

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6215489号  
(P6215489)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl. F I  
**HO 4W 48/10 (2009.01)** HO 4W 48/10  
**HO 4W 84/12 (2009.01)** HO 4W 84/12

請求項の数 25 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-559603 (P2016-559603)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成27年3月27日 (2015.3.27)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2017-515357 (P2017-515357A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成29年6月8日 (2017.6.8)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/023064		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02015/153355		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成27年10月8日 (2015.10.8)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成29年1月12日 (2017.1.12)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/972,851	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成26年3月31日 (2014.3.31)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	14/670,118		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成27年3月26日 (2015.3.26)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 岡田 貴志
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレスネットワークにおける高速初期リンクセットアップのための専用チャンネル

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

識別情報をアクセスポイントにおいて生成すること、前記識別情報は、近隣報告またはアクセスポイント能力情報のうちの少なくとも1つを含み、ここにおいて、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 (IEEE) 802.11ai プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (FILS) インジケーション要素で搬送される、と、

ワイヤレスネットワークの専用チャンネルを介して前記識別情報をブロードキャストすること、前記専用チャンネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャンネルを備える、とを備える、方法。

## 【請求項 2】

前記近隣報告は、前記 IEEE 802.11ai プロトコルによる低減された近隣報告を含む、

請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記アクセスポイント能力情報は、前記アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、前記アクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含む、

請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記専用チャネルは、非重複チャネルのセットにおける特定のチャネルを備える、  
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記アクセスポイントは、IEEE 802.11ai アクセスポイントを備え、前記ワイヤレスネットワークは、IEEE 802.11 ワイヤレスネットワークを備える、  
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 IEEE 802.11ai アクセスポイントは、デュアルバンドアクセスポイントを備える、  
請求項 5 に記載の方法。

10

【請求項 7】

前記 IEEE 802.11ai アクセスポイントは、シングルバンドアクセスポイントを備える、  
請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記近隣報告は、前記ワイヤレスネットワークにおける隣接アクセスポイントのリストを含む、  
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記隣接アクセスポイントのリスト中の各アクセスポイントは、別個のチャネルで動作している、  
請求項 8 に記載の方法。

20

【請求項 10】

前記近隣報告は、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされたビーコンフレーム、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされた F I L S 発見フレーム、または前記アクセスポイントからのプローブ応答のうちの 1 つに含まれる、  
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記識別情報の前記ブロードキャストの前に 1 つまたは複数の対応するアクセスポイントからの 1 つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告を検出するために特定の時間期間の間前記専用チャネルをスキャンすることをさらに備え、  
前記アクセスポイントは、前記 1 つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告の対応する信号強度に基づいて前記識別情報の前記ブロードキャストを抑制すべきかどうかを決定する、  
請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 12】

第 2 の近隣報告と第 2 のアクセスポイント能力情報とを前記アクセスポイントのプライマリ動作チャネルでブロードキャストすることをさらに備える、  
請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 13】

別のアクセスポイントからブロードキャストされた別の近隣報告の受信信号強度が閾値を満たす場合、前記アクセスポイントからの特定の近隣報告のブロードキャストが抑制される、  
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

他のアクセスポイントからブロードキャストされた対応する近隣報告の信号強度が閾値を満たす場合、前記アクセスポイントからの特定の近隣報告のブロードキャストが抑制される、  
請求項 1 に記載の方法。

50

## 【請求項 15】

前記対応する近隣報告の前記信号強度は、3つの対応する近隣報告の少なくとも3つの信号強度に対応する、

請求項 14 に記載の方法。

## 【請求項 16】

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと

を備え、前記メモリは、

識別情報をアクセスポイントにおいて生成すること、前記識別情報は、近隣報告またはアクセスポイント能力情報のうちの少なくとも1つを含み、ここにおいて、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 (IEEE) 802.11ai プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (FILS) インジケーション要素で搬送される、と

10

ワイヤレスネットワークの専用チャネルを介して前記識別情報をブロードキャストすること、前記専用チャネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャネルを備える、と

を備える動作を実行するために前記プロセッサによって実行可能である命令を記憶する

、

装置。

## 【請求項 17】

20

前記近隣報告は、前記 IEEE 802.11ai プロトコルによる低減された近隣報告を含む、

請求項 16 に記載の装置。

## 【請求項 18】

前記アクセスポイント能力情報は、前記アクセスポイントに関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、前記アクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含む、

請求項 16 に記載の装置。

## 【請求項 19】

前記近隣報告は、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされたビーコンフレーム、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされた FILS 発見フレーム、または前記アクセスポイントからのプローブ応答のうちの1つに含まれる、

30

請求項 16 に記載の装置。

## 【請求項 20】

前記動作は、

前記識別情報の前記ブロードキャストの前に1つまたは複数の対応するアクセスポイントからの1つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告を検出するために特定の時間期間の間前記専用チャネルをスキャンすることをさらに備え、

前記アクセスポイントは、前記1つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告の対応する信号強度に基づいて前記識別情報の前記ブロードキャストを抑制すべきかどうかを決定するように構成される、

40

請求項 16 に記載の装置。

## 【請求項 21】

プロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサに、

識別情報をアクセスポイントにおいて生成すること、前記識別情報は、近隣報告またはアクセスポイント能力情報のうちの少なくとも1つを含み、ここにおいて、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 (IEEE) 802.11ai プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (FILS) インジケーション要素で搬送される、と

ワイヤレスネットワークの専用チャネルを介して前記識別情報のブロードキャストを開

50

始すること、前記専用チャネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャネルを備える、とを行わせる命令を備える、コンピュータプログラム。

【請求項 2 2】

前記近隣報告は、前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルによる低減された近隣報告を含む、

請求項 2 1 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 2 3】

ワイヤレスネットワークの専用チャネルの少なくとも 1 つのブロードキャストされた近隣報告の信号強度を決定するための手段、前記専用チャネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャネルを備える、と、

前記信号強度が閾値を満たし損なっているという決定にตอบสนองして前記専用チャネルを介して識別情報をブロードキャストするための手段、前記識別情報は、近隣報告またはアクセスポイント能力情報のうちの少なくとも 1 つを含み、ここにおいて、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 ( I E E E ) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ ( F I L S ) インジケーション要素で搬送される、と

を備える、装置。

【請求項 2 4】

前記近隣報告は、前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルによる低減された近隣報告を含む、

請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記専用チャネルは、非重複チャネルのセットにおける特定のチャネルを備える、

請求項 2 3 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【 0 0 0 1】

[0001]本出願は、2014年3月31日に出願された「DEDICATED CHANNEL FOR FAST INITIAL LINK SETUP IN A WIRELESS NETWORK」と題する米国仮特許出願第 6 1 / 9 7 2 , 8 5 1 号、および 2 0 1 5 年 3 月 2 6 日に出願された米国非仮特許出願第 1 4 / 6 7 0 , 1 1 8 号の優先権を主張し、これらの内容は、全体が参照により明確に組み込まれる。

【技術分野】

【 0 0 0 2】

[0002]本開示は、一般に、ワイヤレスネットワークにおける高速初期リンクセットアップのための専用チャネルに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 3】

[0003]技術の進歩は、より小さくより強力なコンピューティングデバイスをもたらしている。たとえば、現在、小さく、軽量で、ユーザによって容易に持ち運ばれるポータブルワイヤレス電話、携帯情報端末 ( P D A )、およびページングデバイスなどの、ワイヤレスコンピューティングデバイスを含むいろいろなポータブルパーソナルコンピューティングデバイスが存在する。より詳細には、セルラ電話およびインターネットプロトコル ( I P ) 電話などのポータブルワイヤレス電話は、ワイヤレスネットワークを介して音声とデータパケットとを通信することができる。さらに、多くのそのようなワイヤレス電話は、その中に組み込まれる他のタイプのデバイスを含む。たとえば、ワイヤレス電話は、デジタルスチルカメラと、デジタルビデオカメラと、デジタルレコーダと、オーディオファイルプレーヤとをさらに含むことができる。さらに、そのようなワイヤレス電話は、インターネットにアクセスするために使用され得る、ウェブブラウザアプリケーションなどのソ

10

20

30

40

50

フトウェアアプリケーションを含む実行可能な命令を処理することができる。したがって、これらのワイヤレス電話は、かなりのコンピューティング能力を含むことができる。

【 0 0 0 4 】

[0004]電気電子技術者協会（IEEE）は、ワイヤレスネットワーキングに関連する様々な業界仕様を発表しており、そのうちの多くは、「IEEE 802.11」という名称で示されている。一般には、仕様が立案される前に、調査グループおよび/またはタスクグループが、特定のワイヤレス技術の利害関係および実現可能性を評価するために形成される。たとえば、「ai」タスクグループ（TG aiまたはIEEE 802.11 aiと呼ばれる）は高速初期リンクセットアップ（FILS）に関連する。TG aiは、アクセスポイントによってビーコン、プローブ応答、またはFILS発見フレームで送信される低減された近隣報告（RNR：reduced neighbor report）情報要素（IE）を使用して近辺情報をブロードキャストすることを提案している。ひとたび局（たとえば、ワイヤレス電話または他のワイヤレスデバイス）がRNR IEを受信すれば、局は、「好ましい」アクセスポイントとのリンクを確立するためにRNR IEの情報をを使用することができる。

10

【 0 0 0 5 】

[0005]IEEE 802.11ネットワークの802.11 aiアクセスポイントからの隣接アクセスポイント能力情報を（RNR IEを介して）受信するために、IEEE 802.11ネットワークに入る局は、RNR IEを含むプローブ応答を受信するのにRNR IEのためのランダムに選択されたチャネルをスキャンするかまたはランダムに選択されたチャネルを介してプローブ要求をブロードキャストすることができる。しかしながら、802.11 aiアクセスポイントが、ランダムに選択されたチャネルで動作していない場合、局は、RNR IEを受信するために別のチャネルをスキャンしなければならない（または別のチャネルで別のプローブ要求をブロードキャストしなければならない）ことがある。RNR IEのために多数のチャネルをスキャンするのは、好ましいアクセスポイントとのリンクを確立するための時間の量を増加させることがある。たとえば、IEEE 802.11ネットワークのデュアルバンドアクセスポイントは、2.4ギガヘルツ（GHz）周波数帯と5 GHz周波数帯とで動作することができる。2.4 GHz周波数帯は11個のチャネルを含むことができ、5 GHz周波数帯は12個のチャネルを含むことができる。したがって、事例によっては、局は、IEEE 802.11ネットワークの802.11 aiアクセスポイントからのRNR IEを受信する前に23個のチャネルまでスキャンすることがある。多数のチャネルをスキャンすることおよび/または探索することは、初期リンクセットアップ時間を増加させる。

20

30

【発明の概要】

【 0 0 0 6 】

[0006]本開示は、電気電子技術者協会（IEEE）802.11 ai準拠アクセスポイントなどのアクセスポイントからの近隣報告（たとえば、低減された近隣報告）を得るためにモバイルデバイスが専用チャネルをスキャンできるようにする技法とプロトコルとを提示する。たとえば、モバイルデバイスは、IEEE 802.11 aiアクセスポイントによって送信される、低減された近隣報告を含むFILSフレーム（たとえば、ビーコンフレーム、FILS発見フレーム、および/またはプローブ応答フレーム）のために高速初期セットアップリンク（FILS）チャネルをスキャンすることができる。

40

【 0 0 0 7 】

[0007]例証すると、IEEE 802.11ワイヤレスネットワークに入る際、モバイルデバイスは、IEEE 802.11 aiアクセスポイントの存在を検出するために規定されたFILSチャネルをスキャンする（たとえば、規定されたFILSチャネルに同調すること）ことができる。たとえば、FILSチャネルは、IEEE 802.11 aiアクセスポイントが、低減された近隣報告（たとえば、隣接アクセスポイントのリストを含む報告）を送信する（たとえば、ブロードキャストする）所定のチャネルとすることができる。低減された近隣報告は、ビーコン、プローブ応答フレーム、および/またはFILS発見

