120 は、ネイバークエリ要求 140 を受信したことに応答して複数のおよび / またはすべてのサポートされた通信チャネルを (たとえば、反復的に) 走査し得る。いくつかの実装形態では、局 120 は、第 1 のアクセスポイント 110 からネイバークエリ要求 140 を受信することなしに通信チャネルを走査するように構成され得る。局 120 が、(たとえば、802.11a i 準拠 S N R を求めて) 通信チャネルを走査することによって特定のアクセスポイントからネイバー報告を取得する場合、局 120 は、特定のアクセスポイントのネイバー報告を請求するために特定のアクセスポイントにパブリックアクションフレームまたはプローブ要求メッセージなどのセキュアでないメッセージをワイヤレスに通信する局 120 と比較して、ネイバー報告を取得するためにより少ないメッセージングオーバーヘッドを使用することに留意されたい。10

【0033】

[0038] いくつかの実装形態では、第 1 のアクセスポイントは、第 1 のアクセスポイント 110 から局 120 にワイヤレスに通信されるビーコン報告要求 (たとえば、ビーコン報告要求フレーム) 中にネイバークエリ要求 140 を含め得る。たとえば、ネイバークエリ要求 140 は、例示的な非限定的な例として、ビーコン報告要求フレームのベンダー固有のフィールド、ビーコン報告要求フレームの予約済みフィールド、ビーコン報告要求の測定要求フィールド、ビーコン報告要求フレームの別のフィールド、またはそれらの組合せの中に含められ得る。いくつかの実装形態では、ビーコン報告要求フレームは、I E E 802.11k 測定要求であり得る。ビーコン報告要求は、本明細書でさらに説明するように、ネイバー報告を取得するために通信チャネルを走査すること、および / またはネイバー報告を与えるように隣接アクセスポイントに要求することを行うために、記憶されたネイバー報告 (たとえば、ビーコン、プローブ応答、または F I L S 発見フレームを介して受信された 802.11a i 準拠 S N R に基づくネイバー報告) を与えるように局 120 に求める指示が組み込まれ得る。20

【0034】

[0039] ビーコン報告要求が、ビーコン表にアクセスするように局 120 に指示する情報を含む場合、局 120 は、記憶されたビーコン表に基づいてネイバーアクセスポイントを識別し得る。たとえば、ビーコン表は、局 120 中に含まれるメモリ (図示せず) に記憶され得る。ビーコン表は、局 120 がビーコンメッセージをそこから受信した、関連付けられていないアクセスポイントをそれぞれ識別する、1つまたは複数のエントリを含み得る。したがって、ビーコン表は、局 120 によって収集された履歴データを含み得る。いくつかの実装形態では、局 120 (たとえば、局 120 中に含まれるプロセッサおよび / またはコントローラ) は、ビーコン報告要求がビーコン表にアクセスするように局 120 に指示する情報を含むかどうかにかかわらず、ビーコン報告要求を受信したことに応答してビーコン表にアクセスし、ビーコン表中に含まれるアクセスポイントを識別し得る。30

【0035】

[0040] ビーコン報告要求が、ネイバー報告要求をワイヤレスに通信するように局 120 に指示する情報を含む場合、局 120 は、関連付けられていないアクセスポイントにネイバー報告要求 142 などのネイバー要求をワイヤレスに通信し得る。たとえば、ビーコン報告要求フレームは、隣接アクセスポイントを照会することを局 120 に行わせる (たとえば、I D 値 = 221 を有する) ベンダー固有のオプションのサブ要素フィールドを含み得る。代替または追加として、ビーコン報告要求フレームの予約済みフィールドは、局 120 にネイバークエリ要求 140 を与えるために第 1 のアクセスポイント 110 によって使用され得る。たとえば、ビーコン報告要求フレームは、オプションのサブ要素フィールドを含む測定要求フィールドを含み得る。オプションのサブ要素フィールドは、ショートネイバー報告 (S N R) 要素識別子 (I D) を含む要求要素でポピュレートされ得る。40

50

N R 要素 I D は、 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i に準拠している隣接アクセスポイントなどの隣接アクセスポイントに S N R を要求することを局 1 2 0 に行わせるために使用され得る。いくつかの実装形態では、ビーコン報告要求は、ネイバー報告要求 1 4 2 をワイヤレスに通信するために局 1 2 0 が使用すべきチャネルを示し得る。追加または代替として、 S N R 要素 I D は、 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i に準拠していないアクセスポイントにネイバー報告要求をワイヤレスに通信することを局 1 2 0 に行わせるために使用され得る。

【 0 0 3 6 】

[0041] ビーコン報告要求が、通信チャネルを走査するように局 1 2 0 を指示する情報を含む場合、局 1 2 0 は、ビーコン報告要求中で識別された通信チャネルに同調し得る。たとえば、ビーコン報告要求フレームは、異なるアクセスポイントからのビーコンメッセージまたはプローブ応答メッセージについて局 1 2 0 が監視すべき 1 つまたは複数のチャネルを指定するデータを（たとえば、ビーコン報告要求フレームのチャネル番号フィールド中に）含み得る。局 1 2 0 は、1 つまたは複数の指定されたチャネルを識別するためにビーコン報告要求をパースし得、周囲のアクセスポイントからのネイバー報告を含むビーコンメッセージ、プローブ応答メッセージ、および / または F I L S 発見フレームについて指定されたチャネルの各々を監視し得る。ビーコン報告要求フレームのチャネル番号フィールドが 0 の値に設定される場合、局 1 2 0 は、すべてのサポートされる通信チャネルに対して測定を（たとえば、反復的に）実行し得る。いくつかの実装形態では、局 1 2 0 は、ビーコン報告要求によって示された各チャネルを走査し、さらにネイバー報告要求をワイヤレスに通信し得る。

10

20

【 0 0 3 7 】

[0042] 一例として、局 1 2 0 は、チャネルのグループを走査するように局 1 2 0 に要求する第 1 のアクセスポイント 1 1 0 からビーコン報告要求を受信し得る。局 1 2 0 は、チャネルのグループを走査し、局 1 2 0 がネイバー報告の第 1 のセットを受信したチャネルの第 1 のセットと局がいかなるネイバー報告も受信しなかったチャネルの第 2 のセットとを識別し得る。局 1 2 0 は、チャネルの第 2 のセット中に含まれる特定のチャネルを使用していることがある関連付けられていないアクセスポイントから追加のネイバー報告を取得しようとして、チャネルの第 2 のセットの各チャネルを介してネイバー報告要求 1 4 2 などのネイバー報告要求をワイヤレスに通信し得る。各ネイバー報告要求は、プローブ応答メッセージまたはパブリックアクションフレーム（たとえば、ベンダー固有のパブリックアクションフレーム）などのセキュアでないメッセージ中に含まれ得る。ネイバー報告要求に応答して、局 1 2 0 は、チャネルの第 2 のセットを介してネイバー報告の第 2 のセットを受信し得る。

30

【 0 0 3 8 】

[0043] 第 1 のアクセスポイント 1 1 0 から受信されたビーコン報告要求に応答して、局 1 2 0 は、ビーコン報告を生成し得る。ビーコン報告は、I E E E 8 0 2 . 1 1 k に準拠しておよび / または別の規格に準拠して生成され得る。ビーコン報告は、ビーコン報告要求に応答して局 1 2 0 が受信および / または識別されたことをアクセスポイントおよび / またはネイバー報告に示し得る。たとえば、局 1 2 0 は、異なる通信チャネルを監視することによって受動的および / または異なる通信チャネル上でネイバー報告要求をアクセティブに通信する（たとえば、送出する）ことによってネイバー報告を受信していることがある。別の例として、局 1 2 0 は、局 1 2 0 に記憶されたビーコン表に基づいてアクセスポイントを識別していることがある。ビーコン報告中で識別されたアクセスポイントごとに、ビーコン報告は、例示的な非限定的な例として、アクセスポイントの動作チャネル、アクセスポイントのメディアアクセス制御（ M A C ）アドレス、局 1 2 0 において決定されるアクセスポイントの信号強度（たとえば、受信信号強度指示（ R S S I ））、アクセスポイントに関する別のパラメータ、またはそれらの組合せを含み得る。

40

【 0 0 3 9 】

[0044] ビーコン報告再探索フレームがネイバーエリ要求 1 4 0 を含む場合、局 1 2 0 は、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 にビーコン報告とネイバー報告とを与え得る。いくつ

