

(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 1

H04W 48/10 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)H04W 48/10
H04W 84/12

請求項の数 25 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2016-559603 (P2016-559603)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月27日 (2015.3.27)
 (65) 公表番号 特表2017-515357 (P2017-515357A)
 (43) 公表日 平成29年6月8日 (2017.6.8)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/023064
 (87) 國際公開番号 WO2015/153355
 (87) 國際公開日 平成27年10月8日 (2015.10.8)
 審査請求日 平成29年1月12日 (2017.1.12)
 (31) 優先権主張番号 61/972,851
 (32) 優先日 平成26年3月31日 (2014.3.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/670,118
 (32) 優先日 平成27年3月26日 (2015.3.26)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 Q U A L C O M M I N C O R P O R A T
 E D
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔡田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワイヤレスネットワーク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

(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(IIEEE)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、方法。

10

【請求項2】

前記近隣報告は、前記IIEEE802.11ai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】

20

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、IEEE802.11ai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、IEEE802.11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
を備える、

請求項 5 に記載の方法。

10

【請求項 7】

前記IEEE802.11aiアクセSpoイントは、シングルバンドアクセSpo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Spo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Spoイントのリスト中の各アクセSpoイントは、別個のチャネルで動作
している、

20

請求項 8 に記載の方法。

【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Spo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Spo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Spo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Spo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ヤンすることをさらに備え、

30

前記アクセSpo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。

【請求項 12】

第 2 の近隣報告と第 2 のアクセSpoイント能力情報とを前記アクセSpo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Spo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Spo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Spo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Spo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IEEE802.11ai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16に記載の装置。

【請求項 19】

30

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、

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、

10

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、

20

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2015年3月26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。

30

【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

40

50

ソ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。

【0004】

[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(TGaiまたはIEEE 802.11ai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。TGaiは、アクセスポイントによってビーコン、プロープ応答、またはFILS発見フレームで送信され得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の情報を使用することができる。

10

【0005】

[0005]IEEE 802.11ネットワークの802.11ai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を含むプロープ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プ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、802.11ai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プ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、2.4GHz周波数帯と5GHz周波数帯とで動作することができる。2.4GHz周波数帯は11個のチャネルを含むことができ、5GHz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802.11ai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

【発明の概要】

【0006】

[0006]本開示は、電気電子技術者協会(IEEE)802.11ai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 802.11ai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/またはプロープ応答フレーム)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。

30

【0007】

[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 802.11ai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)ことができる。たとえば、FILSチャネルは、IEEE 802.11ai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ます。低減された近隣報告は、ビーコン、プロープ応答フレーム、および/またはFILS発見

40

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ます。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（TBT）などに関する情報を得ることができます。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、得られた情報を使用することができます。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ます。IEEE802.11ai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ます。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IEEE802.11ai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、IEEE802.11ai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」、IEEE802.11ネットワークにアクセスするIEEE802.11ai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ます。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IEEE802.11ai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、IEEE802.11ai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ます。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]IEEE802.11ai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ます。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、IEEE802.11ai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、5ms）の間FILSチャネルを「傾聴する」ことができる。IEEE802.11aiアクセSpo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、IEEE802.11aiアクセSpoイントは、少なくとも1つの他のアクセSpo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、IEEE802.11aiアクセSpoイントが比較的4050

高い受信信号強度指標（RSSI）を有するFILSチャネルのFILS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IEEE802.11ai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、IEEE802.11aiアクセスポイントは、FILS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FILSチャネルにおいて中程度の範囲（たとえば、中程度のRSSI）でFILSフレームをブロードキャストしている場合、IEEE802.11aiアクセスポイントは、FILS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FILS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、IEEE802.11ai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、IEEE802.11ai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、FILSチャネル上でブロードキャストされたFILSフレームの低減された近隣報告がIEEE802.11ai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IEEE802.11aiアクセスポイントが決定する場合、IEEE802.11aiアクセスポイントは、送信抑制を無効にし、FILSフレームをFILSチャネルでブロードキャストすることができる。10

【0011】

[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ネルを介してブロードキャストすることとを含む。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（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

【0012】

[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ネルを介してブロードキャストすることとを含む。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（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。30

【0013】

[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（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。40

【0014】

[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応答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（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。10

【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。20

【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。30

【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4050

)、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）が局の好みのアクセスポイントを見いだすための初期スキャンの減少である。たとえば、局は、好みの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みの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。10

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】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ように動作可能なシステムの図。