50

フレームを介して送信され得る。低減された近隣報告の検出に応答して、モバイル局は、「好ましい」アクセスポイントに関する情報を得ることができる。好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイスのワイヤレスサービスプロバイダによって提供されるアクセスポイントまたはモバイルデバイスのユーザによって好まれるワイヤレスネットワークのアクセスポイントとすることができる。モバイルデバイスは、好ましいアクセスポイントの動作クラス、好ましいアクセスポイントのプライマリ動作チャネル、好ましいアクセスポイントの基本サービスセット識別子 (BSSID)、好ましいアクセスポイントのターゲットビーコン送信時間 (TBTT) などに関する情報を得ることができる。モバイルデバイスは、好ましいアクセスポイントとの認証ルーチン (またはハンドシェイク) を実行する (たとえば、好ましいアクセスポイントとの通信リンクを確立する) ために、得られた情報をを使用することができる。加えてまたは代替では、モバイルデバイスは、低減された近隣報告を含むフレーム (たとえば、ビーコン、FILS 発見またはブロードキャストプローブ応答フレーム) を検出することなしに特定の量の時間 (たとえば、約 5 ミリ秒 (ms)) の間 FILS チャネルをスキャンした後、プローブ要求を FILS チャネルでブロードキャストすることができる。IEEE 802.11ai アクセスポイントは、FILS チャネルでのプローブ要求の検出に応答して、低減された近隣報告を含むプローブ応答をモバイルデバイスに送信することができる。

10

**【0008】**

[0008] 本開示の技法およびプロトコルによれば、少なくとも 1 つの IEEE 802.11ai アクセスポイントは、プローブ要求を受信し、低減された近隣報告を含む FILS フレームを生成させ、および/または FILS チャネルを介してモバイルデバイスに FILS フレームを送信するために、FILS チャネルとの「軽快な」アソシエーションを維持することができる。例証すると、IEEE 802.11ai アクセスポイントは、標準アクセスポイント動作を実行するように構成されたプライマリ無線と、「軽く負荷をかけられており」、IEEE 802.11 ネットワークにアクセスする IEEE 802.11ai 局 (たとえば、モバイルデバイス) に情報 (たとえば、低減された近隣報告) を供給するように構成されたセカンダリ無線 (たとえば、FILS 無線) とを有するデュアルバンド (たとえば、デュアル無線) アクセスポイントとすることができる。

20

**【0009】**

[0009] 代替として、プローブ要求を受信し、プローブ応答を生成させ、FILS チャネルを介してモバイルデバイスにプローブ応答を送信するのに、FILS チャネルがプライマリ動作チャネルと異なる場合、少なくとも 1 つの IEEE 802.11ai アクセスポイントはプライマリ動作チャネルを無視することができる。例証すると、IEEE 802.11ai アクセスポイントは、プライマリ動作チャネルのトラフィックを阻止するために自己送信可 (CTS) パケットを発行するシングルバンドアクセスポイントとすることができる。シングルバンドアクセスポイントは、プローブ要求を受信し、低減された近隣報告を含む FILS フレームを生成させ、および/または FILS チャネルを介してモバイルデバイスに FILS フレームを送信するために、FILS チャネルに同調することができる。

30

**【0010】**

[0010] IEEE 802.11ai アクセスポイントは、FILS チャネルのトラフィックを低減させるためにコーディネーション方式を利用することができる。たとえば、FILS フレームを送信する (たとえば、ブロードキャストする) 前に、IEEE 802.11ai アクセスポイントは、他のアクセスポイントからの FILS フレームを検出するために比較的短い量の時間 (たとえば、5 ms) の間 FILS チャネルを「傾聴する」ことができる。IEEE 802.11ai アクセスポイントは、2 つの規準の少なくとも一方が満たされている場合、FILS フレームの送信を抑制することができる。第 1 に、IEEE 802.11ai アクセスポイントは、少なくとも 1 つの他のアクセスポイントが FILS フレームを短い範囲でブロードキャストしている場合、FILS フレームの送信を抑制することができる。たとえば、IEEE 802.11ai アクセスポイントが比較的

40

50

高い受信信号強度指標 (RSSI) を有する F I L S チャンネルの F I L S フレームを検出する場合、他のアクセスポイントのカバレッジ区域が I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントのカバレッジ区域と同様である可能性が最も高いので、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントは、F I L S フレームの送信を抑制することができる。第 2 に、3 つの他のアクセスポイントが F I L S チャンネルにおいて中程度の範囲 (たとえば、中程度の RSSI) で F I L S フレームをブロードキャストしている場合、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントは、F I L S フレームの送信を抑制することができる。中程度の範囲で F I L S フレームをブロードキャストする 3 つのアクセスポイントとは、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントが、近似的に、3 つのアクセスポイントで形成される三角形内にあり、その結果、3 つのアクセスポイントのカバレッジ区域が、集団で、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントのカバレッジ区域と同様であることを意味することができる。しかしながら、いずれかの規準が満たされており、F I L S チャンネル上でブロードキャストされた F I L S フレームの低減された近隣報告が I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントの低減された近隣報告における近隣アクセスポイントのすべてをリストしないと I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントが決定する場合、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントは、送信抑制を無効にし、F I L S フレームを F I L S チャンネルでブロードキャストすることができる。

10

**【 0 0 1 1 】**

[0011] 本明細書で説明される技法の 1 つの例によれば、方法は、識別情報をアクセスポイントにおいて生成させることと、識別情報をワイヤレスネットワークの専用チャンネルを介してブロードキャストすることを含む。識別情報は、近隣報告 (たとえば、低減された近隣報告)、アクセスポイント能力情報 (たとえば、アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、およびアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報)、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 (I E E E) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (F I L S) インジケーション要素で搬送される。

20

**【 0 0 1 2 】**

[0012] 本明細書で説明される技法の別の例によれば、装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含む。メモリは、動作を実行するためにプロセッサによって実行可能である命令を記憶する。動作は、識別情報をアクセスポイントにおいて生成させることと、識別情報をワイヤレスネットワークの専用チャンネルを介してブロードキャストすることを含む。識別情報は、近隣報告 (たとえば、低減された近隣報告)、アクセスポイント能力情報 (たとえば、アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、およびアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報)、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 (I E E E) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (F I L S) インジケーション要素で搬送される。

30

**【 0 0 1 3 】**

[0013] 本明細書で説明される技法の別の例によれば、非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサに、アクセスポイントにおいて識別情報を生成させ、ワイヤレスネットワークの専用チャンネルを介する識別情報のブロードキャストを開始させる命令を含む。識別情報は、近隣報告 (たとえば、低減された近隣報告)、アクセスポイント能力情報 (たとえば、アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、およびアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報)、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 (I E E E) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (F I L S) インジケーション要素で搬送される。

40

**【 0 0 1 4 】**

[0014] 本明細書で説明される技法の別の例によれば、装置は、ワイヤレスネットワークの専用チャンネルの少なくとも 1 つのブロードキャストされた近隣報告の信号強度を決定す

50

るための手段と、信号強度が閾値を満たし損なっているという決定にตอบสนองして専用チャネルを介して識別情報をブロードキャストするための手段とを含む。識別情報は、近隣報告（たとえば、低減された近隣報告）、アクセスポイント能力情報（たとえば、アクセスポイントに関連したアクセスポイントセキュリティ情報、およびアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報）、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会（IEEE）802.11aiプロトコルに従って高速初期リンクセットアップ（FILS）インジケーション要素で搬送される。

【0015】

[0015]本明細書で説明される技法の別の例によれば、方法は、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからのブロードキャストされた情報を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャネルを第1の局においてスキャンすることを含む。方法は、特定の識別可能なアクセスポイントに関する識別情報を、ブロードキャストされた情報から得ることをさらに含む。ブロードキャストされる情報は、近隣報告（たとえば、低減された近隣報告）、アクセスポイント能力情報（たとえば、特定の識別可能なアクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、および特定の識別可能なアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報）、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会（IEEE）802.11aiプロトコルに従って高速初期リンクセットアップ（FILS）インジケーション要素で搬送される。

【0016】

[0016]本明細書で説明される技法の別の例によれば、装置は、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含む。メモリは、動作を実行するためにプロセッサによって実行可能である命令を記憶する。動作は、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからのブロードキャストされた情報を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャネルを第1の局においてスキャンすることを含む。動作は、特定の識別可能なアクセスポイントに関する識別情報を、ブロードキャストされた情報から得ることをさらに含む。ブロードキャストされる情報は、近隣報告（たとえば、低減された近隣報告）、アクセスポイント能力情報（たとえば、特定の識別可能なアクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、および特定の識別可能なアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報）、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会（IEEE）802.11aiプロトコルに従って高速初期リンクセットアップ（FILS）インジケーション要素で搬送される。

【0017】

[0017]本明細書で説明される技法の別の例によれば、非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサに、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからのブロードキャストされた情報を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャネルのスキャンを第1の局において開始させる命令を含む。命令は、さらに、プロセッサが、特定の識別可能なアクセスポイントに関する識別情報を、ブロードキャストされた情報から得られるように実行可能である。ブロードキャストされる情報は、近隣報告（たとえば、低減された近隣報告）、アクセスポイント能力情報（たとえば、特定の識別可能なアクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、および特定の識別可能なアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報）、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会（IEEE）802.11aiプロトコルに従って高速初期リンクセットアップ（FILS）インジケーション要素で搬送される。

【0018】

[0018]本明細書で説明される技法の別の例によれば、装置は、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからのブロードキャストされた情報を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャネルをスキャンするための手段を含む。装置は、特定の識別可能なアクセスポイントに関する識別情報を、ブロードキャストされた情報から得るための手段をさらに含む。ブロードキャストされる情報は、近隣報告（たとえば、低減された近隣報告



）、アクセスポイント能力情報（たとえば、特定の識別可能なアクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、および特定の識別可能なアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報）、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会（IEEE）802.11aiプロトコルに従って高速初期リンクセットアップ（FILS）インジケーション要素で搬送される。

#### 【0019】

[0019]開示される態様の少なくとも1つによって提供される1つの利点は、局（たとえば、モバイルデバイス）が局の好ましいアクセスポイントを見いだすための初期スキンの減少である。たとえば、局は、好ましいアクセスポイントに関する情報を有している場合もあり有していない場合もあるランダムなチャンネルを選択的にスキャンする／探索することとは対照的に、専用チャンネルをスキャンするおよび／または探索することによって好ましいアクセスポイントに関する情報（たとえば、低減された近隣報告）を得ることができる。本開示の他の態様、利点、および特徴は、以下のセクションを含む本出願全体を調査した後明らかになるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0020】

【図1】専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にするように動作可能なシステムの図。

【図2】専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にするように動作可能な別のシステムの図。

【図3】専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にする例示的な方法の流れ図。

【図4】専用チャンネルを介して高速初期セットアップを可能にする別の例示的な方法の流れ図。

【図5】専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にする別の例示的な方法の流れ図。

【図6】専用チャンネルを介して高速初期セットアップを可能にする別の例示的な方法の流れ図。

【図7】本明細書で開示される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技法をサポートするように動作可能なワイヤレスデバイスの図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0021】

[0027]本開示の特定の技法が図面を参照しながら説明される。説明において、共通の特徴は、図面の全体を通して共通の参照番号によって指定される。

#### 【0022】

[0028]電気電子技術者協会（IEEE）802.11タスクグループ（TG）ai（以下、「TG ai」）は、高速初期リンクセットアップ（FILS）の調査に含まれるタスクグループである。TG aiサブミッションによれば、低減された近隣報告（RNR）情報要素（IE）などの近隣情報は、ピーコン応答、プローブ応答、またはFILS発見フレームに含まれ得る。たとえば、アクセスポイントは、アクセスポイントと関連していないモバイルデバイス（たとえば、モバイル局（STA））にRNR IEを供給することができる。RNR IEは、アクセスポイントの近隣の（たとえば、周囲の）1つまたは複数のアクセスポイントを識別するかまたは参照することができ、関連していないモバイルデバイスが「好ましい」アクセスポイント（たとえば、特定のワイヤレスサービスプロバイダによって提供されるアクセスポイント）を見いだすのを支援することができる。RNR IEで識別されるアクセスポイントごとに、RNR IEは、アクセスポイントのチャンネル（たとえば、動作チャンネル）と、アクセスポイントのターゲットピーコン送信時間（TBTT）とを識別する情報を含むことができる。TBTTは、RNR IEと関連した時間からのオフセットとして表され得る。したがって、モバイルデバイスは、RNR