50

かの実装形態では、ネイバー報告は、ビーコン報告とは別個にワイヤレスに通信され得る。たとえば、ビーコン報告は、局120が第1のアクセスポイント110にネイバー報告をワイヤレスに通信する前またはその後に、局120から第1のアクセスポイント110にワイヤレスに通信され得る。局120が、第1のアクセスポイント110に複数のネイバー報告をワイヤレスに通信する場合、複数のネイバー報告は、個々におよび／またはグループでワイヤレスに通信され得る。他の実装形態では、ネイバー報告は、ビーコン報告中に含まれ得る。たとえば、ビーコン報告は、第2の報告メッセージ152を含み得る。したがって、局120は、例示的な非限定的な例として、個々に（たとえば、別個のメッセージ中で）、グループ（たとえば、メッセージ中に含まれる複数のネイバー報告）で、ビーコン報告とは別個に、またはビーコン報告中に含めて、第1のアクセスポイント110に複数のネイバー報告をワイヤレスに通信し得る。第1のアクセスポイント110にビーコン報告および／またはネイバー報告を与えることによって、局120は、ビーコン報告のみまたは個別のネイバー報告のみによって識別された隣接アクセスポイントの数と比較してより多数の隣接アクセスポイントを第1のアクセスポイント110に通知し得る。10

【0040】

[0045]第1のアクセスポイント110は、局120からネイバー報告および／またはビーコン報告を受信し得る。ビーコン報告は、隣接アクセスポイントの第1のセットを識別し得、第2のネイバー報告134は、隣接アクセスポイントの第2のセットを識別し得る。いくつかの実装形態では、アクセスポイントは、隣接アクセスポイントの第1のセットと隣接アクセスポイントの第2のセットとの両方の中に含まれ得る。第1のアクセスポイント110は、隣接アクセスポイントの第1のセット、アクセスポイントの第2のセット、またはその両方の中にあるアクセスポイントを識別または参照することによって、第1のネイバー報告114を生成、維持、および／または更新し得る。たとえば、第1のアクセスポイント110は、受信されたビーコン報告および／または受信されたネイバー報告に基づいて、第1のネイバー報告114を生成し得、第1のネイバー報告114にアクセスポイントを追加し得、第1のネイバー報告114からアクセスポイントを除去し得、または第1のネイバー報告114を無変化（unchanged）のままとし得る。20

【0041】

[0046]特定の実装形態では、局120は、802.11kに準拠している要求など、第1のネイバー報告114を与えるように第1のアクセスポイント110に要求するために第1のアクセスポイント110に要求をワイヤレスに通信し得る。たとえば、局120は、第1のアクセスポイント110からネイバーエリ要求140を受信するより前または後に要求をワイヤレスに通信し得る。要求に基づいて、第1のアクセスポイント110は、局120に第1のネイバー報告114（の、たとえば、直前に更新されたバージョン）をワイヤレスに通信し得る。局120は、第1のアクセスポイント110から受信されたネイバー報告を記憶し得る。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第1のアクセスポイント110のチャネル（たとえば、動作可能なチャネル）および第1のアクセスポイント110のためのターゲットビーコン送信時間（TBT）を識別する情報を含むショートネイバー報告（SNR）として局120に第1のネイバー報告114をワイヤレスに通信し得る。TBTは、SNRが局120にワイヤレスに通信された（たとえば、送信された）時間からのオフセットとして表され得る。第1のネイバー報告114は、第1のアクセスポイント110に隣接する（たとえば、その周囲の）1つまたは複数のアクセスポイントを識別または参照し得る。第1のネイバー報告114は、局120が、関連するために利用可能なアクセスポイントを迅速に選択することを可能にし得、局120の一部に対する走査時間および／またはプローブオーバーヘッドを低減し得る。3040

【0042】

[0047]システム100の動作について、第1のアクセスポイント110、局120、または第2のアクセスポイント130を参照しながら説明したが、第1のアクセスポイント110、局120、および第2のアクセスポイント130がそれぞれ別のデバイスを参照しながら説明した動作を実行するように構成され得ることに留意されたい。たとえば、第50

1のアクセスポイント110は、関連付けられていない局（たとえば、第2のアクセスポイント130と関連状態にある局）からネイバー報告要求を受信し、関連付けられていない局に第1のネイバー報告114の少なくとも一部分を与えるように構成され得る。

【0043】

[0048]隣接アクセスポイントにネイバー報告を直接要求することを局120に行わせることによって、第1のアクセスポイント110は、局120が、通信チャネルを監視し、(IEEE802.11k規格に従っておよび/または別の規格に従って)ビーコン報告を生成することによってネイバー報告を収集する場合よりも迅速に隣接アクセスポイントを識別し得る。たとえば、局120が他のアクセスポイントに関連付けられていないことがあるが、第1のアクセスポイント110は、他の（周囲の）アクセスポイントから局120によって取得されたネイバー報告をワイヤレスに通信することを局120に要求する（または行わせる）ことができる。局120が、（たとえば、第1のアクセスポイント110から遠隔にある物理的ロケーションに位置する）第1のアクセスポイント110のカバレージ範囲内のどこかに位置し得るので、局120は、第1のアクセスポイント110の範囲内のまたは第1のアクセスポイント110に可視でない別のアクセスポイントのカバレージ範囲内にあり得る。さらに、第1のアクセスポイント110が、特定の動作チャネル（たとえば、通信チャネル）を使用して別の関連する局をサービスするのに忙しいことがあるので、第1のアクセスポイント110は、他のアクセスポイントからのネイバー報告に関して走査するか、または他のアクセスポイントにネイバー報告を要求するために特定の動作チャネルをオフにすることができることがある。したがって、関連する局120に、第1のアクセスポイント110のためにネイバー報告を取得することを要求することによって、局120が、周囲のアクセスポイントについて別のチャネルを監視する間に、第1のアクセスポイント110は、その動作チャネル上で無中断動作を継続することができる。

【0044】

[0049]さらに、隣接アクセスポイントからのネイバー報告に加えてビーコン報告が利用される場合、第1のアクセスポイント110は、ネイバー報告によって識別された隣接アクセスポイントを確認するためにビーコン報告を使用することができ、確認された隣接アクセスポイントを含むために第1のネイバー報告114を更新することができる。第1のネイバー報告114を維持することによって、第1のアクセスポイント110は、第1のネイバー報告114に基づいて、第1のアクセスポイント110に関連付けられていない局にショートネイバー報告(SNR)を与えることが可能であり得る。ショートネイバー報告(SNR)は、局が、隣接アクセスポイントを迅速に発見/識別すること可能にし、それによって、局の一部に対する走査時間および/またはプローブオーバーヘッドを低減し得る。

【0045】

[0050]セキュアでないメッセージを利用することによって、802.11aiに準拠しているメッセージ（たとえば、ビーコン、プローブ応答メッセージ、またはFILS発見フレーム）を求めて通信チャネルを走査することによって、および/またはネイバー報告を記憶することによって、局120が、第1のアクセスポイント110に関連付けられたままである間に、局120は、局120が関連付けられていないアクセスポイントからのネイバー報告を第1のアクセスポイント110に与え得る。局120を介して別のアクセスポイントのネイバー報告を受信することによって、第1のアクセスポイント110（たとえば、802.11ai準拠アクセスポイント）は、そのネイバーフィードについての「完全な(complete)」理解を取得し得、したがって、それ自体のSNRは、「完全な(complete)」報告であり得る。

【0046】

[0051]図2を参照すると、アクセスポイント開始型ネイバー報告要求を可能にするように動作可能であるシステム200の第2の態様が示されている。システム200は、第1のアクセスポイント110と、局120、第2のアクセスポイント130と、(AP_C

10

20

30

40

50

と称する)第3のアクセスポイント260と、(AP_Dと称する)第4のアクセスポイント270と、(AP_Eと称する)第5のアクセスポイント280と、(AP_Fと称する)第6のアクセスポイント290とを含む。図2に、6つのアクセスポイント110、130、260、270、280、290を示しているが、任意の数のアクセスポイントがシステム200中に存在し得ることに留意されたい。さらに、図2に、単一の局120を示しているが、任意の数の局がシステム200中に存在し得ることに留意されたい。アクセスポイント110、130、260、270、280、290および局120の各々は、IEEE802.11規格および/またはWi-Fi Alliance規格などの規格に準拠して動作し得る。

【0047】

10

[0052]アクセスポイント110、130、260、270、280、290の各々は、それ自体のワイヤレスネットワークをサポートするIEEE802.11アクセスポイントなどのワイヤレスネットワークのノードであり得る。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第1のネットワーク112をサポートし得、第2のアクセスポイント130は、第2のネットワーク132をサポートし得、第3のアクセスポイント260は、第3のネットワーク262をサポートし得、第4のアクセスポイント270は、第4のネットワーク272をサポートし得、第5のアクセスポイント280は、第5のネットワーク282をサポートし得、第6のアクセスポイント290は、第6のネットワーク292をサポートし得る。アクセスポイント110、130、260、270、280、290の各々は、それ自体のネイバー報告を含み得る(たとえば、記憶し得る)。図1Aの第1のネイバー報告114に関して説明したように、各アクセスポイントのネイバー報告は、隣接アクセスポイントを識別し得、ビーコン報告、別のネイバー報告、またはそれらの組合せに基づいて生成(たとえば、ポピュレート)され得る。