【図2】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ように動作可能な別のシステムの図。20

【図3】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例示的な方法の流れ図。

【図4】専用チャ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。30

【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、「TGai」）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。TGai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、ビーコン応答、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「好みの」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ネル（たとえば、動作チャネル）と、アクセスポイントのターゲットビーコン送信時間（TBT）とを識別する情報を含むことができる。TBT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、RNR40

I E 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。

【0023】

[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ネルとターゲットビーコン送信時間とをR N R I E 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F I L S 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R N R I E の動作チャ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F I L S フィールドに）含むことができる。F I L S インジケーションI E （ビーコン、F I L S 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（I D ）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、R N R I E とF I L S インジケーションI E 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。R N R I E は、サービスセット識別名（S S I D ）を含むことができる。たとえば、S S I D 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（B S S I D ）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（E S S I D ）の異なるアクセスポイントが同じS S I D を有し得るので、S S I D はより有用であり得る。10

【0024】

[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／または探索オーバヘッドを減少させるために専用チャネルを介してR N R I E 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、I E E E 8 0 2 . 1 1 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、F I L S 発見フレームとを専用チャネルで送信する（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F I L S 発見フレームからのR N R I E を受信するために専用チャネルに同調することができる。受信したR N R I E 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。20

【0025】

[0031]図1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ように動作可能なシステム1 0 0 が示される。システム1 0 0 は、図1においてA P_Aで指定されている第1のアクセスポイント（A P ）1 1 0 と、モバイルデバイス1 2 0 （本明細書では代わりに局（S T A ）と呼び、図1ではS T A_Aで指定されている）と、第2のアクセスポイント1 3 0 （A P_B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1 0 0 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1 0 0 は、ホームアクセスポイント1 6 0 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1 2 0 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1 0 0 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1 1 0 、モバイルデバイス1 2 0 、および第2のアクセスポイント1 3 0 は、例示的な非限定の例として、8 0 2 . 1 1 a i などの1つまたは複数のI E E E 8 0 2 . 1 1 標準に従って動作することができる。40

【0026】

[0032]モバイルデバイス1 2 0 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1 2 0 は、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50

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ます。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がないとき、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、FILS 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 802.11a.i 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、 IEEE802.11ai 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(FILLS)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ます。非限定の例として、専用チャネルのリストは、 2.4 GHz 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ます。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ます。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 FILLS 発見フレームをブロードキャストすることができます。たとえば、第 1 のアクセスポイント 110 は、 FILLS 発見フレームをほぼ 20 ms ごとに 1 回ブロードキャストすることができます。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ます。第 1 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 FILLS インジケーション要素で搬送され得る。

30

【 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

40

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の受信に応答して第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。
10

【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ト、送信しているアクセスポイントの次のTBT、近隣アクセスポイントの次のTBT、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、専用チャネル150（プライマリ動作チャネルとは対照的に）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ネルで送信することを可能にすることができる。
20

【0034】

[0040]専用チャネル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トは、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。
30

【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ます。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ます。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個のチャネルを含むことができ、第1の周波数帯は12個のチャネルを含むことができる。したがって、専用チャネル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ネル150でブロードキャスト
40
50

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

【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IEEE802.11aiアクセスポイントを備え、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備える。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備える。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。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ます。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ます。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)とすることができます。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、専用チャネル150(たとえば、専用チャネル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ネル164で維持することができる。

10

20

30

40

50

【0039】

[0045]スキャン動作中に、モバイルデバイス120が、第1のアクセスポイント110からプロードキャストされた第1の近隣報告114を検出する場合、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TBT、および/または第2のアクセスポイント130の基本サービスセット識別子(BSSID)を第1の近隣報告114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120は、第2のアクセスポイント130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

【0040】

[0046]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RNR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、プ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、RNR)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。

【0041】

[0047]プローブ要求124を受信した際、各アクセスポイント110、130は、専用チャネル150を介してプローブ要求124に応答する(たとえば、プローブ応答を生成させプ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110、130は、専用チャネル150(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124に応答する(たとえば、RNR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110、130は、専用チャネル150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110、130は、プローブ要求124に応答するために専用チャネル150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40メガヘルツ(MHz)モードで2.4GHz周波数帯の第1のチャネル(チャネル1)または第11のチャネル(チャネル11)において動作することができる。