IE の情報に基づいて特定の（たとえば、好ましい）アクセスポイントを識別することができ得る。

【 0 0 2 3 】

[0029]その上、モバイルデバイスは、アクセスポイントの動作チャンネルとターゲットビーコン送信時間とをRNR IEから決定することができ、したがって、モバイルデバイスはアクセスポイントからビーコンを受信し、多数のチャンネルをスキャンする必要なしにおよび延長した時間の期間の間スキャンする必要なしにアクセスポイントとの認証/アソシエーションプロセスを開始することができ得る。モバイルデバイスは、さらに、ビーコンに含まれるFILSフィールドを介してアクセスポイントに関する追加の能力情報を集めることができ得る。モバイルデバイスは、プローブ応答を請求するために特定の（たとえば、好ましい）アクセスポイントにプローブ要求を送るのにRNR IEの動作チャンネル情報を使用することができる。プローブ応答は、アクセスポイントに関する追加の能力情報を（たとえば、1つまたは複数のFILSフィールドに）含むことができる。FILSインジケーションIE（ビーコン、FILS発見フレーム、および/またはプローブ応答フレームに含まれる）は、サブネット識別名(ID)などのアクセスポイントに関する追加情報、セキュリティ情報などをさらに含むことができる。それゆえに、RNR IEとFILSインジケーションIEとにより、モバイルデバイスは、スキャン時間および/または探索オーバーヘッドを減少させながら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が可能になり得る。RNR IEは、サービスセット識別名(SSID)を含むことができる。たとえば、SSIDは、以前にアクセスポイントに一度も関連したことがない局にとって基本サービスセット識別名(BSSID)よりも有利であり得る。たとえば、同じ拡張サービスセット識別子(ESSID)の異なるアクセスポイントが同じSSIDを有し得るので、SSIDはより有用であり得る。

【 0 0 2 4 】

[0030]開示されるシステム、デバイス、および方法は、モバイルデバイスが、スキャン時間および/または探索オーバーヘッドを減少させるために専用チャンネルを介してRNR IEを受信できるようにすることができる。たとえば、ワイヤレスネットワーク（たとえば、IEEE 802.11ワイヤレスネットワーク）の各アクセスポイントは、ビーコンと、プローブ応答と、FILS発見フレームとを専用チャンネルで送信する（たとえば、ブロードキャストする）ことができる。ワイヤレスネットワーク内の局は、ビーコン、プローブ応答、またはFILS発見フレームからのRNR IEを受信するために専用チャンネルに同調することができる。受信したRNR IEに基づいて、局は、ワイヤレスネットワークにおける好ましいアクセスポイントを見いだすことができる。

【 0 0 2 5 】

[0031]図1を参照すると、専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にするように動作可能なシステム100が示される。システム100は、図1においてAP<sub>A</sub>で指定されている第1のアクセスポイント(AP)110と、モバイルデバイス120（本明細書では代わりに局(STA)と呼び、図1ではSTA<sub>A</sub>で指定されている）と、第2のアクセスポイント130（AP<sub>B</sub>で指定されている）とを含む。追加の（またはより少ない）アクセスポイントがシステム100に存在し得ることに留意されたい。たとえば、以下で説明されるように、システム100は、ホームアクセスポイント160をさらに含む。追加として、図1は単一のモバイルデバイス120を示しているが、任意の数のモバイルデバイスがシステム100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、モバイルデバイス120、および第2のアクセスポイント130は、例示的な非限定の例として、802.11a iなどの1つまたは複数のIEEE 802.11標準に従って動作することができる。

【 0 0 2 6 】

[0032]モバイルデバイス120は、ワイヤレスネットワークを介してデータを送信し受信するように動作可能な電子デバイスとすることができる。たとえば、モバイルデバイス120は、ワイヤレスフォン、携帯情報端末(PDA)、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、またはそれらの組合せとすることができる。モバイルデバイス120は、1つまたは複数のアクセスポイントとの、ハンドシェイクおよびキー交換ルーチンなどの認証ルーチンを実行するように構成され得る。たとえば、モバイルデバイス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、関連したセッション）を確立するために第1のアクセスポイント110との認証ルーチンを実行することができる。たとえば、認証されたセッションは、モバイルデバイス120とアクセスポイント110との間の安全な（たとえば、暗号化された）通信を可能にすることができる。モバイルデバイス120が、関連セッションの間、第1のアクセスポイント110と通信するとき、モバイルデバイス120は、第1のアクセスポイント110との関連状態に構成されていると見なされる。モバイルデバイス120が、特定のアクセスポイントとの関連セッションにないとき、モバイルデバイスは、特定のアクセスポイントとの非関連状態（たとえば、事前関連状態）に構成されていると見なされる。モバイルデバイス120が、特定のアクセスポイントとの非関連状態にあるとき、モバイルデバイス120と特定のアクセスポイントとは、プローブ応答メッセージ、ビーコン、F I L S 発見フレーム、または制御メッセージなどの無保証メッセージを使用して通信することができる。

#### 【0027】

[0033] 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とすることができる。たとえば、アクセスポイント110、130の各々は、対応するワイヤレスデータネットワークをサポートする（たとえば、管理する）IEEE 802.11アクセスポイントとすることができる。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をサポートすることができ、第2のアクセスポイント130は第2のネットワーク132をサポートすることができる。アクセスポイント110、130の各々は、対応する近隣報告を含む（たとえば、記憶する）ことができる。特定のアクセスポイントの特定の近隣報告は、特定のアクセスポイントと関連した近隣の（たとえば、周囲の）アクセスポイントを識別することができる。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の近隣アクセスポイントを識別する第1の近隣報告114を含む（たとえば、記憶する）ことができ、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の近隣アクセスポイントを識別する第2の近隣報告134を含む（たとえば、記憶する）ことができる。

#### 【0028】

[0034] 第1のアクセスポイント110は、第1の識別情報（たとえば、第1の近隣報告114、第1のアクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せ）を生成させることができ、第2のアクセスポイント130は、第2の識別情報（たとえば、第2の近隣報告134、第2のアクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せ）を生成させることができる。したがって、本明細書で説明される技法は、アクセスポイントにおける識別情報の生成をサポートする。識別情報は、近隣報告、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含む。1つの例では、近隣報告は、IEEE 802.11ai プロトコルによる低減された近隣報告を含む。1つの例では、アクセスポイント能力情報は、アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、アクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含む。例証すると、アクセスポイントセキュリティ情報は、「組み込み」アクセスポイント暗号化方式（たとえば、Wi-Fi（登録商標）保護アクセス（WPA）、Wi-Fi 保護アクセスII（WPA2））と関連した情報を含むことができる。上位レイヤ能力情報は、IEEE 802.11データパケットにおいて上位プロトコルレイヤを処理するためのアクセスポイントの性能を示すことができる。

#### 【0029】

[0035] 第1の近隣報告114または第2の近隣報告134などの近隣報告で識別されたかまたは参照された近隣アクセスポイントごとに、近隣報告は、さらに、例示的な非限定の例として、近隣アクセスポイントの動作チャネル、近隣アクセスポイントのメディアアクセス制御（MAC）アドレス、近隣アクセスポイントの信号強度（たとえば、受信信号

強度インジケーション (RSSI)、近隣アクセスポイントに関連する1つまたは複数の他のパラメータ、またはそれらの組合せを識別することができる。たとえば、第1の近隣報告114および/または第2の近隣報告134は、IEEE 802.11ai標準によって規定された1つまたは複数の情報要素 (IE) を含むRNRなどの802.11aiに準拠する低減された近隣報告 (RNR) を含むかまたはそれに対応することができる。第1の近隣報告114および/または第2の近隣報告134は、近隣アクセスポイントに関する情報を含むことができる。たとえば、近隣報告114、134は、近隣アクセスポイントの動作クラスと、近隣アクセスポイントのプライマリ動作チャネルと、近隣アクセスポイントのターゲットビーコン送信時間 (TBT) と、近隣アクセスポイントの基本サービスセット識別子 (BSSID) とに関する情報を含むことができる。

10

#### 【0030】

[0036]動作中、モバイルデバイス120は、第1のアクセスポイント110の第1のネットワーク112および/または第2のアクセスポイント130の第2のネットワーク132の送信範囲内に入ることができる。第1のアクセスポイント110は、専用チャネル150を介して、第1のネットワーク112の送信範囲内の局 (たとえば、モバイルデバイス120) と他のアクセスポイントとに識別情報 (たとえば、第1の近隣報告114および/または第1のアクセスポイント能力情報) をブロードキャストするように構成され得る。したがって、本明細書で説明される技法は、ワイヤレスネットワークの専用チャネルを介して識別情報をブロードキャストすることをサポートする。第1のアクセスポイント能力情報は、第1のアクセスポイント110と関連した第1のアクセスポイントセキュリティ情報と、第1のアクセスポイント110の上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含むことができる。1つの例では、アクセスポイント能力情報は、電気電子協会 (IEEE) 802.11aiプロトコルに従って高速初期リンクセットアップ (FILS) インジケーション要素で搬送される。

20

#### 【0031】

[0037]専用チャネル150は、RNRをブロードキャストするために多数のアクセスポイントによって共有される共通チャネルである。1つの専用チャネル150が図1には示されているが、専用チャネル150は、専用チャネルのリスト (たとえば、セット) 中の特定のチャネルとすることができる。非限定の例として、専用チャネルのリストは、2.4GHz周波数帯に3つの非重複チャネルを含むことができる。したがって、専用チャネル150は、非重複チャネルのセットにおける特定のチャネルを備える。第1のアクセスポイント110は、専用チャネル150を介して、識別情報 (たとえば、第1の近隣報告114および/または第1のアクセスポイント能力情報) を含むビーコンフレームをブロードキャストすることができる。たとえば、第1のアクセスポイント110は、ビーコンフレームをほぼ100ミリ秒 (ms) ごとに1回ブロードキャストすることができる。以下で説明されるように、専用チャネル150でのビーコン送信は、モバイルデバイス120のスキャン動作中の電力消費を低減させるために地球時間源に同期され得る。たとえば、専用チャネル150でのビーコン送信は、全地球測位システム (GPS) またはセルラ時間に同期され得る。代替としてまたは加えて、第1のアクセスポイント110は、専用チャネル150を介して、情報 (たとえば、第1の近隣報告114および/または第1のアクセスポイント能力情報) を含むFILS発見フレームをブロードキャストすることができる。たとえば、第1のアクセスポイント110は、FILS発見フレームをほぼ20msごとに1回ブロードキャストすることができる。以下で説明されるように、第1のアクセスポイント110は、さらに、モバイルデバイス120からのプローブ要求124の受信に応答して第1の近隣報告114を含むプローブ応答フレームをブロードキャストすることができる。第1のアクセスポイント能力情報は、IEEE 802.11aiプロトコルに従ってFILSインジケーション要素で搬送され得る。

30

40

#### 【0032】

[0038]同様に、第2のアクセスポイント130は、専用チャネル150を介して、第2のネットワーク132の送信範囲内の局 (たとえば、モバイルデバイス120) と他のア

50

クセスポイントとに情報（たとえば、第2の近隣報告134および/または第2のアクセスポイント能力情報）をブロードキャストするように構成され得る。第2のアクセスポイント能力情報は、第2のアクセスポイント130と関連したセキュリティ情報と、第2のアクセスポイント130）の上位レイヤ能力を示す情報とを含むことができる。第2のアクセスポイント130は、専用チャンネル150を介して、情報（たとえば、第2の近隣報告134および/または第2のアクセスポイント能力情報）を含むビーコンフレームをブロードキャストする（たとえば、ほぼ100msごとに1回）ことができる。代替としてまたは加えて、第2のアクセスポイント130は、専用チャンネル150を介して、第2の近隣報告134を含むFILS発見フレームをブロードキャストする（たとえば、ほぼ20msごとに1回）ことができる。以下で説明されるように、第2のアクセスポイント130は、さらに、モバイルデバイス120からのプローブ要求124の受信に 응답して第2の近隣報告134を含むプローブ応答フレームをブロードキャストすることができる。第2のアクセスポイント能力情報は、IEEE802.11aiプロトコルに従ってFILSインジケーション要素で搬送され得る。