【0048】

20

[0053]図1と同様に、図2では、局120は、局120と第1のアクセスポイント110との間の実線によって示されるように、第1のアクセスポイント110に関連付けられている。局120はまた、第2のアクセスポイント130のカバレージエリア中にあり、第2のアクセスポイント130とは関連付けられていない状態(たとえば、関連づけられる前の状態(pre-associated state))にあり得る。局120が、第2のアクセスポイント130に関連付けられていない場合、局120と第2のアクセスポイント130とは、(局120と第2のアクセスポイント130との間の破線で示すように)セキュアでないメッセージを使用してワイヤレスに通信し得る。局120は、第3のアクセスポイント260、第4のアクセスポイント270、第5のアクセスポイント280、および第6のアクセスポイント290の各々のカバレージエリアの外側にあり、それらの各々には関連付けられていないことがある。

30

【0049】

[0054]動作中、局120は、第1のアクセスポイント110からネイバーエリ要求140を受信し得る。ネイバーエリ要求140に基づいて、局120は、第1のアクセスポイント110にネイバー報告をワイヤレスに通信し得る。たとえば、局120は、報告メッセージ152の一部として第1のアクセスポイント110にネイバー報告をワイヤレスに通信し得る。いくつかの実装形態では、局120はまた、第1のアクセスポイント110に報告メッセージ152中に含まれるビーコン報告を与え得る。たとえば、局120は、第1のアクセスポイント110から受信されたビーコン報告要求に応答してビーコン報告を与え得る。

40

【0050】

[0055]特定の実装形態では、ネイバーエリ要求140に応答して、局120は、第2のアクセスポイント130にネイバー報告要求142をワイヤレスに通信し得る。ネイバーレポート要求142をワイヤレスに通信した後に、局120は、第2のアクセスポイント130から、ネイバーレポート要求142に応答する第1の報告メッセージ150を受信し得る。局120は、第1のアクセスポイント110に(第1の報告メッセージ150に基づく

50

) 第 2 の報告メッセージ 152 をワイヤレスに通信し得る。たとえば、局 120 は、第 2 の報告メッセージ 152 として第 1 のアクセスポイント 110 に第 1 の報告メッセージ 150 を転送し得る。代替的に、局 120 は、第 1 の報告メッセージ 150 中で受信されたデータを変更(たとえば、再フォーマット)し、次いで、第 2 の報告メッセージ 152 中で第 1 のアクセスポイント 110 に変更されたデータをワイヤレスに通信し得る。

【0051】

[0056] 第 2 のアクセスポイント 130 は、第 2 のネイバー報告 134 を含み得る(たとえば、記憶し得る)。第 2 のネイバー報告 134 は、第 5 のアクセスポイント 280 などの他のアクセスポイントからのネイバー報告に基づいて生成され得、アクセスポイント 110、260、270、280、および 290 のうちの 1 つまたは複数を識別または参照し得る。第 2 のアクセスポイント 130 の観点から、アクセスポイント 110、260、270、および 280 の各々は 1 ホップ離れており、第 6 のアクセスポイント 290 は、2 ホップ離れている。追加または代替として、第 2 のネイバー報告 134 は、第 2 のアクセスポイント 130 に関連付けられている特定の局から受信されたビーコン報告に基づき得る。第 2 のネイバー報告 134 はまた、第 2 のアクセスポイント 130 を識別または参照し得、あるいは第 2 のアクセスポイント 130 は、メタデータまたは第 2 のネイバー報告 134(または第 1 の報告メッセージ 150)のヘッダに基づくなどして第 2 のネイバー報告 134 のソース(または第 1 の報告メッセージ 150 のソース)として識別可能であり得る。

【0052】

[0057] したがって、第 2 のネイバー報告 134 が、1 ホップ離れたアクセスポイント(たとえば、アクセスポイント 110、260、270、および 280)および複数ホップ離れたアクセスポイント(たとえば、第 6 のアクセスポイント 290)を識別するので、第 2 のアクセスポイント 130 から局 120 に与えられる第 1 の報告メッセージ 150 はまた、これらのアクセスポイントの各々を識別し得る。したがって、第 1 の報告メッセージ 150 に基づいて生成された第 2 の報告メッセージ 152 に基づいて、第 1 のアクセスポイント 110 は、第 1 のアクセスポイント 110 から複数ホップ離れた第 6 のアクセスポイント 290 などのアクセスポイントを識別するネイバー情報を受信し得る。第 1 のアクセスポイント 110 は、第 2 の報告メッセージ 152 中で識別されたアクセスポイントに基づいて第 1 のネイバー報告 114 を生成、維持、または更新し得る。たとえば、第 1 のアクセスポイント 110 は、1 ホップ離れたアクセスポイント(たとえば、アクセスポイント 130、260、および 270)と、2 ホップ離れたアクセスポイント(たとえば、第 5 のアクセスポイント 280)と、3 ホップ離れたアクセスポイント(たとえば、第 6 のアクセスポイント 290)とを識別することを含む、図 1A の第 1 のネイバー報告 114 を生成し得る。したがって、この例では、第 1 のネイバー報告 114 は、ネットワーク全体にわたるアクセスポイントトポグラフィを与え得る。

【0053】

[0058] 別の特定の実装形態では、ネイバーエリ要求 140 に応答して、第 2 のアクセスポイント 130 は、第 2 のアクセスポイント 130 に関連付けられた局によって生成された 1 つまたは複数のビーコン報告に基づいて識別された隣接アクセスポイントを識別する累積ビーコン報告で応答し得る。たとえば、第 2 のネイバー報告 134 は、第 2 のアクセスポイント 130 によって受信されたビーコン報告とネイバー報告とによって識別された隣接アクセスポイントを識別し得る。累積ビーコン報告は、第 2 のアクセスポイント 130 によって受信されたビーコン報告中で識別されなかったアクセスポイントを第 2 のネイバー報告 134 から除去することによって生成され得る。例示すれば、累積ビーコン報告は、第 2 のネイバー報告 134 の低減バージョン(reduced version)であり得る。別の例として、累積ビーコン報告は、第 2 のネイバー報告 134 とは別個のものであり得、第 2 のアクセスポイント 130 によって受信されたビーコン報告に基づいて第 2 のアクセスポイント 130 によって生成され得る。累積ビーコン報告は、第 1 の報告メッセージ 150 の一部として局 120 に与えられ得る。図 2 の例では、累積ビーコン報告は、第 1 の

10

20

30

40

50

アクセスポイント 110 と、第 3 のアクセスポイント 260 と、第 4 のアクセスポイント 270 と、第 5 のアクセスポイント 280 とを識別または参照し得る。第 2 のアクセスポイント 130 が第 6 のアクセスポイント 290 のカバレージ範囲の外側にあり、したがって、第 6 のアクセスポイント 290 からのビーコンを検出することができないので、累積ビーコン報告が、第 2 のアクセスポイント 130 から複数ホップ離れた第 6 のアクセスポイント 290 を含まないことがあることに注意されたい。累積ビーコン報告はまた、第 2 のアクセスポイント 130 を識別または参照し得、第 2 のアクセスポイント 130 は、累積ビーコン報告のソースとして識別可能であり得る。

【0054】

[0059] 第 2 のアクセスポイント 130 が、ネイバー報告を要求する局 120 からネイバー報告要求 142 などのセキュアでないメッセージを受信する場合、第 2 のアクセスポイント 130 は、局 120 に累積ビーコン報告を含む第 1 の報告メッセージ 150 をワイヤレスに通信し得る。局 120 は、第 1 の報告メッセージ 150 に基づいて第 2 の報告メッセージ 152 を生成し得、第 1 のアクセスポイント 110 に第 2 の報告メッセージ 152 をワイヤレスに通信し得る。第 2 の報告メッセージ 152 に基づいて、第 1 のアクセスポイント 110 は、図 1A の第 1 のネイバー報告 114 を生成、維持、または更新し得る。したがって、累積ビーコン報告に基づいて、第 1 のネイバー報告 114 は、第 1 のアクセスポイント 110 から複数ホップ離れた比較的少数のアクセスポイントを識別し得る。たとえば、第 2 のアクセスポイント 130 が、第 2 のネイバー報告 134 の代わりに累積ビーコン報告を局 120 に与える場合、第 1 のネイバー報告 114 は、第 6 のアクセスポイント 290 を識別しないことがある。