20

【0042】

[0048]プローブ要求124をプ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。近隣報告114、134の得られた情報に基づいて、モバイルデバイス120は、ホームアクセスポイント160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120は、近隣報告114、134の得られた情報に基づいてホームアクセスポイント160のプライマリ動作チャネル164を決定すること、プライマリ動作チャネル164を介して認証フレームをホームアクセスポイント160に送信すること、プライマリ動作チャネル164を介してホームアクセスポイント160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120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160を選択することができる。モバイルデバイス120の好ましいアクセスポイントは、モバイルデバイス120によって検出されるRNR(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

【0043】

[0049]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は、RNRを得るのに専用チャネル150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、802.11ai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ネル150を利用すると、802.11ai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_Cで指定されている)260と、第4のアクセスポイント(AP_Dで指定されている)270と、第5のアクセスポイント(AP_Eで指定されている)280と、第6のアクセスポイント(AP_Fで指定されている)290とを含む。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、802.11aiなどの1つまたは複数のIEEE802.11標準に従って動作することができる。10

【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ます。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IEEE802.11アクセスポイントとすることができます。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。30

【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。専用チャネル150における少なくとも1つの近隣のポイントの4050

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 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特定の時間期間の間専用チャネル 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 110 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 を検出するためには 5 m s の間専用チャネル 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 110 は、近傍内のアクセスポイントが専用チャネル 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 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。たとえば、第 3 のアクセスポイント 260 は専用チャネル 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 110 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 110 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 110 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 ）250 に基づいて第 3 のアクセスポイント 260 の近接度を決定することができる。比較的高い R S S I 250 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すことができ、比較的低い R S S I 250 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 の近傍にないことを示すことができる。10

【 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 250 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。たとえば、第 1 のアクセスポイント 110 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 260 のカバレッジ区域が第 1 のアクセスポイント 110 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 114 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 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 を専用チャネル 150 を介してブロードキャストすることができる。20

【 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 110 が第 1 の近隣報告 114 のブロードキャストを抑制することになる第 1 のアクセスポイント 110 と第 3 のアクセスポイント 260 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 110 、 130 、 260 、 270 、 280 、 290 に事前プログラムされ得る。短い抑制範囲は、ブロードキャスター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、オーバヘッドを増加させ（たとえば、専用チャネル 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。40

【 0 0 5 0 】

[0056] 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 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 110 のスキャン動作50

中に、第3のアクセスポイント260は専用チャネル150を介して第1のFILS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は専用チャネル150を介して第2のFILS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は専用チャネル150を介して第3のFILS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FILSフレームと、第2のFILSフレームと、第3のFILSフレームとを専用チャネル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FILSフレームの第1の受信信号強度と、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。第1のアクセスポイント110は、受信したFILSフレームと関連したRSSI250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。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FILSフレーム、第4のアクセスポイント270からの第2のFILS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FILS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FILSフレーム、第2のFILSフレーム、または第3のFILS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、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ネル150のオーバヘッド（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、FILSフレームは、遅れずにカバレッジ区域に拡散する可能になり得る。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）を検出するためには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、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を検出するかを検出する。
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。
10

【 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。
20

【 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。
30

【 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 / または探索するのと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
40

たは探索することができる。したがって、R N R 検出のために専用チャネル 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。

【 0 0 5 9 】

[0065]図 4 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 4 0 0 が説明される。方法 4 0 0 は、図 1 ~ 2 の第 1 のアクセスポイント 1 1 0 、図 1 ~ 2 の第 2 のアクセスポイント 1 3 0 、図 2 の第 3 のアクセスポイント 2 6 0 、図 2 の第 4 のアクセスポイント 2 7 0 、図 2 の第 5 のアクセスポイント 2 8 0 、図 2 の第 6 のアクセスポイント 2 9 0 、またはそれらの組合せを使用して実行され得る。

【 0 0 6 0 】

[0066]方法 4 0 0 は、4 0 2 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 つまたは複数のプ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 1 1 4 をプ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 つまたは複数の対応するアクセスポイントからの1 つまたは複数のプロードキャストされた F I L S 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ネル 1 5 0 をスキャンすることができる。第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、1 つまたは複数の対応する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 の間専用チャネル 1 5 0 をスキャンすることができる。

【 0 0 6 1 】

[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、4 0 4 において、選択的に、スキャンに基づいた専用チャネルを介してプ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 1 1 0 は、近傍内のアクセスポイントが専用チャネル 1 5 0 で F I L S フレームをプ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ネル 1 5 0 で F I L S フレームをプ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 のプロードキャスト送信を抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

[0068]たとえば、第 1 のアクセスポイント 1 1 0 は、スキャン動作中に第 3 のアクセスポイント 2 6 0 からの第 1 の F I L S 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 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している。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、専用チャネル 1 5 0 を介する第 1 の近隣報告 1 1 4 のプロードキャストを抑制することができる。