#### 【0033】

[0039]アクセスポイント110、130から送信されるFILS発見フレームは、比較的迅速なアクセスポイント発見を可能にすることができる。たとえば、FILS発見フレームは、サービスセット識別子（SSID）数、アクセスポイント構成変更カウンタ、送信しているアクセスポイントの次のTBTT、近隣アクセスポイントの次のTBTT、RNR（たとえば、第1の近隣報告114および/または第2の近隣報告134）、アクセスポイント能力（たとえば、動作チャンネル帯域幅、サポートされるデータレートなど）、セキュリティ/インターネットプロトコル（IP）アドレスタイプ能力などを含むことができる。専用チャンネル150でFILS発見フレームを送信すると、アクセスポイント110、130のプライマリ動作チャンネルのデータスループットを増加させることができる。たとえば、専用チャンネル150（プライマリ動作チャンネルとは対照的に）でFILS発見フレームを送信すると、追加データフレームをプライマリ動作チャンネルで送信することを可能にすることができる。

#### 【0034】

[0040]専用チャンネル150で送信されるFILS発見フレームは、送信しているアクセスポイントのプライマリ動作チャンネルに対応する情報をさらに含むことができる。FILS発見フレームは、迅速なアクセスポイント発見を可能にするために標準802.11ai FILS発見フレームにおける情報のサブセットを含むことができる。たとえば、いくつかのシナリオでは、アクセスポイント能力、SSID、およびアクセスポイント構成変更カウンタは、モバイルデバイス120がより速いレートで情報を処理できるようにFILS発見フレームから省略されてもよい。追加として、FILS発見フレームは、専用チャンネル150の輻輳（たとえば、「電波占有」）を低減させるために比較的高いデータレートで送信され得る。

#### 【0035】

[0041]アクセスポイント110、130は、IEEE802.11aiアクセスポイントとすることができる。たとえば、アクセスポイント110、130によって生成される近隣報告114、134は、IEEE802.11ai標準に従う（たとえば、IEEE802.11ai標準に従う情報を含む）ことができる。アクセスポイント110、130は、デュアルバンドアクセスポイントまたはシングルバンドアクセスポイントとすることができる。デュアルバンドアクセスポイントは、第1の周波数帯（たとえば、5ギガヘルツ（GHz）周波数帯）の第1の動作周波数チャンネルと、第2の周波数帯（たとえば、2.4GHz周波数帯）の第2の動作周波数チャンネルとを有することができる。シングルバンドアクセスポイントは、第2の周波数帯の動作周波数チャンネルを有することができる。第2の周波数帯は11個のチャンネルを含むことができ、第1の周波数帯は12個のチャンネルを含むことができる。したがって、専用チャンネル150は、シングルバンドアクセスポイントとデュアルバンドアクセスポイントとが専用チャンネル150でブロードキャスト

できるように第2の周波数帯内のチャンネルとすることができる。専用チャンネル150は、第2の周波数帯の第6のチャンネル（たとえば、チャンネル6）とすることができる。たとえば、第2の周波数帯の第6のチャンネルは、FILS共通チャンネルとすることができる。

【0036】

[0042]したがって、本明細書で説明される技法によれば、アクセスポイントはIEEE 802.11aiアクセスポイントを備え、ワイヤレスネットワークはIEEE 802.11ワイヤレスネットワークを備える。1つの例では、IEEE 802.11aiアクセスポイントはデュアルバンドアクセスポイントを備える。別の例では、IEEE 802.11aiアクセスポイントはシングルバンドアクセスポイントを備える。

【0037】

[0043]モバイルデバイス120は、第1のアクセスポイント110からのRNRを検出するかまたは第2のアクセスポイント130からのRNRを検出するために専用チャンネル150をスキャンするように構成され得る。たとえば、第1のネットワーク112および/または第2のネットワーク132の送信範囲に入る際、モバイルデバイス120は、アクセスポイント110、130を介して専用チャンネル150でブロードキャストされるビーコンまたはFILS発見フレームを検出するために専用チャンネル150（たとえば、チャンネル6）をスキャンすることができる。モバイルデバイス120は、スキャン動作と関連した電力消費を低減させるために地球時間源に同期された特定の時間に専用チャンネル150をスキャンすることができる。たとえば、アクセスポイント110、130が地球時間源に従ってビーコンをブロードキャストする場合、モバイルデバイス120は、スキャン動作を地球時間源に同期させることによって、ビーコンのための専用チャンネル150でのスキャンの実効的な量を低減させることができる。スキャンの実効的な量を低減させると、モバイルデバイス120の電力を節約して使うことができる。第1のアクセスポイント110からブロードキャストされるビーコンおよびFILS発見フレームは第1の近隣報告114を含むことができ、第2のアクセスポイント130からブロードキャストされるビーコンおよびFILS発見フレームは第2の近隣報告134を含むことができる。

【0038】

[0044]モバイルデバイス120が専用チャンネル150でビーコンおよび/またはFILS発見フレームを検出すると、モバイルデバイスは、検出されたビーコンおよび/またはFILS発見フレームの近隣報告114、134から「好ましい」アクセスポイントに関する情報を得ることができる。非限定の例として、好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイス120の特定のワイヤレスサービスプロバイダによって提供されるアクセスポイント、またはモバイルデバイス120と関連した特定のワイヤレスネットワークのアクセスポイントとすることができる。1つの実施態様によれば、好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイス120によって規定される。別の実施態様によれば、好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイス120のサービスプロバイダによって規定される。例証すると、図1において、ホームアクセスポイント160は、モバイルデバイス120の好ましいアクセスポイントとすることができる。ホームアクセスポイント160は、モバイルデバイス120の「ホーム」ネットワーク162をサポートすることができ、第1のネットワーク112は、別のワイヤレスネットワーク（たとえば、コーヒーショップのワイヤレスネットワーク）とすることができる。したがって、モバイルデバイス120は、モバイルデバイス120のホームネットワーク162との接続を確立する（たとえば、ホームアクセスポイント160との認証ルーチンまたはハンドシェイクを実行する）ためにホームアクセスポイント160に関する情報を得ようとすることができる。ホームアクセスポイント160は、専用チャンネル150（たとえば、専用チャンネル150を介してホームネットワーク162の送信範囲内の局（たとえば、モバイルデバイス120）と他のアクセスポイントとに近隣報告をブロードキャストする）と、プライマリ動作チャンネル164とで動作することができる。ホームアクセスポイント160は、専用チャンネル150で動作しなくてもよく、すべての動作をプライマリ動作チャンネル164で維持することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

[0045] スキャン動作中に、モバイルデバイス 1 2 0 が、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 からブロードキャストされた第 1 の近隣報告 1 1 4 を検出する場合、モバイルデバイス 1 2 0 は、第 2 のアクセスポイント 1 3 0 に関する情報を第 1 の近隣報告 1 1 4 から得ることができる。たとえば、モバイルデバイス 1 2 0 は、第 2 のアクセスポイント 1 3 0 の動作クラス、第 2 のアクセスポイント 1 3 0 のプライマリ動作チャネル、第 2 のアクセスポイント 1 3 0 の T B T T、および / または第 2 のアクセスポイント 1 3 0 の基本サービスセット識別子 ( B S S I D ) を第 1 の近隣報告 1 1 4 から得ることができる。得られた情報に基づいて、モバイルデバイス 1 2 0 は、第 2 のアクセスポイント 1 3 0 との通信リンクを確立する (たとえば、認証 / アソシエーションプロセスを開始する) ことができる。

10

## 【 0 0 4 0 】

[0046] 特定の時間期間の間専用チャネル 1 5 0 をスキャンした後、モバイルデバイス 1 2 0 は、モバイルデバイスがアクセスポイント 1 1 0、1 3 0 のうちの少なくとも 1 つからの R N R を検出しなかった場合、プローブ要求 1 2 4 を生成させ、専用チャネル 1 5 0 を介して送信する (たとえば、ブロードキャストする) ことができる。プローブ要求 1 2 4 は、特定のアクセスポイントとの接続を確立するためにモバイルデバイス 1 2 0 が情報 (たとえば、R N R) を得る必要があることをアクセスポイント 1 1 0、1 3 0 に示すことができる。

## 【 0 0 4 1 】

[0047] プローブ要求 1 2 4 を受信した際、各アクセスポイント 1 1 0、1 3 0 は、専用チャネル 1 5 0 を介してプローブ要求 1 2 4 に応答する (たとえば、プローブ応答を生成させブロードキャストする) ことができる。例証すると、各アクセスポイント 1 1 0、1 3 0 は、専用チャネル 1 5 0 (たとえば、チャネル 6) で動作することによってプローブ要求 1 2 4 に応答する (たとえば、R N R を含むプローブ応答を送信する) ことができる。代替として、各アクセスポイント 1 1 0、1 3 0 は、専用チャネル 1 5 0 で「軽快な」ネットワークを維持することができる。たとえば、各アクセスポイント 1 1 0、1 3 0 は、プローブ要求 1 2 4 に応答するために専用チャネル 1 5 0 における軽快なネットワーク (たとえば、軽快な接続) を維持するのに 4 0 メガヘルツ (M H z) モードで 2 . 4 G H z 周波数帯の第 1 のチャネル (チャネル 1) または第 1 1 のチャネル (チャネル 1 1) において動作することができる。

20

30

## 【 0 0 4 2 】

[0048] プローブ要求 1 2 4 をブロードキャストすることに応答して、モバイルデバイス 1 2 0 は、アクセスポイント 1 1 0、1 3 0 のうちの少なくとも 1 つからのプローブ応答を受信することができる。たとえば、モバイルデバイス 1 2 0 は、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 からの第 1 の近隣報告 1 1 4 を含むプローブ応答、第 2 のアクセスポイント 1 3 0 からの第 2 の近隣報告 1 3 4 を含むプローブ応答、またはそれらの組合せを受信することができる。近隣報告 1 1 4、1 3 4 の得られた情報に基づいて、モバイルデバイス 1 2 0 は、ホームアクセスポイント 1 6 0 との通信リンクを確立する (たとえば、認証ルーチンまたはハンドシェイクを実行する) ことができる。たとえば、モバイルデバイス 1 2 0 は、近隣報告 1 1 4、1 3 4 の得られた情報に基づいてホームアクセスポイント 1 6 0 のプライマリ動作チャネル 1 6 4 を決定すること、プライマリ動作チャネル 1 6 4 を介して認証フレームをホームアクセスポイント 1 6 0 に送信すること、プライマリ動作チャネル 1 6 4 を介してホームアクセスポイント 1 6 0 からの肯定応答フレームを受信することなどを行うことができる。モバイルデバイス 1 2 0 は、複数のアクセスポイントからホームアクセスポイント 1 6 0 を選択することができる。モバイルデバイス 1 2 0 の好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイス 1 2 0 によって検出される R N R (またはプローブ応答) を送信するアクセスポイントに対応することができる。

40

## 【 0 0 4 3 】

[0049] モバイルデバイス 1 2 0 と好ましいアクセスポイントとの間の通信リンクを確立するための初期リンクセットアップ時間は、R N R を得るのに専用チャネル 1 5 0 を利用

50

することによって減少され得る。たとえば、モバイルデバイス120は、802.11a iアクセスポイントを検出する前に多数のチャンネルをスキャンするおよび/または探索するのとは対照的にアクセスポイント110、130からのRNRを受信するために専用チャンネル150をスキャンするおよび/または探索することができる。したがって、RNR検出のために専用チャンネル150を利用すると、802.11a iアクセスポイントによって能動的に使用されていないチャンネルをモバイルデバイス120がスキャンする可能性が減少する。

#### 【0044】

[0050]図2を参照すると、専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にするように動作可能な別のシステム200が示される。システム200は、第1のアクセスポイント110と、モバイルデバイス120と、第2のアクセスポイント130と、第3のアクセスポイント(AP<sub>C</sub>で指定されている)260と、第4のアクセスポイント(AP<sub>D</sub>で指定されている)270と、第5のアクセスポイント(AP<sub>E</sub>で指定されている)280と、第6のアクセスポイント(AP<sub>F</sub>で指定されている)290を含む。図2は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に存在し得ることに留意されたい。追加として、図2は単一のモバイルデバイス120を示しているが、任意の数のモバイルデバイスがシステム200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の各々とモバイルデバイス120とは、802.11a iなどの1つまたは複数のIEEE 802.11標準に従って動作することができる。