10

20

【0055】

[0060] 累積ビーコン報告を与えることによって、第 2 のアクセスポイント 130 は、報告メッセージ 150、152 を介して第 1 のアクセスポイント 110 に与えられる識別された隣接アクセスポイントの数を制限し得る。第 2 のアクセスポイント 130 は、ビーコン報告に基づいて第 2 のアクセスポイント 130 によって識別されたアクセスポイントを識別し、第 2 のアクセスポイントに関連付けられた局を介して受信されたネイバー報告のみに基づいて識別されたアクセスポイントを除外するために、第 1 の報告メッセージ 150 を生成し得る。したがって、第 1 のアクセスポイント 110 が、累積ビーコン報告中で識別されたアクセスポイントに基づいて図 1A の第 1 のネイバー報告 114 を生成、維持、または更新する場合、第 1 のネイバー報告 114 は、第 1 のアクセスポイント 110 から複数ホップ離れた比較的少数の隣接アクセスポイントを含み得る。いくつかの実装形態では、第 1 のアクセスポイント 110 は、第 1 のアクセスポイント 110 によって受信されたビーコン報告に基づいて第 1 のネイバー報告 114 中に含まれたアクセスポイントを識別することによって累積ビーコン報告を生成するように構成され得る。第 1 のネイバー報告 114 (または第 1 のアクセスポイント 110 によって生成された累積ビーコン報告) は、認証するのに利用可能および / または好適なアクセスポイントを迅速に識別するために関連付けられていない局が使用するための S N R を生成するために使用され得る。したがって、第 6 のアクセスポイント 290 が第 1 のアクセスポイント 110 に識別されない(たとえば、第 1 のネイバー報告 114 に含まれない)ように第 2 のアクセスポイント 130 におけるネイバーアクセスポイント情報を制限(たとえば、低減)することは、関連付けのために適切なアクセスポイントを識別するために第 1 のアクセスポイント 110 からの S N R を使用する局 120 の能力を低減しないことがある。識別される隣接アクセスポイントの数を制限することは、低データレートネットワークにおいて、ならびにネイバー報告と報告メッセージとを短く保つことが有用である他のシナリオおよび / またはネットワーク全体にわたるアクセスポイントトポグラフィが必要とされない他のシナリオにおいて望ましいものであり得る。

30

40

【0056】

[0061] システム 200 の動作について、第 1 のアクセスポイント 110、局 120、第 2 のアクセスポイント 130、第 3 のアクセスポイント 260、第 4 のアクセスポイント

50

270、第5のアクセスポイント280、および第6のアクセスポイント290を参照しながら説明したが、第1のアクセスポイント110、局120、第2のアクセスポイント130、第3のアクセスポイント260、第4のアクセスポイント270、第5のアクセスポイント280、または第6のアクセスポイント290の各々が、別のデバイス（たとえば、第1のアクセスポイント110、局120、第2のアクセスポイント130、第3のアクセスポイント260、第4のアクセスポイント270、第5のアクセスポイント280、または第6のアクセスポイント290）を参照しながら説明した動作を実行するよう構成され得ることに留意されたい。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第2のアクセスポイント130に関連付けられた局（図示せず）など、関連付けられていない局から受信されたネイバー報告要求に応答して、第1のアクセスポイント110によって生成された累積ビーコン報告を提供するよう構成され得る。 10

【0057】

[0062]図3を参照し、300として示された、アクセスポイントを動作させる例示的な方法について説明する。方法300は、図1Aおよび図2のアクセスポイント110、130のうちの1つまたは図2のアクセスポイント260、270、280、290のうちの1つを使用して実行され得る。

【0058】

[0063]方法300は、302において、局が第1のアクセスポイントには関連付けられ、第2のアクセスポイントには関連付けられていない間に、第1のアクセスポイントから局にネイバーエリ要求をワイヤレスに通信することを含む。ネイバーエリ要求は、第2のネイバー報告を取得するために第2のアクセスポイントに照会することを局に行わせるよう構成される。第1のアクセスポイントは、例示的な非限定的な例として、ネイバーエリ要求を1時間に一度、1日に一度、または1週間に一度など周期的に発行し得る。第1のアクセスポイントは、図1Aの第1のネイバー報告114をサポートする第1のアクセスポイント110を含み得る。局と第2のアクセスポイントとは、それぞれ、図1Aおよび図2の局120と第2のアクセスポイント130とを含み得る。ネイバーエリ要求は、図1Aおよび図2のネイバーエリ要求140を含み得る。特定の実装形態では、第1のアクセスポイント、第2のアクセスポイント、および/または局は、同じベンダー（たとえば、同じサービスプロバイダ）を有する。 20

【0059】

[0064]方法300は、304において、局から第2のネイバー報告を受信することをさらに含み得る。第2のネイバー報告は、IEEE規格（たとえば、IEEE802.11a規格）などの規格に準拠していることがある。たとえば、第2のネイバー報告は、ショートネイバー報告情報要素を含み得る。第2のネイバー報告は、第2のネイバー報告134を含み得、ならびに/または図1Aおよび図2の報告メッセージ150、152中に含まれ得る。 30

【0060】

[0065]いくつかの実装形態では、方法300は、ビーコン報告要求フレームを生成することと、第1のアクセスポイントから局にビーコン報告要求フレームをワイヤレスに通信することとをさらに含み得る。たとえば、ビーコン報告要求フレームは、電気電子技術者協会（IEEE）802.11k規格に準拠していることがあり得、および/またはWi-Fi Alliance規格などの別の規格に準拠していることがあり得る。ビーコン報告要求フレームは、ネイバーエリ要求を含み得る。たとえば、ネイバーエリ要求は、ベンダー指定のフィールドまたはビーコン報告要求フレームの予約済みフィールド中に含まれ得る。別の例として、ネイバーエリ要求フレームは、ショートネイバー報告（SNR）要素識別子（ID）などの要求要素でポピュレートされる要求フィールド（たとえば、測定要求フィールド）を含み得る。たとえば、ネイバーエリ要求が、ショートネイバー報告（SNR）要素識別子（ID）によって示され得、ここで、SNR要素IDは、ビーコン報告フレームの測定フィールド中に含まれる。さらに、第1のアクセスポイントは、局によって検出されたアクセスポイントを示す情報を含むビーコン報告を局から受信 40

し得る。第1のアクセスポイントは、第2のネイバー報告中で識別された隣接アクセスポイント、ビーコン報告中で識別された隣接アクセスポイント、またはそれらの組合せに基づいて第1のネイバー報告を生成し得る。たとえば、第1のネイバー報告は、電気電子技術者協会(IEEE)802.11規格、Wi-Fi Alliance規格、またはその両方に準拠しているショートネイバー報告(SNR)を含み得る。

【0061】

[0066]方法300により、第1のアクセスポイントは、第1のアクセスポイントにネイバー報告を提供することを局に行わせることが可能になり得る。たとえば、局にネイバーエリ要求をワイヤレスに通信したことに応答して、第1のアクセスポイントは、局を介して第2のアクセスポイントから第2のネイバー報告を受信し得る。第2のネイバー報告によって識別されたアクセスポイントに基づいて、第1のアクセスポイントは、第1のアクセスポイントのネイバーアクセスポイントを示すために第1のネイバー報告を生成、維持、および/または更新することができる。10

【0062】

[0067]図4を参照し、400として示された、局を動作させる例示的な方法について説明する。方法400は、図1Aおよび図2の局120を使用して実行され得る。

【0063】

[0068]方法400は、402において、第1のアクセスポイントに関連付けられた局において第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することを含む。第1のアクセスポイントは、図1Aの第1のネイバー報告114などの第1のネイバー報告を含み得る。ネイバーエリ要求は、第1のアクセスポイントから局において受信されるビーコン報告要求フレーム中に含まれ得る。たとえば、局と第1のアクセスポイントとは、それぞれ、図1Aおよび図2の局120と第1のアクセスポイント110とを含み得る。ネイバーエリ要求は、図1Aおよび図2のネイバーエリ要求140を含み得る。ネイバーエリ要求は、第2のアクセスポイントにネイバー報告要求をワイヤレスに通信することを局に行わせるために第1の情報を含み得る。20

【0064】

[0069]ネイバーエリ要求がビーコン報告要求フレーム中に含まれる場合、方法400は、第1のアクセスポイントからビーコン報告要求フレームを受信することを含み得る。方法400はまた、ビーコン報告要求フレーム中に含まれるショートネイバー報告(SNR)要素識別子(ID)を検出することを含み得る。ネイバーエリ要求は、SNR要素IDによって示され得る。たとえば、SNR要素IDは、ビーコン報告要求フレームの測定フィールド中に含まれ得る。30

【0065】

[0070]方法400は、404において、局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、局から第1のアクセスポイントに第2のアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信することをさらに含む。局が、第2のアクセスポイントに関連付けられていない場合、局は、第2のアクセスポイントに関して未認証状態にあり得る。ネイバー報告は、図1Aの第2のネイバー報告134を含み得る。ネイバー報告は、局から第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信される、図1Aの第2の報告メッセージ152などの報告メッセージ中に含まれ得る。すなわち、方法400により、第2のアクセスポイントに関連付けられていない局は、第2のアクセスポイントのネイバー報告を要求することが可能になり得る。40

【0066】

[0071]いくつかの実装形態では、局は、第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信するより前にメモリ中に(第2のアクセスポイントの)ネイバー報告を記憶し得る。ネイバーエリ要求に応答して、方法400は、メモリから記憶されたネイバー報告を取り出すことを含み得る。たとえば、局のプロセッサまたはコントローラは、メモリにアクセスすることと、記憶されたネイバー報告のコピーを生成することとを行うように構成され得る。局は、第1のアクセスポイントに記憶されたネイバー報告のコピーを送り得50

る。

【0067】

[0072]他の実装形態では、第1のアクセスポイントにネイバー報告をワイヤレスに通信するより前に、局は、第2のアクセスポイントに、図1Aおよび図2のネイバー報告要求142などのネイバー報告要求をワイヤレスに通信し得る。ネイバー報告要求は、局に第2のネイバー報告をワイヤレスに通信することを第2のアクセスポイントに行わせる第2の情報を含み得る。たとえば、第2のアクセスポイントは、図1Aおよび図2の第2のアクセスポイント130を含み得る。いくつかの実装形態では、局は、ネイバー報告要求を含むパブリックアクションフレームなどのセキュアでないメッセージを生成し得る。たとえば、パブリックアクションフレームは、ベンダー固有のパブリックアクションフレームであり得る。 10

【0068】

[0073]特定の実装形態では、方法400は、第2のアクセスポイントから第2のネイバー報告を受信することをさらに含み得る。たとえば、局は、第2のアクセスポイントからネイバー報告を取得するために通信チャネルを走査し得る。局は、通信チャネルを使用して第2のアクセスポイントによってワイヤレスに通信されるビーコンメッセージ、プローブ応答メッセージ、または高速初期リンクセットアップ(FILS)発見フレームのうちの少なくとも1つ中に含まれる第2のネイバー報告を受信し得る。

【0069】

[0074]別の特定の実装形態では、局は、第1のアクセスポイントからビーコン報告要求フレームを受信し得る。ネイバーエリ要求を示すショートネイバー報告(SNR)要素識別子(ID)は、ビーコン報告要求フレーム中に含まれ得、局によって検出され得る。たとえば、SNR要素IDは、ビーコン要求フレームの測定フィールド中に含まれ得る。ビーコン報告要求フレームに応答して、局は、ビーコン報告を生成し、第1のアクセスポイントにビーコン報告をワイヤレスに通信し得る。ビーコン報告は、第2のネイバー報告とは別個のものであるか、または第2のネイバー報告を含み得る。追加または代替として、局は、局に第1のネイバー報告をワイヤレスに通信するように第1のアクセスポイントに要求し得る。 20

【0070】

[0075]別の特定の実装形態では、第1のアクセスポイントと、第2のアクセスポイントと、局とは、同じベンダーを有する。代替的に、第2のアクセスポイントと局とは、異なるベンダーからのものであり得る。第2のアクセスポイントと局とが異なるベンダーからのものである場合、局は、ネイバー報告要求に応答して第2のアクセスポイントから要求された第2のネイバー報告を受信しないことがある。代わりに、局は、第2のアクセスポイントからアサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを含むメッセージを受信し得る。 30

【0071】

[0076]図5を参照しながら、500として示された、アクセスポイントを動作させる別の例示的な方法について説明する。方法500は、図1Aおよび図2のアクセスポイント110、130のうちの1つまたは図2のアクセスポイント260、270、280、290のうちの1つを使用して実行され得る。 40

【0072】

[0077]方法500は、502において、アクセスポイントに関連付けられていない局からアクセスポイントにおいてネイバー報告要求を受信することを含む。ネイバー報告要求は、第1のパブリックアクションフレームなどの第1のセキュアでないメッセージ中に含まれ得る。たとえば、局とアクセスポイントとは、それぞれ、図1Aおよび図2の局120と第2のアクセスポイント130とを含み得る。ネイバー報告要求は、図1Aおよび図2のネイバー報告要求142を含み得る。別の例として、ネイバー報告要求は、ビーコン要求フレーム中に含まれ得る。例示すれば、ネイバー報告要求は、ビーコン報告要求フレームの測定フィールドなどのフィールドに含まれていたショートネイバー報告(SNR) 50

要素識別子(I D)によって示され得る。局は、ビーコン要求フレーム中に含まれる S N R 要素 I D を検出するように構成され得る。

【 0 0 7 3 】

[0078]方法 5 0 0 は、5 0 4 において、ネイバー報告要求に応答してアクセスポイントから局にアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信することをさらに含む。局がアクセスポイントに関連付けられていないとき、ネイバー報告は、ショートネイバー報告(S N R)情報要素(I E)を含み得、局にワイヤレスに通信され得る。アクセスポイントのネイバー報告は、電気電子技術者協会(I E E E) 8 0 2 . 1 1 規格または Wi - F i A l l i a n c e 規格などの規格に準拠したものであり得る。局にワイヤレスに通信されるネイバー報告は、第 2 のパブリックアクションフレームなどの第 2 のセキュアでないメッセージ中に含まれ得る。第 2 のセキュアでないメッセージは、ベンダー固有のパブリックアクションフレームであり得る。代替的に、ネイバー報告は、アクセスポイントからのビーコンメッセージまたはプローブ応答メッセージ中で局にワイヤレスに通信され得る。ネイバー報告は、図 1 A および図 2 の報告メッセージ 1 5 0 中に含まれ得る。方法 5 0 0 により、アクセスポイントは、関連付けられていない局にネイバー報告を提供することが可能になり得る。

【 0 0 7 4 】

[0079]図 6 を参照すると、特定の例示的なワイヤレス通信デバイスのブロック図が示されており、全体的に 6 0 0 と称する。デバイス 6 0 0 は、メモリ 6 3 2 に結合されたデジタル信号プロセッサなどのプロセッサ 6 1 0 を含む。例示的な例では、デバイス 6 0 0 またはそれの構成要素は、図 1 A および図 2 のアクセスポイント 1 1 0 、 1 3 0 、局 1 2 0 、図 2 のアクセスポイント 2 6 0 、 2 7 0 、 2 8 0 、 2 9 0 、またはそれらの構成要素を含むか、またはそれらの中に含まれ得る。

【 0 0 7 5 】

[0080]プロセッサ 6 1 0 は、非一時的コンピュータ可読媒体などのメモリ 6 3 2 中に記憶されたソフトウェア(たとえば、命令のプログラム 6 6 8)を実行するように構成され得る。追加または代替として、プロセッサ 6 1 0 は、ワイヤレスインターフェース 6 4 0 (たとえば、 I E E E 8 0 2 . 1 1 ワイヤレスインターフェースおよび / または Wi - F i A l l i a n c e 規格対応インターフェース)のメモリ中に記憶された命令を実施するように構成され得る。特定の実装形態では、プロセッサ 6 1 0 は、図 3 ~ 図 5 の方法のうちの 1 つまたは複数に従って動作するように構成され得る。たとえば、プロセッサ 6 1 0 は、図 3 ~ 図 5 の方法のうちの少なくとも 1 つを実行するためのネイバーケアリ / ネイバー報告論理 6 6 4 を含み得る。プロセッサ 6 1 0 はまた、ネイバー報告 6 7 0 および / またはビーコン報告 6 7 2 を受信する、決定する、記憶する、および / または取り出す(たとえば、アクセスする)ように構成され得る。たとえば、ネイバー報告 6 7 0 および / またはビーコン報告 6 7 2 は、メモリ 6 3 2 中に記憶され得る。いくつかの実装形態では、ネイバー報告 6 7 0 は、例示的な非限定的な例として、第 1 のネイバー報告 1 1 4 および / または第 2 のネイバー報告 1 3 4 を含み得る。他の実装形態では、ビーコン報告 6 7 2 は、図 1 A および図 2 の局 1 2 0 などの局によって生成されるビーコン報告を含み得る。