#### 【0045】

[0051]アクセスポイント110、130、260、270、280、290の各々は、ワイヤレスネットワークのノードとすることができる。たとえば、アクセスポイント110、130、260、270、280、290の各々は、対応するネットワーク(たとえば、ワイヤレスネットワーク)と関連したIEEE 802.11アクセスポイントとすることができる。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をサポートすることができ、第2のアクセスポイント130は第2のネットワーク132をサポートすることができ、第3のアクセスポイント260は第3のネットワーク262をサポートすることができ、第4のアクセスポイント270は第4のネットワーク272をサポートすることができ、第5のアクセスポイント280は第5のネットワーク282をサポートすることができ、第6のアクセスポイント290は第6のネットワーク292をサポートすることができる。アクセスポイント110、130、260、270、280、290の各々は、対応する近隣報告を含む(たとえば、記憶する)ことができる。各近隣報告は、RNRを含むかまたはRNRに対応することができる。各アクセスポイントの近隣報告は、1つまたは複数の近隣アクセスポイントを識別することができ、1つまたは複数のビーコンフレーム、1つまたは複数の近隣報告、またはそれらの組合せに含まれ得る。

#### 【0046】

[0052]動作中、各アクセスポイント110、130、260、270、280、290は、専用チャンネル150における少なくとも1つの近隣アクセスポイントのFILSフレームの受信信号強度に基づいてFILSフレームのブロードキャストを抑制すべきかどうかを決定することができる。本明細書で使用されるFILSフレームは、RNR、またはモバイル局120とアクセスポイントとの間の初期リンクセットアップを容易にするために使用される任意の他の情報を含むアクセスポイントからの任意のブロードキャストに対応することができる。たとえば、FILSフレームは、ビーコンフレーム、FILS発見フレーム、プローブ応答などを含むことができる。各アクセスポイント110、130、260、270、280、290は、近隣アクセスポイントからのFILSフレームを検出するために専用チャンネルをスキャンし、検出されたFILSフレームの受信信号強度を測定することができる。専用チャンネル150における少なくとも1つの近隣のポイントの



F I L S フレームの受信信号強度が閾値を満たす場合、アクセスポイントは、専用チャンネル 150 のトラフィックを低減させるために F I L S ブロードキャストの送信を抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

[0053]説明のための例として、F I L S フレーム（たとえば、第 1 の近隣報告 1 1 4 ）をブロードキャストする前に、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、1 つまたは複数のアクセスポイントからの 1 つまたは複数のブロードキャストされた F I L S フレームを検出するために特定の時間期間の間専用チャンネル 150 をスキャンする（たとえば、「傍聴する」）ことができる。第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、1 つまたは複数のアクセスポイントからの 1 つまたは複数の R N R を検出するためにほぼ 5 m s の間専用チャンネル 150 をスキャンすることができる。スキャンに基づいて、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、近傍内のアクセスポイントが専用チャンネル 150 で F I L S フレームをブロードキャストしているかどうかを決定することができる。比較的近傍の内部のアクセスポイントが専用チャンネル 150 で F I L S フレームをブロードキャストしているという決定に応答して、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、第 1 の近隣報告 1 1 4 のブロードキャスト送信を抑制することができる。たとえば、第 3 のアクセスポイント 2 6 0 は専用チャンネル 150 を介して第 1 の F I L S フレームをブロードキャストすることができ、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 はスキャン動作中に第 1 の F I L S フレームを検出することができる。第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、第 1 の F I L S フレームの第 1 の受信信号強度を測定することができる。たとえば、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、第 1 の F I L S フレームと関連した受信信号強度指標（R S S I）2 5 0 に基づいて第 3 のアクセスポイント 2 6 0 の近接度を決定することができる。比較的高い R S S I 2 5 0 は、第 3 のアクセスポイント 2 6 0 が第 1 のアクセスポイント 1 1 0 の近傍にあることを示すことができ、比較的低い R S S I 2 5 0 は、第 3 のアクセスポイント 2 6 0 が第 1 のアクセスポイント 1 1 0 の近傍にないことを示すことができる。

【 0 0 4 8 】

[0054]第 1 の F I L S フレームの第 1 の受信信号強度が第 1 の閾値を満たしている（たとえば、第 1 の閾値信号強度以上であるか、または比較的高い R S S I 2 5 0 を有する）という決定に応答して、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、専用チャンネル 150 を介する第 1 の近隣報告 1 1 4 のブロードキャストを抑制することができる。たとえば、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、第 1 の受信信号強度が第 1 の閾値を満たす場合、第 3 のアクセスポイント 2 6 0 のカバレッジ区域が第 1 のアクセスポイント 1 1 0 のカバレッジ区域と実質的に同様であると決定することができる。しかしながら、第 1 の F I L S フレームが第 1 の近隣報告 1 1 4 の近隣アクセスポイントの各々を参照していないと第 1 のアクセスポイント 1 1 0 が決定する場合、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は第 1 の近隣報告 1 1 4 を専用チャンネル 150 を介してブロードキャストすることができる。

【 0 0 4 9 】

[0055]第 1 の閾値は、抑制範囲（たとえば、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 が第 1 の近隣報告 1 1 4 のブロードキャストを抑制することになる第 1 のアクセスポイント 1 1 0 と第 3 のアクセスポイント 2 6 0 との間の最大範囲）に対応することができる。たとえば、抑制範囲は、第 1 の閾値が減少するにつれて増加する。抑制範囲は、I E E E 8 0 2 . 1 1 標準などの業界標準に従って各アクセスポイント 1 1 0、1 3 0、2 6 0、2 7 0、2 8 0、2 9 0 に事前プログラムされ得る。短い抑制範囲は、ブロードキャストの数を増加させることによって信頼性を改善することができる。しかしながら、短い抑制範囲は、さらに、オーバーヘッドを増加させ（たとえば、専用チャンネル 150 で比較的大量の冗長トラフィックを生成させ）、ブロードキャスト競合を増加させることもある。

【 0 0 5 0 】

[0056]追加として、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、比較的近傍の内部の 3 つ以上のアクセスポイントがスキャン動作中に F I L S フレームをブロードキャストしているかどうかを決定することができる。たとえば、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 のスキャン動作

中に、第3のアクセスポイント260は専用チャンネル150を介して第1のF I L Sフレームをブロードキャストすることができ、第4のアクセスポイント270は専用チャンネル150を介して第2のF I L Sフレームをブロードキャストすることができ、第5のアクセスポイント280は専用チャンネル150を介して第3のF I L Sフレームをブロードキャストすることができる。第1のアクセスポイント110は、第1のF I L Sフレームと、第2のF I L Sフレームと、第3のF I L Sフレームとを専用チャンネル150で検出することができる。加えて、第1のアクセスポイント110は、第1のF I L Sフレームの第1の受信信号強度と、第2のF I L Sフレームの第2の受信信号強度と、第3のF I L Sフレームの第3の受信信号強度とを測定することができる。第1のアクセスポイント110は、受信したF I L Sフレームと関連したR S S I 250に基づいて各アクセスポイント260~280の近接度を決定することができる。

10

#### 【0051】

[0057]各受信信号強度が第2の閾値を満たしている（たとえば、第2の閾値信号強度以上であるか、または中程度のR S S I 250を有する）という決定にตอบสนองして、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣報告114のブロードキャストを抑制することができる。たとえば、第1のアクセスポイント110は、各受信信号強度が第2の閾値を満たす場合、第3、第4、第5のアクセスポイント260~280のカバレッジ区域が、集団で、第1のアクセスポイント110のカバレッジ区域中の局をカバーする比較的高い可能性を有していると決定することができる。第1のアクセスポイント110は、第3、第4、および第5のアクセスポイント260~280によって形成される三角形内にあり得る。したがって、第1のアクセスポイント110のカバレッジ区域中のいかなる局も、第3のアクセスポイント260からの第1のF I L Sフレーム、第4のアクセスポイント270からの第2のF I L Sフレーム、または第5のアクセスポイント280からの第3のF I L Sフレームのうちの少なくとも1つを受信する可能性が最も高いことになる。たとえば、モバイルデバイス120は、第1のF I L Sフレーム、第2のF I L Sフレーム、または第3のF I L Sフレームのうちの少なくとも1つを受信する可能性が高いであろう。しかしながら、アクセスポイント260~280からのF I L Sフレームの近隣報告が第1の近隣報告114の各アクセスポイントをリストしていないと第1のアクセスポイント110が決定する場合、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣報告114を専用チャンネル150を介してブロードキャストすることができる。

20

30

#### 【0052】

[0058]専用チャンネル150における1つまたは複数の近隣アクセスポイントのF I L Sフレームの受信信号強度が閾値を満たす場合、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣報告114のブロードキャストを抑制することによって専用チャンネル150のオーバーヘッド（たとえば、輻輳）を低減させることができる。上述のコーディネーション方式を実施することにより、F I L Sフレームは、遅れずにカバレッジ区域に拡散することが可能になり得る。コーディネーション方式は、F I L Sフレームの受信信号強度を決定するためにアクセスポイントが専用チャンネル150（たとえば、各アクセスポイントによって共有される共通チャンネル）をスキャンできるのでアクセスポイント間のいかなるメッセージングも必要としないことを理解されよう。

40

#### 【0053】

[0059]図3を参照すると、専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にする方法300が説明される。方法300は、図1~2のモバイルデバイス120を使用して実行され得る。

#### 【0054】

[0060]方法300は、302において、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからの情報（たとえば近隣報告および/またはアクセスポイント能力情報）を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャンネルを第1の局においてスキャンすることを含む。たとえば、図1を参照すると、モバイルデバイス120は、第1のアクセスポイント110からのR N Rを検出するかまたは第2のアクセスポイント130からのR N Rを検出す

50

るために専用チャネル 150 をスキャンすることができる。たとえば、第 1 のネットワーク 112 および / または第 2 のネットワーク 132 の送信範囲に入る際、モバイルデバイス 120 は、アクセスポイント 110、130 を介して専用チャネル 150 でブロードキャストされるビーコンまたは F I L S 発見フレームを検出するために専用チャネル 150 (たとえば、チャネル 6) をスキャンすることができる。第 1 のアクセスポイント 110 からブロードキャストされるビーコンまたは F I L S 発見フレームは第 1 の近隣報告 114 を含むことができ、第 2 のアクセスポイント 130 からブロードキャストされるビーコンおよび F I L S 発見フレームは第 2 の近隣報告 134 を含むことができる。

#### 【 0 0 5 5 】

[0061] 特定の時間期間の間専用チャネル 150 をスキャンした後、モバイルデバイス 120 は、モバイルデバイスがアクセスポイント 110、130 のうちの少なくとも 1 つからの R N R を検出しなかった場合、プローブ要求 124 を生成させ、専用チャネル 150 を介して送信する(たとえば、ブロードキャストする)ことができる。プローブ要求 124 は、特定のアクセスポイントとの接続を確立するためにモバイルデバイス 120 が情報(たとえば、R N R)を得る必要があることをアクセスポイント 110、130 に示すことができる。プローブ要求 124 をブロードキャストすることに応答して、モバイルデバイス 120 は、アクセスポイント 110、130 のうちの少なくとも 1 つからのプローブ応答を受信することができる。たとえば、モバイルデバイス 120 は、第 1 のアクセスポイント 110 からの第 1 の近隣報告 114 を含むプローブ応答、第 2 のアクセスポイント 130 からの第 2 の近隣報告 134 を含むプローブ応答、またはそれらの組合せを受信することができる。