【 0 0 7 6 】

[0081]ワイヤレスインターフェース 6 4 0 は、プロセッサ 6 1 0 とアンテナ 6 4 2 とに結合され得る。たとえば、ワイヤレスインターフェース 6 4 0 は、アンテナ 6 4 2 を介して受信されたワイヤレスデータが、およびプロセッサ 6 1 0 に提供され得るように、トランシーバ 6 4 6 を介してアンテナ 6 4 2 に結合され得る。トランシーバ 6 4 6 は、送信機、受信機、またはそれらの組合せを含み得る。トランシーバ 6 4 6 は、例示的な非限定的な例として、ネイバー報告、ビーコン報告、ビーコン報告要求フレーム、ネイバーケアリ要求、ビーコンメッセージ、プローブメッセージ、高速初期リンクセットアップ(F I L S)発見フレーム、またはそれらの組合せなどのデータをワイヤレスに通信する(たとえば、送信する、および / または受信する)ように構成され得る。たとえば、プロセッサ 6

10

20

30

40

50

10 は、関連付けられた第1のアクセスポイント（たとえば、第1のアクセスポイント110）にトランシーバ646によってワイヤレスに通信されるべきネイバー報告（たとえば、第2のネイバー報告134）を開始するように構成され得る。

【0077】

[0082] コーダ／デコーダ（コーデック）634も、プロセッサ610に結合され得る。スピーカー636およびマイクロフォン638が、コーデック634に結合され得る。ディスプレイコントローラ626がプロセッサ610とディスプレイデバイス628とに結合され得る。特定の実装形態では、プロセッサ610、ディスプレイコントローラ626、メモリ632、コーデック634、およびワイヤレスインターフェース640は、システムインパッケージまたはシステムオンチップデバイス622中に含まれる。いくつかの実装形態では、入力デバイス630および電源644は、システムオンチップデバイス622に結合される。さらに、図6に示すように、ディスプレイデバイス628、入力デバイス630、スピーカー636、マイクロフォン638、アンテナ642、および電源644は、システムオンチップデバイス622の外部にあり得る。ただし、ディスプレイ628、入力デバイス630、スピーカー636、マイクロフォン638、アンテナ642、および電源644の各々は、インターフェースまたはコントローラなどの、システムオンチップデバイス622の少なくとも1つの構成要素に結合され得る。

【0078】

[0083] 説明した態様に関連して、第1の装置は、第1のアクセスポイントから第1のアクセスポイントに関連付けられている局に、局に対するネイバークエリ要求をワイヤレスに通信するための手段を含む。ネイバークエリ要求は、ネイバー報告を取得するために第2のアクセスポイントに照会することを局に行わせる情報を含み得る。局は、第2のアクセスポイントに関連付けられていないことがある。たとえば、ワイヤレスに通信するための手段は、図1Aおよび図2のアクセスポイント110、130、図2のアクセスポイント260、270、280、290、図6のワイヤレスインターフェース640、トランシーバ646、命令668を実行するようにプログラムされたプロセッサ610、ネイバークエリ／ネイバー報告論理664、ワイヤレス通信デバイス600、ネイバークエリ要求をワイヤレスに通信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

【0079】

[0084] 第1の装置はまた、局からネイバー報告を受信するための手段を含む。たとえば、受信するための手段は、図1Aおよび図2のアクセスポイント110、130、図2のアクセスポイント260、270、280、290、図6のワイヤレスインターフェース640、トランシーバ646、命令668を実行するようにプログラムされたプロセッサ610、ネイバークエリ／ネイバー報告論理664、ワイヤレス通信デバイス600、ネイバー報告を受信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

【0080】

[0085] 説明した態様に関連して、第2の装置は、第1のアクセスポイントに関連付けられている局において、第1のアクセスポイントからネイバークエリ要求を受信するための手段を含む。たとえば、受信するための手段は、図1Aおよび図2の局120、図6のワイヤレスインターフェース640、トランシーバ646、命令668を実行するようにプログラムされたプロセッサ610、ネイバークエリ／ネイバー報告論理664、ワイヤレス通信デバイス600、ネイバークエリ要求を受信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

【0081】

[0086] 第2の装置はまた、局から第2のアクセスポイントに、ネイバークエリ要求に基づいてネイバー報告要求をワイヤレスに通信するための手段を含む。局は、第2のアクセスポイントに関連付けられていない。たとえば、ワイヤレスに通信するための手段は、図1Aおよび図2の局120、図6のワイヤレスインターフェース640、トランシーバ6

10

20

30

40

50

46、命令 668 を実行するようにプログラムされたプロセッサ 610、ネイバークエリ / ネイバー報告論理 664、ワイヤレス通信デバイス 600、ネイバー報告要求をワイヤレスに通信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

【0082】

[0087] 説明した態様に関連して、第3の装置は、アクセスポイントに関連付けられていない局からアクセスポイントにおいて、ネイバー報告要求を受信するための手段を含む。たとえば、受信するための手段は、図1A および図2 のアクセスポイント 110、130、図2 のアクセスポイント 260、270、280、290、図6 のワイヤレスインターフェース 640、トランシーバ 646、命令 668 を実行するようにプログラムされたプロセッサ 610、ネイバークエリ / ネイバー報告論理 664、ワイヤレス通信デバイス 600、ネイバー報告要求を受信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

10

【0083】

[0088] 第3の装置はまた、局に、ネイバー報告要求に応答してアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信するための手段を含む。たとえば、ワイヤレスに通信するための手段は、図1A および図2 のアクセスポイント 110、130、図2 のアクセスポイント 260、270、280、290、図6 のワイヤレスインターフェース 640、トランシーバ 646、命令 668 を実行するようにプログラムされたプロセッサ 610、ネイバークエリ / ネイバー報告論理 664、ワイヤレス通信デバイス 600、ネイバー報告をワイヤレスに通信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

20

【0084】

[0089] 説明した態様に関連して、第4の装置は、第1のアクセスポイントに関連付けられている局において、第2のアクセスポイントからネイバー報告を受信するための手段を含む。局は、第2のアクセスポイントに関連付けられていない。たとえば、受信するための手段は、図1A および図2 の局 120、図6 のワイヤレスインターフェース 640、トランシーバ 646、命令 668 を実行するようにプログラムされたプロセッサ 610、ネイバークエリ / ネイバー報告論理 664、ワイヤレス通信デバイス 600、ネイバー報告を受信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

30

【0085】

[0090] 第4の装置はまた、第1のアクセスポイントにネイバー報告をワイヤレスに通信するための手段を含む。たとえば、ワイヤレスに通信するための手段は、図1A および図2 の局 120、図6 のワイヤレスインターフェース 640、トランシーバ 646、命令 668 を実行するようにプログラムされたプロセッサ 610、ネイバークエリ / ネイバー報告論理 664、ワイヤレス通信デバイス 600、ネイバー報告をワイヤレスに通信するための別のデバイス、回路、モジュール、または他の命令、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。

【0086】

40

[0091] 図1～図6のうちの1つまたは複数は、本開示の教示によるシステム、装置、および / または方法を示し得るが、本開示は、これらの示されたシステム、装置、および / または方法に限定されない。本明細書で示し、または説明する図1～図6のいずれかの1つまたは複数の機能または構成要素は、図1～図6の別の1つまたは複数の他の部分と組み合わせられ得る。したがって、本明細書で説明するいずれの单一の態様も限定的と解釈されるべきではなく、本開示の態様は、本開示の教示から離れることなく適切に組み合わせられ得る。

【0087】

[0092] さらに、本明細書で開示された態様に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、構成、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、ブ

50

ロセッサによって実行されるコンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は理解されよう。様々な例示的な構成要素、ブロック、構成、モジュール、回路、およびステップについて、上記では概してそれらの機能について説明した。そのような機能が、ハードウェアとして実装されるかまたはプロセッサ実行可能命令として実装されるかは、具体的な適用例、およびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。当業者は、説明されている機能を具体的な適用例ごとに様々な方法で実装することができるが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を引き起こすと解釈されるべきではない。

【0088】

[0093]本明細書で開示した態様について説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施され得るか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施され得るか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブル読み取り専用メモリ(PROM)、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ(EEPROM(登録商標))、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、コンパクトディスク読み取り専用メモリ(CD-ROM)、または当技術分野で知られている任意の他の形態の非一時的(non-transient)(たとえば、非一時的(non-transitory))記憶媒体中に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるようプロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサと一体化であり得る。プロセッサおよび記憶媒体は、特定用途向け集積回路(ASIC)の中に存在し得る。ASICはコンピューティングデバイスまたはユーザ端末中に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、コンピューティングデバイスまたはユーザ端末内に個別の構成要素として存在し得る。

10

【0089】

[0094]開示された態様の上記の説明は、当業者が開示された態様を製作または使用することを可能にするために提供されている。これらの態様への様々な修正が当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義された原理が、本開示の範囲から逸脱することなく他の態様に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書に示された態様に限定されることを意図されておらず、以下の特許請求の範囲によって定義される原理および新規な特徴と一致する可能な最も広い範囲を与えられるべきである。

20

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。

[C 1] 第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することと、

前記局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントに前記第2のアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信することと

30

を備える、方法。

[C 2] 前記第1のアクセスポイントからビーコン報告要求フレームを受信することと、前記ビーコン報告要求フレーム中に含まれるショートネイバー報告(SNR)要素識別子(ID)を検出することとをさらに備え、前記ネイバーエリ要求が、前記SNR要素IDによって示され、前記SNR要素IDが、前記ビーコン報告要求フレームの測定フィールド中に含まれる、C 1に記載の方法。

40

[C 3] 前記ネイバーエリ要求に応答して、前記第2のアクセスポイントから前記ネイバー報告を取得するために通信チャネルを走査することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 4] 前記通信チャネルを使用して前記第2のアクセスポイントによってワイヤレスに通信される、ビーコンメッセージ、プローブ応答メッセージ、または高速初期リンクセットアップ(FILS)発見フレームのうちの少なくとも1つを受信することをさらに備える、C 3に記載の方法。

50

[C 5] 前記ネイバークエリ要求に応答して、メモリから記憶されたネイバー報告を取り出すことをさらに備え、前記記憶されたネイバー報告が、前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告を備える、C 1に記載の方法。

[C 6] 前記ネイバークエリ要求に応答して、前記第2のアクセスポイントから前記局に前記ネイバー報告をワイヤレスに通信することを前記第2のアクセスポイントに行わせるネイバー報告要求をワイヤレスに通信することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 7] 前記ネイバー報告要求を含むパブリックアクションフレームを生成することをさらに備える、C 6に記載の方法。

[C 8] 前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、C 7に記載の方法。 10

[C 9] 前記ベンダー固有のパブリックアクションフレームに応答して前記第2のアクセスポイントからメッセージを受信することをさらに備え、前記第2のアクセスポイントと前記局とが異なるベンダーからのものである場合、前記メッセージがアサートされた不適格フラグまたはアサートされた拒否フラグを含む、C 8に記載の方法。

[C 10] ビーコンメッセージ、プローブ応答メッセージ、または高速初期リンクセットアップ(F I L S)発見フレーム中で前記第2のアクセスポイントから前記ネイバー報告を受信することをさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 11] 前記ネイバー報告が、前記局によって受信されたパブリックアクションフレーム中に含まれる、C 10に記載の方法。 20

[C 12] 前記パブリックアクションフレームが、ベンダー固有のパブリックアクションフレームを備える、C 11に記載の方法。

[C 13] プロセッサと、

前記プロセッサによってアクセス可能なメモリであって、

第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバークエリ要求を受信することと、

前記局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信されるべき前記第2のアクセスポイントのネイバー報告を開始することと

を行うように前記プロセッサによって実行可能な命令を備えるメモリとを備える、装置。 30

[C 14] 前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告が、電気電子技術者協会(IEEE)802.11a i規格、IEEE802.11k規格、またはそれらの組合せに準拠している、C 13に記載の装置。

[C 15] 前記第2のアクセスポイントからの前記ネイバー報告が、電気電子技術者協会(IEEE)802.11a i規格に準拠しているショートネイバー報告(SNR)情報要素(I E)を備えるか、またはIEEE802.11k規格に準拠しているビーコン報告を備える、C 13に記載の装置。

[C 16] 前記ネイバークエリ要求に応答して前記第1のアクセスポイントに前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告をワイヤレスに通信するように構成されたトランシーバをさらに備え、前記第2のアクセスポイントに関連付けられていない前記局が、前記第2のアクセスポイントに関して未認証状態にある、C 13に記載の装置。 40

[C 17] 前記第1のアクセスポイントからビーコン報告要求フレームを受信するように構成されたトランシーバをさらに備え、前記ビーコン報告要求フレームが、前記ネイバークエリ要求を含む、C 13に記載の装置。

[C 18] 前記ネイバークエリ要求が、ベンダー指定のフィールドまたは前記ビーコン報告要求フレームの予約済みフィールド中に含まれる、C 17に記載の装置。

[C 19] 前記ネイバークエリ要求が、ショートネイバー報告(SNR)要素識別子(ID)によって示され、前記SNR要素IDが、前記ビーコン報告要求フレームの測定フィールド中に含まれる、C 17に記載の装置。

[C 20] 前記ビーコン報告要求フレームが、電気電子技術者協会(IEEE)802. 50

11k 規格に準拠している、C 17 に記載の装置。

[C 21] 前記命令が、さらに、

前記第1のアクセスポイントから受信された前記ビーコン報告要求フレームに応答してビーコン報告を生成すること、

前記第1のアクセスポイントに前記ビーコン報告をワイヤレスに通信することと、ここにおいて、前記ビーコン報告が、前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告を備える、

を行いうように前記プロセッサによって実行可能である、C 17 に記載の装置。

[C 22] 前記第1のアクセスポイントが、前記第1のアクセスポイントの第1のネイバー報告によって識別された特定のアクセスポイントを識別するように構成され、前記特定のアクセスポイントが、前記ビーコン報告に基づいて前記第1のアクセスポイントによって識別される、C 21 に記載の装置。

[C 23] 非一時的コンピュータ可読媒体であって、

プロセッサによって実行されたときに、

第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信することと、

前記局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントにワイヤレスに通信されるべき前記第2のアクセスポイントのネイバー報告を開始することと

を前記プロセッサに行わせる命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 24] 前記ネイバーエリ要求が、前記第2のアクセスポイントにネイバー報告要求をワイヤレスに通信することを前記局に行わせる情報を、前記第2のアクセスポイントから前記ネイバー報告を受信するために通信チャネルを走査することを前記局に行わせる情報を、またはそれらの組合せを含む、C 23 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 25] 前記第1のアクセスポイントが、第1のネイバー報告を含み、前記第1のネイバー報告が、電気電子技術者協会 (IEEE) 802.11ai 規格に準拠し、前記ネイバー報告要求が、前記局に前記第2のアクセスポイントの第2のネイバー報告をワイヤレスに通信することを前記第2のアクセスポイントに行わせる第2の情報を含む、C 24 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 26] 第1のアクセスポイントに関連付けられた局において前記第1のアクセスポイントからネイバーエリ要求を受信するための手段と、

前記局が第2のアクセスポイントに関連付けられていない間に、前記局から前記第1のアクセスポイントに前記第2のアクセスポイントのネイバー報告をワイヤレスに通信するための手段と

を備える、装置。

[C 27] 前記ネイバーエリ要求が、前記局のメモリに記憶されたネイバー報告をワイヤレスに通信することを前記局に行わせる情報を含み、前記記憶されたネイバー報告が、前記局によって受信されたビーコン、前記局によって受信された応答、前記局によって受信された高速初期リンクセットアップ (FILS) 発見フレーム、またはそれらの任意の組合せに基づく、C 26 に記載の装置。

[C 28] 前記第1のアクセスポイントと、前記第2のアクセスポイントと、前記局とのうちの少なくとも2つが、同じベンダーによって製造されるか、同じベンダーによって流通されるか、または同じベンダーによって提供されるソフトウェアに従って動作する、C 26 に記載の装置。

[C 29] 前記ネイバー報告が、電気電子技術者協会 (IEEE) 802.11k 規格に準拠している、C 28 に記載の装置。

[C 30] 前記第2のアクセスポイントが、隣接アクセスポイントから受信されたネイバー報告、前記第2のアクセスポイントに関連付けられた特定の局から受信されたビーコン報告、またはそれらの組合せに基づいてアクセスポイントを識別するために前記第2のアクセスポイントの前記ネイバー報告を生成するように構成された、C 26 に記載の装置。