#### 【 0 0 5 6 】

[0062] 特定のアクセスポイントに関する情報は、304 において、ブロードキャストされた情報から得られ得る。たとえば、図 1 を参照すると、モバイルデバイス 120 は、第 1 のアクセスポイント 110 からブロードキャストされた第 1 の近隣報告 114 を検出することができる。モバイルデバイス 120 は、第 2 のアクセスポイント 130 に関する情報を第 1 の近隣報告 114 から得ることができる。たとえば、モバイルデバイス 120 は、第 2 のアクセスポイント 130 の動作クラス、第 2 のアクセスポイント 130 のプライマリ動作チャネル、第 2 のアクセスポイント 130 の T B T T、および / または第 2 のアクセスポイント 130 の B S S I D を第 1 の近隣報告 114 から得ることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

[0063] 特定のアクセスポイントとの通信リンクが、得られた情報に基づいて確立され得る(306)。たとえば、図 1 を参照すると、モバイルデバイス 120 は、第 1 の近隣報告 114 からの得られた情報に基づいて、好ましいアクセスポイントとの通信リンクを確立する(たとえば、認証 / アソシエーションプロセスを開始する)ことができる。例証すると、モバイルデバイス 120 は、近隣報告 114、134 において得られた情報に基づいてホームアクセスポイント 160 (たとえば、好ましいアクセスポイント)のプライマリ動作チャネル 164 を決定すること、認証フレームをホームアクセスポイント 160 にプライマリ動作チャネル 164 で送信すること、ホームアクセスポイント 160 からの肯定応答フレームをプライマリ動作チャネル 164 で受信することなどを行うことができる。好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイス 120 に専用のネットワーク(たとえば、「ホーム」ネットワーク)またはモバイルデバイス 120 のユーザによって選択されたネットワークのアクセスポイントとすることができる。

#### 【 0 0 5 8 】

[0064] 図 3 の方法 300 は、R N R を得るために専用チャネル 150 を利用することによって減少され得る、モバイルデバイス 120 と好ましいアクセスポイントとの間の通信リンクを確立するための初期リンクセットアップ時間を減少させることができる。たとえば、モバイルデバイス 120 は、802.11a i アクセスポイントを検出する前に多数のチャネルをスキャンするおよび / または探索するのは対照的にアクセスポイント 110、130 からの R N R を受信するために専用チャネル 150 をスキャンするおよび / ま

たは探索することができる。したがって、RNR検出のために専用チャンネル150を利用すると、802.11a i アクセスポイントによって能動的に使用されていないチャンネルをモバイルデバイス120がスキャンする可能性を減少させることができる。

【0059】

[0065]図4を参照すると、専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にする別の方法400が説明される。方法400は、図1~2の第1のアクセスポイント110、図1~2の第2のアクセスポイント130、図2の第3のアクセスポイント260、図2の第4のアクセスポイント270、図2の第5のアクセスポイント280、図2の第6のアクセスポイント290、またはそれらの組合せを使用して実行され得る。

【0060】

[0066]方法400は、402において、1つまたは複数の対応するアクセスポイントからの1つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告を検出するために特定の時間期間の間専用チャンネルをアクセスポイントにおいてスキャンすることを含む。たとえば、図2を参照すると、第1の近隣報告114をブロードキャストする前に、第1のアクセスポイント110は、1つまたは複数の対応するアクセスポイントからの1つまたは複数のブロードキャストされたFILSフレーム（低減された近隣報告を含む）を検出するために特定の時間期間の間専用チャンネル150をスキャンすることができる。第1のアクセスポイント110は、1つまたは複数の対応するアクセスポイントからの1つまたは複数のRNRを検出するためにほぼ5msの間専用チャンネル150をスキャンすることができる。

【0061】

[0067]情報（たとえば、近隣報告および/またはアクセスポイント能力情報）は、404において、選択的に、スキャンに基づいた専用チャンネルを介してブロードキャストされ得る。たとえば、図2を参照すると、第1のアクセスポイント110は、近傍内のアクセスポイントが専用チャンネル150でFILSフレームをブロードキャストしているかどうかを決定することができる。比較的近傍の内部のアクセスポイントが専用チャンネル150でFILSフレームをブロードキャストしているという決定に応答して、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣報告114のブロードキャスト送信を抑制することができる。

【0062】

[0068]たとえば、第1のアクセスポイント110は、スキャン動作中に第3のアクセスポイント260からの第1のFILSフレームの第1の受信信号強度を検出し測定することができる。比較的高いRSSI250は、第3のアクセスポイント260が第1のアクセスポイント110の近傍にあることを示している。第1のFILSフレームの第1の受信信号強度が第1の閾値を満たしている（たとえば、第1の閾値信号強度以上であるか、または比較的高いRSSI250を有する）という決定に応答して、第1のアクセスポイント110は、専用チャンネル150を介する第1の近隣報告114のブロードキャストを抑制することができる。

【0063】

[0069]追加として、第1のアクセスポイント110は、比較的近傍の内部の3つ以上のアクセスポイントがスキャン動作中にFILSフレームをブロードキャストしているかどうかを決定することができる。たとえば、第1のアクセスポイント110は、第4のアクセスポイント270からの第2のFILSフレームと第5のアクセスポイント280からの第3のFILSフレームとを専用チャンネル150で検出することができる。加えて、第1のアクセスポイント110は、第2のFILSフレームの第2の受信信号強度と第3のFILSフレームの第3の受信信号強度とを測定することができる。各受信信号強度が第2の閾値を満たしている（たとえば、第2の閾値信号強度以上であるか、または中程度のRSSI250を有する）という決定に応答して、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣報告114のブロードキャストを抑制することができる。

【0064】

[0070]しかしながら、受信信号強度が第1の閾値を満たす状態でFILSフレームを専

10

20

30

40

50

用チャンネル１５０でブロードキャストしているアクセスポイントがなく、受信信号強度が第２の閾値を満たす状態でＦＩＬＳフレームを専用チャンネル１５０でブロードキャストしている３つ以上のアクセスポイントがないという決定にตอบสนองして、第１のアクセスポイント１１０は第１の近隣報告１１４を専用チャンネル１５０でブロードキャストする。加えて、近隣アクセスポイントからのＦＩＬＳフレームの近隣報告が第１の近隣報告１１４の各アクセスポイントをリストしていないと第１のアクセスポイント１１０が決定する場合、第１のアクセスポイント１１０は、第１の近隣報告１１４を専用チャンネル１５０を介してブロードキャストすることができる。

【００６５】

[0071]専用チャンネル１５０における１つまたは複数の近隣アクセスポイントのＦＩＬＳフレームの受信信号強度が閾値を満たす場合、図４の方法４００は、第１の近隣報告１１４のブロードキャストを抑制することによって専用チャンネル１５０のオーバーヘッド（たとえば、輻輳）を低減させることができる。上述のコーディネーションＲＮＲブロードキャスト方式を実施することにより、ＦＩＬＳフレームは、遅れずにカバレッジ区域に拡散することが可能になり得る。コーディネーション方式は、ＦＩＬＳフレームの受信信号強度を決定するためにアクセスポイントが専用チャンネル１５０（たとえば、各アクセスポイントによって共有される共通チャンネル）をスキャンできるのでアクセスポイント間のいかなるメッセージングも必要としないことを理解されよう。

【００６６】

[0072]図５を参照すると、専用チャンネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にする別の方法５００が説明される。方法５００は、図１～２の第１のアクセスポイント１１０、図１～２の第２のアクセスポイント１３０、図２の第３のアクセスポイント２６０、図２の第４のアクセスポイント２７０、図２の第５のアクセスポイント２８０、図２の第６のアクセスポイント２９０、またはそれらの組合せを使用して実行され得る。

【００６７】

[0073]方法５００は、５０２において、アクセスポイントにおいて識別情報を生成させることを含む。たとえば、図１を参照すると、第１のアクセスポイント１１４は、識別情報を生成させることができる。識別情報は、近隣報告（たとえば、ＩＥＥＥ８０２．１１ａｉプロトコルによる低減された近隣報告）、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含むことができる。アクセスポイント能力情報は、ＩＥＥＥ８０２．１１ａｉプロトコルに従ってＦＩＬＳインジケーション要素で搬送され得る。１つの例では、アクセスポイント能力情報は、アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、アクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含む。

【００６８】

[0074]識別情報は、５０４において、ワイヤレスネットワークの専用チャンネルを介してブロードキャストされ得る。たとえば、図１を参照すると、第１のアクセスポイント１１０は、専用チャンネル１５０を介して情報をブロードキャストすることができる。方法５００による専用チャンネルは、非重複チャンネルのセットにおけるチャンネル（たとえば、特定のチャンネル）を含むことができる。たとえば、専用チャンネルは、近隣報告をブロードキャストするためにワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャンネルを含むことができる。

【００６９】

[0075]方法５００によれば、アクセスポイントはＩＥＥＥ８０２．１１ａｉアクセスポイントを含むことができ、ワイヤレスネットワークはＩＥＥＥ８０２．１１ワイヤレスネットワークを含むことができる。１つの例では、ＩＥＥＥ８０２．１１ａｉアクセスポイントはデュアルバンドアクセスポイントを含む。別の例では、ＩＥＥＥ８０２．１１ａｉアクセスポイントはシングルバンドアクセスポイントを含む。近隣報告は、ワイヤレスネットワークにおける隣接アクセスポイントのリストを含むことができる。１つの例では、隣接アクセスポイントのリスト中の各アクセスポイントは、別個のチャンネルで動作している。１つの例では、近隣報告は、専用チャンネルを介してアクセスポイントからブロードキ

10

20

30

40

50

キャストされたビーコンフレーム、専用チャネルを介してアクセスポイントからブロードキャストされたF I L S 発見フレーム、またはアクセスポイントからのプローブ応答のうちの1つに含まれる。

【0070】

[0076]方法500は、識別情報をブロードキャストすることの前に1つまたは複数の対応するアクセスポイントからの1つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告を検出するために特定の時間期間の間専用チャネルをスキャンすることをさらに含むことができる。アクセスポイントは、1つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告の対応する信号強度に基づいて識別情報のブロードキャストを抑制すべきかどうかを決定する。たとえば、別のアクセスポイントからブロードキャストされた別の近隣報告の受信信号強度が第1の閾値を満たす場合、アクセスポイントからの特定の近隣報告のブロードキャストは抑制され得る。別の例として、他のアクセスポイントからブロードキャストされた対応する近隣報告の信号強度が第2の閾値を満たす場合、アクセスポイントからの特定の近隣報告のブロードキャストは抑制され得る。1つの例では、対応する近隣報告の信号強度は、3つの対応する近隣報告の少なくとも3つの信号強度に対応する。方法500は、第2の近隣報告と第2のアクセスポイント能力情報とをアクセスポイントのプライマリ動作チャネルでブロードキャストすることをさらに含むことができる。

10

【0071】

[0077]図6を参照すると、専用チャネルを介して高速初期リンクセットアップを可能にする別の方法600が説明される。方法600は、図1~2のモバイルデバイス120を使用して実行され得る。

20

【0072】

[0078]方法600は、602において、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからのブロードキャストされた情報を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャネルを第1の局においてスキャンすることを含む。たとえば、図1を参照すると、第1の局120は、アクセスポイント110、130のうちの1つからのブロードキャストされた情報を検出するために専用チャネル150をスキャンすることができる。

【0073】

[0079]特定の識別可能なアクセスポイントに関する識別情報は、604において、ブロードキャストされた情報から得られ得る。たとえば、図1を参照すると、第1の局120は、ブロードキャストされた情報に基づいてワイヤレスネットワークの特定の識別可能なアクセスポイントに関する識別情報を得ることができる。ブロードキャストされた情報は、近隣報告(たとえば、IEEE802.11aiプロトコルによる低減された近隣報告)、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含むことができる。アクセスポイント能力情報は、IEEE802.11aiプロトコルに従ってFILSインジケーション要素で搬送され得る。アクセスポイント能力情報は、特定の識別可能なアクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、特定の識別可能なアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含むことができる。近隣報告は、専用チャネルを介してアクセスポイントからブロードキャストされたビーコンフレーム、専用チャネルを介してアクセスポイントからブロードキャストされたFILS発見フレーム、またはアクセスポイントからのプローブ応答のうちの1つに含まれ得る。