10

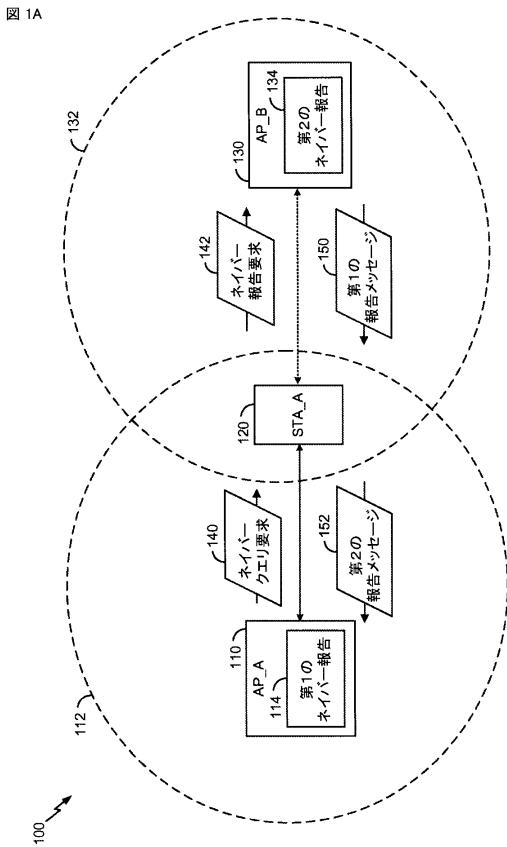
20

30

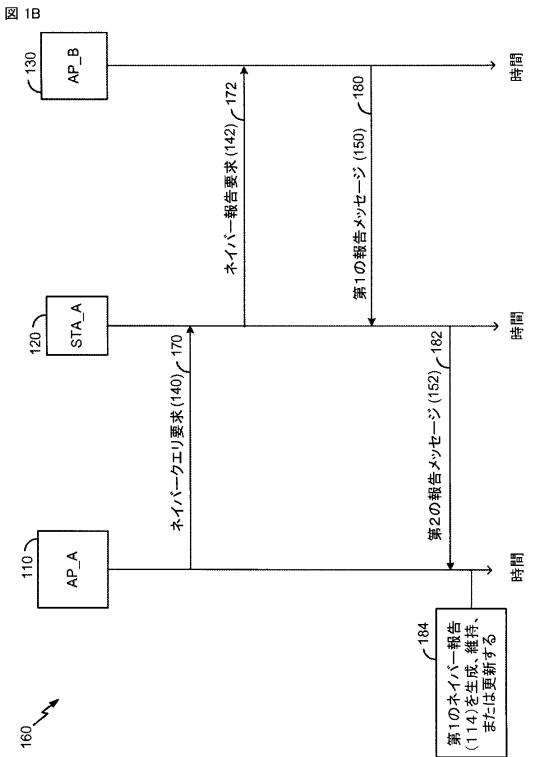
40

50

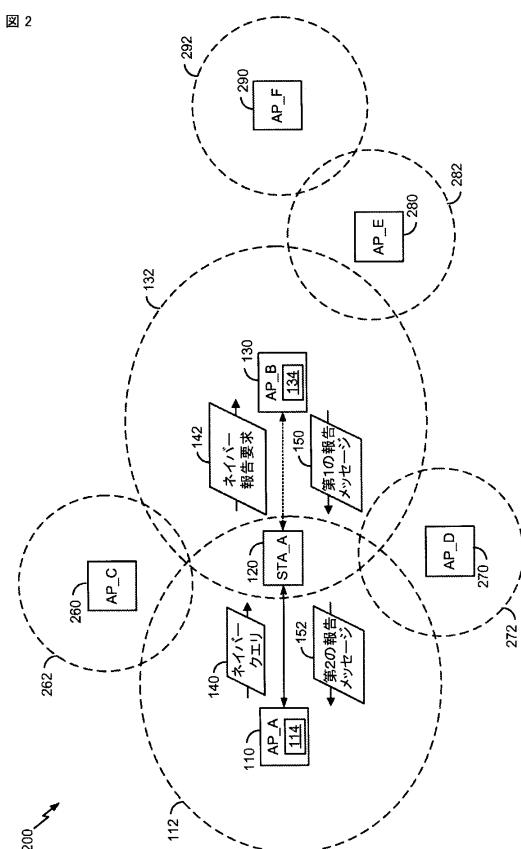
【図1A】



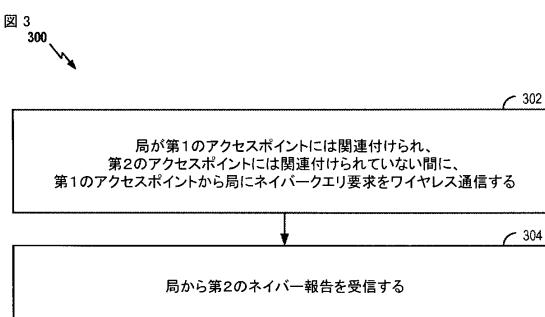
【図1B】



【 図 2 】



【 図 3 】



41

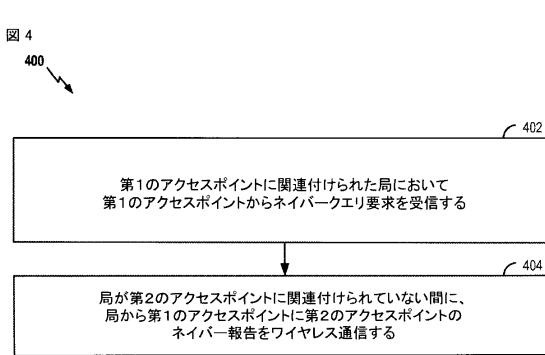


FIG. 4

【 四 5 】

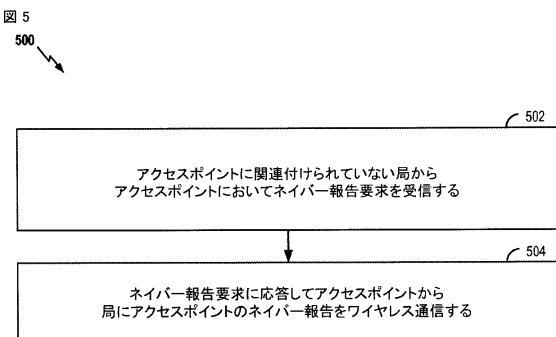


FIG. 5

【図6】

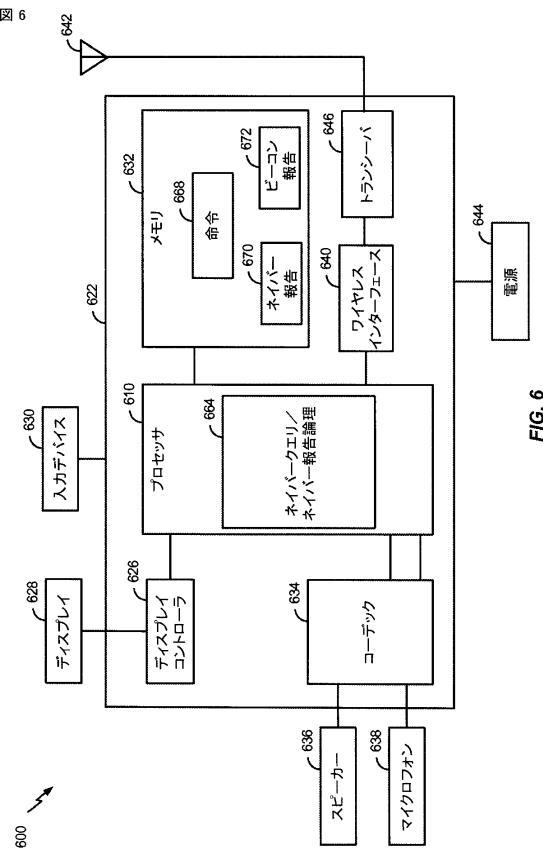


FIG. 6

フロントページの続き

(72)発明者 パティル、アビシェク・プラモド

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 チェリアン、ジョージ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 アブラハム、サントシュ・ポール

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

審査官 吉村 真治 郎

(56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0294427(US, A1)

欧州特許出願公開第02661135(EP, A1)

国際公開第2014/025216(WO, A1)

特表2015-528660(JP, A)

特表2009-539296(JP, A)

真野 浩 HIROSHI MANO, 無線LAN高速認証FILS(Fast Initial Link Setup)の実装及び多重アクセス評価 Experimental trial of Wireless LAN FILS(Fast Initial Link Setup), マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2013)シンポジウム論文集 情報処理学会シンポジウムシリーズ Vol. 2013 No. 2 [CD-ROM] IPSJ Symposium Series, 日本, 一般社団法人情報処理学会, 2013年 7月, 第2013巻

Brian Hart, Normative Text Proposal Resolving Lb83 Comment 416 Vendor Specific Subelements, IEEE 802.11-06/0921r0, IEEE, インターネット<URL:https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/06/11-06-0921-00-000k-normative-text-proposal-resolving-lb83-comment-416-vendor-specific-subelements.doc>, 2006年 5月16日

Jarkko Kneckt, 802.11ai - Improving WLAN System Performance, IEEE 802.11-13/1325r5, IEEE, インターネット<URL:https://mentor.ieee.org/802.11/dcn/13/11-13-1325-05-00ai-802-11ai-improving-wlan-system-performance.ppt>, 2013年11月 6日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00