30

40

【0074】

[0080]方法600によれば、専用のものは、非重複チャネルのセットにおけるチャネル(たとえば、特定のチャネル)を含むことができる。1つの例では、専用チャネルは、近隣報告をブロードキャストするためにワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャネルを備える。アクセスポイントはIEEE802.11aiアクセスポイントを含むことができ、ワイヤレスネットワークはIEEE802.11ワイヤレスネットワークを含むことができる。1つの例では、IEEE802.11aiアクセスポイントはデュアルバンドアクセスポイントを含む。別の例では、IEEE802.11aiアクセスポイントはシングルバンドアクセスポイントを含む。方法600に

50

よる近隣報告は、ワイヤレスネットワークにおける隣接アクセスポイントのリストを含むことができる。隣接アクセスポイントのリスト中の各アクセスポイントは、別個のチャンネルで動作することができる。

【 0 0 7 5 】

[0081]方法 6 0 0 は、ブロードキャストされた情報に基づいて特定の識別可能なアクセスポイントとの通信リンクを確立することをさらに含むことができる。たとえば、方法 6 0 0 は、ブロードキャストされた情報に基づいて特定の識別可能なアクセスポイントのプライマリ動作チャンネルを決定することを含むことができる。方法 6 0 0 は、プライマリ動作チャンネルを介して特定の識別可能なアクセスポイントに認証フレームを送信することをさらに含むことができる。方法 6 0 0 は、特定の識別可能なアクセスポイントからの肯定応答フレームを受信することをさらに含むことができる。

10

【 0 0 7 6 】

[0082]方法 6 0 0 は、ブロードキャストされた情報を検出することなく特定の時間期間が経過した後、第 1 の局においてプローブ要求を専用チャンネルを介してブロードキャストすることをさらに含むことができる。方法 6 0 0 は、プローブ要求をブロードキャストすることに応答したアクセスポイントからのプローブ応答を専用チャンネルを介して受信することをさらに含むことができる。プローブ応答は、方法 6 0 0 に従って、ブロードキャストされた情報を含むことができる。

【 0 0 7 7 】

[0083]図 6 の方法 6 0 0 は、近隣報告とアクセスポイント能力情報とを得るために専用チャンネル 1 5 0 を利用することによって減少され得る、モバイルデバイス 1 2 0 と好ましいアクセスポイントとの間の通信リンクを確立するための初期リンクセットアップ時間を減少させることができる。たとえば、モバイルデバイス 1 2 0 は、8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントを検出する前に多数のチャンネルをスキャンするおよび / または探索することとは対照的にアクセスポイント 1 1 0、1 3 0 からの近隣報告およびアクセスポイント能力情報に対して専用チャンネル 1 5 0 をスキャンするおよび / または探索することができる。したがって、近隣報告検出のために専用チャンネル 1 5 0 を利用すると、8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントによって能動的に使用されていないチャンネルをモバイルデバイス 1 2 0 がスキャンする可能性を減少させることができる。

20

【 0 0 7 8 】

[0084]図 7 を参照すると、ワイヤレス通信デバイスのブロック図が示され、全体的に 7 0 0 で指定されている。デバイス 7 0 0 は、メモリ 7 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 7 1 0 を含む。1 つの例では、デバイス 7 0 0、またはその構成要素は、図 1 ~ 2 のアクセスポイント 1 1 0、1 3 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に対応することができる。別の例では、デバイス 7 0 0 は、図 1 ~ 2 のモバイルデバイス 1 2 0 またはその構成要素に対応することができる。

30

【 0 0 7 9 】

[0085]プロセッサ 7 1 0 は、メモリ 7 3 2 に記憶されたソフトウェア（たとえば、1 つまたは複数の命令 7 6 8 のプログラム）を実行するように構成され得る。追加としてまたは代替として、プロセッサ 7 1 0 は、ワイヤレスインターフェース 7 4 0（たとえば、IEEE 8 0 2 . 1 1 ワイヤレスインターフェース）のメモリに記憶された 1 つまたは複数の命令を実施するように構成され得る。1 つの例では（たとえば、ワイヤレスデバイス 7 0 0 がアクセスポイントに対応する場合）、プロセッサ 7 1 0 は、図 4 の方法 4 0 0 および / または図 5 の方法 5 0 0 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 7 1 0 は、図 4 の方法 4 0 0 および / または図 5 の方法 5 0 0 を実行するために近隣クエリー / 近隣報告論理部 7 6 4 を含むことができる。

40

【 0 0 8 0 】

[0086]別の例では（たとえば、ワイヤレスデバイス 7 0 0 がモバイルデバイス 1 2 0 に対応する場合）、プロセッサ 7 1 0 は、図 3 の方法 3 0 0 および / または図 6 の方法 6 0

50

0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710は、図3の方法300および/または図6の方法600を実行するために近隣クエリー/近隣報告論理部764を含むことができる。プロセッサ710は、さらに、1つまたは複数の近隣報告770および/または1つまたは複数のプローブ要求772を受信し、決定し、および/または記憶するように構成され得る。たとえば、1つまたは複数の近隣報告770および/または1つまたは複数のプローブ要求772は、メモリ732に記憶され得る。1つまたは複数の近隣報告770は、例示的な非限定の例として、第1の近隣報告114および/または第2の近隣報告134を含むことができる。1つまたは複数のプローブ要求772は、図1~2のモバイルデバイス120などのモバイルデバイスによって生成されたプローブ要求を含むことができる。

10

#### 【0081】

[0087]ワイヤレスインターフェース740は、プロセッサ710とアンテナ742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740はトランシーバ746を介してアンテナ742に結合され得、その結果、アンテナ742を介して受信されたワイヤレスデータはプロセッサ710に供給され得る。

#### 【0082】

[0088]ワイヤレスデバイス700がモバイルデバイス120に対応する場合、符号器/復号器(CODEC)734が、さらに、プロセッサ710に結合され得る。スピーカ736とマイクロホン738とが、CODEC734に結合され得る。ディスプレイコントローラ726が、プロセッサ710とディスプレイデバイス728とに結合され得る。プロセッサ710、ディスプレイコントローラ726、メモリ732、CODEC734、およびワイヤレスインターフェース740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722に含まれる。入力デバイス730と電源744とが、システムオンチップデバイス722に結合される。その上、図7に示すように、ディスプレイデバイス728、入力デバイス730、スピーカ736、マイクロホン738、アンテナ742、および電源744は、システムオンチップデバイス722の外にある。しかしながら、ディスプレイデバイス728、入力デバイス730、スピーカ736、マイクロホン738、アンテナ742、および電源744の各々は、1つまたは複数の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722の1つまたは複数の構成要素に結合され得る。

20

30

#### 【0083】

[0089]説明された技法に関連して、装置は、ワイヤレスネットワークのアクセスポイントからのブロードキャストされた情報を検出するためにワイヤレスネットワークの専用チャネルをスキャンするための手段を含む。たとえば、スキャンするための手段は、図7のワイヤレスインターフェース740、図7のトランシーバ746、図7の命令768を実行するようにプログラムされたプロセッサ710、専用チャネルをスキャンするための1つまたは複数の他のデバイス、回路、モジュール、もしくは命令、またはそれらの組合せを含むことができる。

#### 【0084】

[0090]装置は、特定のアクセスポイントに関する識別情報をブロードキャストされた情報から得るための手段をさらに含む。たとえば、識別情報を得るための手段は、図7のワイヤレスインターフェース740、図7の命令768を実行するようにプログラムされたプロセッサ710、特定のアクセスポイントの情報を得るための1つまたは複数の他のデバイス、回路、モジュールもしくは命令、またはそれらの組合せを含むことができる。ブロードキャストされる情報は、近隣報告(たとえば、低減された近隣報告)、アクセスポイント能力情報(たとえば、特定の識別可能なアクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、および特定の識別可能なアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報)、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、IEEE802.11aiプロトコルに従ってFILSインジケーション要素で搬送される。

40

50



## 【 0 0 8 5 】

[0091]説明された技法に関連して、装置は、ワイヤレスネットワークの専用チャネルの少なくとも1つのブロードキャストされた近隣報告の信号強度を決定するための手段を含む。たとえば、信号強度を決定するための手段は、図7の命令768を実行するようにプログラムされたプロセッサ710、専用チャネルの少なくとも1つのブロードキャストされた低減された近隣報告の信号強度を決定するための1つまたは複数の他のデバイス、回路、モジュール、もしくは命令、またはそれらの組合せを含むことができる。

## 【 0 0 8 6 】

[0092]装置は、信号強度が閾値を満たし損なっているという決定にตอบสนองして専用チャネルを介して識別情報をブロードキャストするための手段をさらに含む。たとえば、ブロードキャストするための手段は、図5のワイヤレスインターフェース740、図7のトランシーバ746、図7のアンテナ742、図7の命令768を実行するようにプログラムされたプロセッサ710、低減された近隣報告をブロードキャストするための1つまたは複数の他のデバイス、回路、モジュールもしくは命令、またはそれらの組合せを含むことができる。識別情報は、近隣報告（たとえば、低減された近隣報告）、アクセスポイント能力情報（たとえば、アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報、およびアクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報）、またはそれらの組合せを含む。アクセスポイント能力情報は、IEEE 802.11ai プロトコルに従ってFILS インジケーション要素で搬送される。

## 【 0 0 8 7 】

[0093]本明細書で開示された技法に関連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、プ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さらに理解するであろう。様々な例示的な構成要素、ブロック、構成、モジュール、回路、およびステップが、概してそれらの機能に関して上述された。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、特定用途とシステム全体に課せられる設計制約とにより決まる。当業者は、説明された機能を特定の用途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ない。

## 【 0 0 8 8 】

[0094]本明細書で開示された技法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、直接ハードウェアで具現されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで具現されるか、または2つの組合せで具現され得る。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、読取り専用メモリ（ROM）、プログラマブル読取り専用メモリ（PROM）、消去可能プログラマブル読取り専用メモリ（EPROM）、電気消去可能プログラマブル読取り専用メモリ（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））記憶媒体に存在することができる。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にプロセッサに結合される。代替では、記憶媒体はプロセッサと一体とすることができる。プロセッサおよび記憶媒体は、特定用途向けの集積回路（ASIC）に存在することができる。ASICは、コンピューティングデバイスまたはユーザ端末に存在することができる。代替では、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に個別の構成要素として存在することができる。

## 【 0 0 8 9 】

[0095]開示された技法の先の説明は、開示された技法を当業者が行うかまたは使用できるようにするために提供されている。これらの技法への様々な変更は、当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義された原理は、本開示の範囲から逸脱することなしに他の

技法に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書に示された実施形態に限定されるものではなく、以下の特許請求の範囲によって定義されるような原理および新規な特徴と矛盾しない可能な最大の範囲を与えられるべきである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[ C 1 ]

識別情報をアクセスポイントにおいて生成すること、前記識別情報は、近隣報告、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含み、ここにおいて、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 ( I E E E ) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ ( F I L S ) インジケーション要素で搬送される、と、

ワイヤレスネットワークにおける専用チャネルを介して前記識別情報をブロードキャストすることと

を備える、方法。

[ C 2 ]

前記近隣報告は、前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従う低減された近隣報告を含む、

C 1 に記載の方法。

[ C 3 ]

前記アクセスポイント能力情報は、前記アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、前記アクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報とを含む、

C 1 に記載の方法。

[ C 4 ]

前記専用チャネルは、非重複チャネルのセットにおける特定のチャネルを備える、

C 1 に記載の方法。

[ C 5 ]

前記アクセスポイントは、 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントを備え、前記ワイヤレスネットワークは、 I E E E 8 0 2 . 1 1 ワイヤレスネットワークを備える、

C 1 に記載の方法。

[ C 6 ]

前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントは、デュアルバンドアクセスポイントを備える、

C 5 に記載の方法。

[ C 7 ]

前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i アクセスポイントは、シングルバンドアクセスポイントを備える、

C 5 に記載の方法。

[ C 8 ]

前記近隣報告は、前記ワイヤレスネットワークにおける隣接アクセスポイントのリストを含む、

C 1 に記載の方法。

[ C 9 ]

前記隣接アクセスポイントのリスト中の各アクセスポイントは、別個のチャネルで動作している、

C 8 に記載の方法。

[ C 1 0 ]

前記近隣報告は、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされたビーコンフレーム、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされた F I L S 発見フレーム、または前記アクセスポイントからのプロブ応答のうちの 1 つに含まれる、

C 1 に記載の方法。

10

20

30

40

50

[ C 1 1 ]

前記専用チャンネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャンネルを備える、

C 1 に記載の方法。

[ C 1 2 ]

前記識別情報を前記ブロードキャストすることの前に 1 つまたは複数の対応するアクセスポイントからの 1 つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告を検出するために特定の時間期間の間前記専用チャンネルをスキャンすることをさらに備え、

前記アクセスポイントは、前記 1 つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告の対応する信号強度に基づいて前記識別情報の前記ブロードキャストを抑制すべきかどうかを決定する、

C 1 に記載の方法。

[ C 1 3 ]

第 2 の近隣報告と第 2 のアクセスポイント能力情報とを前記アクセスポイントのプライマリ動作チャンネルでブロードキャストすることをさらに備える、

C 1 に記載の方法。

[ C 1 4 ]

別のアクセスポイントからブロードキャストされた別の近隣報告の受信信号強度が第 1 の閾値を満たす場合、前記アクセスポイントからの特定の近隣報告のブロードキャストが抑制される、

C 1 に記載の方法。

[ C 1 5 ]

他のアクセスポイントからブロードキャストされた対応する近隣報告の信号強度が第 2 の閾値を満たす場合、前記アクセスポイントからの特定の近隣報告のブロードキャストが抑制される、

C 1 に記載の方法。

[ C 1 6 ]

前記対応する近隣報告の信号強度は、3 つの対応する近隣報告の少なくとも 3 つの信号強度に対応する、

C 1 5 に記載の方法。

[ C 1 7 ]

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと

を備え、前記メモリは、

識別情報をアクセスポイントにおいて生成すること、前記識別情報は、近隣報告、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含み、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 ( I E E E ) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ ( F I L S ) インジケーション要素で搬送される、と、

前記識別情報をワイヤレスネットワークの専用チャンネルを介してブロードキャストすること

を備える動作を実行するために前記プロセッサによって実行可能である命令を記憶する、

装置。

[ C 1 8 ]

前記近隣報告は、前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルによる低減された近隣報告を含む、

C 1 7 に記載の装置。

[ C 1 9 ]

前記アクセスポイント能力情報は、前記アクセスポイントと関連したアクセスポイントセキュリティ情報と、前記アクセスポイントの上位レイヤ能力を示す上位レイヤ能力情報

10

20

30

40

50

とを含む、

C 1 7 に記載の装置。

[ C 2 0 ]

前記近隣報告は、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされたビーコンフレーム、前記専用チャネルを介して前記アクセスポイントからブロードキャストされた F I L S 発見フレーム、または前記アクセスポイントからのプローブ応答のうちの 1 つに含まれる、

C 1 7 に記載の装置。

[ C 2 1 ]

前記専用チャネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャネルを備える、

C 1 7 に記載の装置。

[ C 2 2 ]

前記動作は、

前記識別情報を前記ブロードキャストすることの前に 1 つまたは複数の対応するアクセスポイントからの 1 つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告を検出するために特定の時間期間の間前記専用チャネルをスキャンすることをさらに備え、

ここにおいて、前記アクセスポイントが、前記 1 つまたは複数のブロードキャストされた近隣報告の対応する信号強度に基づいて前記識別情報の前記ブロードキャストを抑制すべきかどうかを決定する、

C 1 7 に記載の装置。

[ C 2 3 ]

プロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサに、

識別情報をアクセスポイントにおいて生成すること、前記識別情報は、近隣報告、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含み、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 ( I E E E ) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ ( F I L S ) インジケーション要素で搬送される、と

ワイヤレスネットワークの専用チャネルを介する前記識別情報のブロードキャストを開始することと

を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 2 4 ]

前記近隣報告は、前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルによる低減された近隣報告を含む、

C 2 3 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[ C 2 5 ]

ワイヤレスネットワークの専用チャネルの少なくとも 1 つのブロードキャストされた近隣報告の信号強度を決定するための手段と、

前記信号強度が閾値を満たし損なっているという決定に応答して前記専用チャネルを介して識別情報をブロードキャストするための手段、前記識別情報は、近隣報告、アクセスポイント能力情報、またはそれらの組合せを含み、前記アクセスポイント能力情報は、電気電子技術者協会 ( I E E E ) 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って高速初期リンクセットアップ ( F I L S ) インジケーション要素で搬送される、と

を備える、装置。

[ C 2 6 ]

前記近隣報告は、前記 I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って低減された近隣報告を含む、

C 2 5 に記載の装置。

[ C 2 7 ]

前記専用チャネルは、非重複チャネルのセットにおける特定のチャネルを備える、

C 2 5 に記載の装置。

10

20

30

40

50

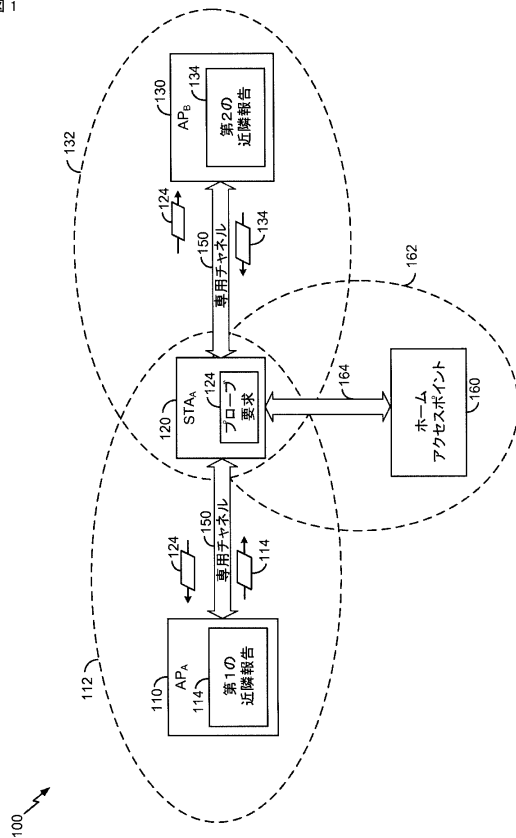
[ C 2 8 ]

前記専用チャンネルは、近隣報告をブロードキャストするために前記ワイヤレスネットワークの多数のアクセスポイントによって共有される共通チャンネルを備える、

C 2 5 に記載の装置。

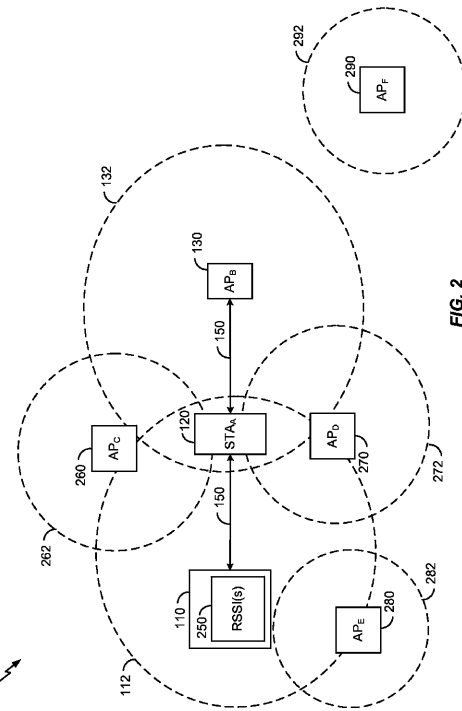
【 図 1 】

図 1



【 図 2 】

FIG. 2



【図 3】

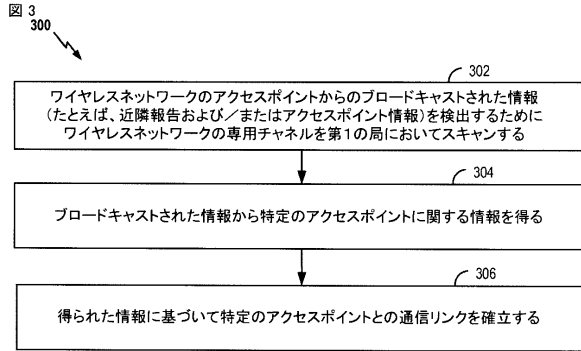


FIG. 3

【図 4】

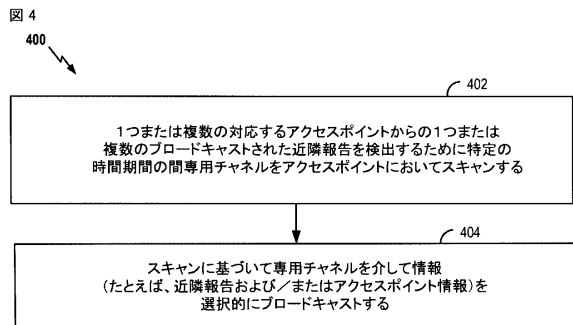


FIG. 4

【図 5】

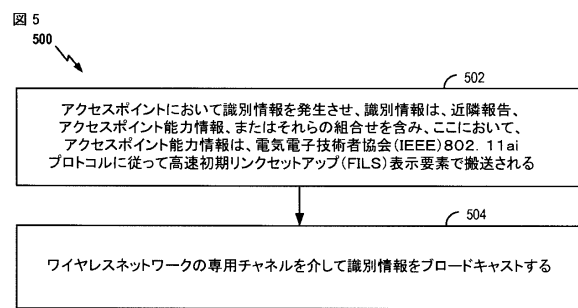


FIG. 5

【図 6】

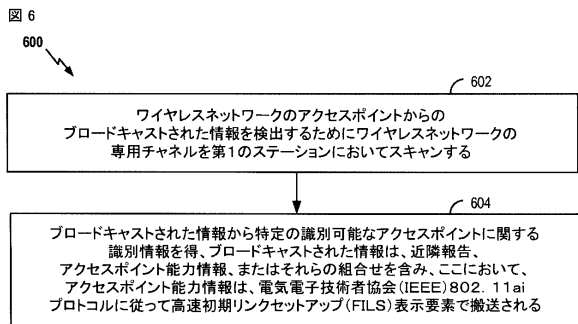


FIG. 6

【図 7】

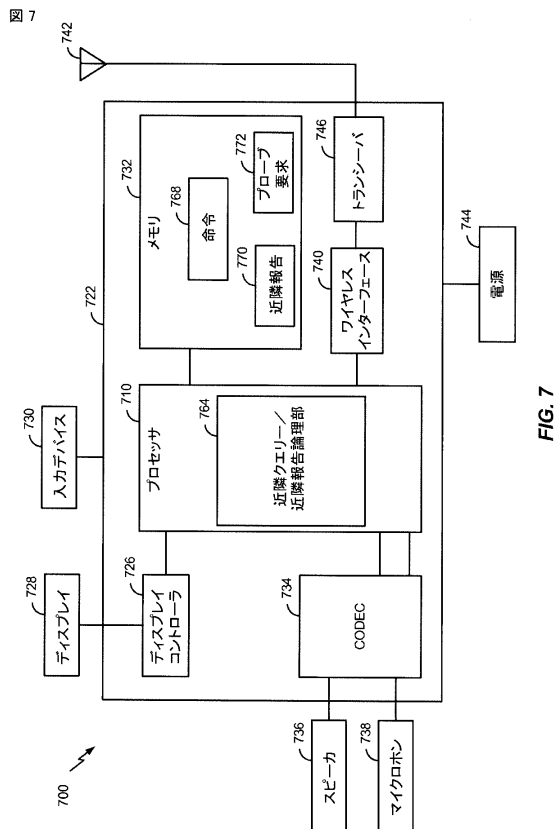


FIG. 7

---

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 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (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 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (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 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

審査官 羽岡 さやか

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0064128(US, A1)  
国際公開第2013/085366(WO, A1)  
米国特許出願公開第2014/0347985(US, A1)  
米国特許出願公開第2013/0252548(US, A1)  
米国特許第08570898(US, B1)  
国際公開第2013/190168(WO, A1)  
特表2015-528660(JP, A)  
特表2015-503885(JP, A)  
Hiroshi Mano(ATRD), 802.11ai - Improving WLAN System Performance, doc.: IEEE 11-13/132  
5r4, 2013年11月 6日, P.1-26

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04W 4/00 - 99/00