【 0 0 6 3 】

[0069]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 フレームをプ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 は、第 4 のアクセスポイント 2 7 0 からの第 2 の F I L S フレームと第 5 のアクセスポイント 2 8 0 からの第 3 の F I L S フレームとを専用チャネル 1 5 0 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 1 1 0 は、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。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 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、第 1 の近隣報告 1 1 4 のプロードキャストを抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

[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 F I L S フレームを専

10

20

30

40

50

用チャネル 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 F I L S フレームを専用チャネル 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 を専用チャネル 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 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 6 5 】

[0071] 専用チャネル 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、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ネル 150 のオーバヘッド（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 R N R ブロードキャスト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。10

【 0 0 6 6 】

[0072] 図 5 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 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。20

【 0 0 6 7 】

[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、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）、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、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従って F I L S 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。30

【 0 0 6 8 】

[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 による専用チャネルは、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。たとえば、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含むことができる。40

【 0 0 6 9 】

[0075] 方法 500 によれば、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含むことができ、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含むことができる。1つの例では、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含む。別の例では、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、別個のチャネルで動作している。1つの例では、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50

ヤ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。

【 0 0 7 0 】

[0076]方法 5 0 0 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 5 0 0 は、第2の近隣報告と第2のアクセスポイント能力情報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

【 0 0 7 1 】

[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 6 0 0 が説明される。方法 6 0 0 は、図 1 ~ 2 のモバイルデバイス 1 2 0 を使用して実行され得る。20

【 0 0 7 2 】

[0078]方法 6 0 0 は、6 0 2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 1 2 0 は、アクセスポイント 1 1 0 、1 3 0 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 1 5 0 をスキャンすることができる。

【 0 0 7 3 】

[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、6 0 4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 1 2 0 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、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）、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、I E E E 8 0 2 . 1 1 a i プロトコルに従ってF I L S 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つに含まれ得る。30

【 0 0 7 4 】

[0080]方法 6 0 0 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I E E E 8 0 2 . 1 1 a i 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I E E E 8 0 2 . 1 1 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、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含む。別の例では、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含む。方法 6 0 0 に4050

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、別個のチャネルで動作することができる。

【0075】

[0081]方法600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600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ネルを決定することを含むことができる。方法600は、プライマリ動作チャ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600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

【0076】

[0082]方法600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600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600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。

【0077】

[0083]図6の方法600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、802.11ai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/または探索することは対照的にアクセスポイント110、130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、近隣報告検出のために専用チャネル150を利用すると、802.11ai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。20

【0078】

[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700で指定されている。デバイス700は、メモリ732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710を含む。1つの例では、デバイス700、またはその構成要素は、図1~2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、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700は、図1~2のモバイルデバイス120またはその構成要素に対応することができる。30

【0079】

[0085]プロセッサ710は、メモリ732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768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710は、ワイヤレスインターフェース740(たとえば、IEEE802.11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700がアクセスポイントに対応する場合)、プロセッサ710は、図4の方法400および/または図5の方法500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4の方法400および/または図5の方法500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。40

【0080】

[0086]別の例では(たとえば、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)、プロセッサ710は、図3の方法300および/または図6の方法6050

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プ要求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プ要求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プ要求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プ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

【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プ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。

30

【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プ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。プ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

【0085】

[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。

【0086】

[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応答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、IEEE802.11aiプロトコルに従つてFILSインジケーション要素で搬送される。

【0087】

[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。

【0088】

[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)、電気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ます。プロセッサおよび記憶媒体は、特定用途向けの集積回路(ASSIC)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。

【0089】

[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

10

20

30

40

50

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（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IEEE802.11ai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。

10

[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、IEEE802.11ai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、IEEE802.11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備える、

C 5 に記載の方法。

30

[C 7]

前記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。

40

[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 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、

C 1 に記載の方法。

50

[C 1 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 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、

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（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、

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

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IEEE802.11ai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 17に記載の装置。

[C 20]

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 17に記載の装置。

[C 21]

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 17に記載の装置。

[C 22]

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 17に記載の装置。

[C 23]

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(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(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 24]

前記近隣報告は、前記IEEE802.11aiプロトコルによる低減された近隣報告を含む、

C 23に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 25]

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(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(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 26]

前記近隣報告は、前記IEEE802.11aiプロトコルに従って低減された近隣報告を含む、

C 25に記載の装置。

[C 27]

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 25に記載の装置。

10

20

30

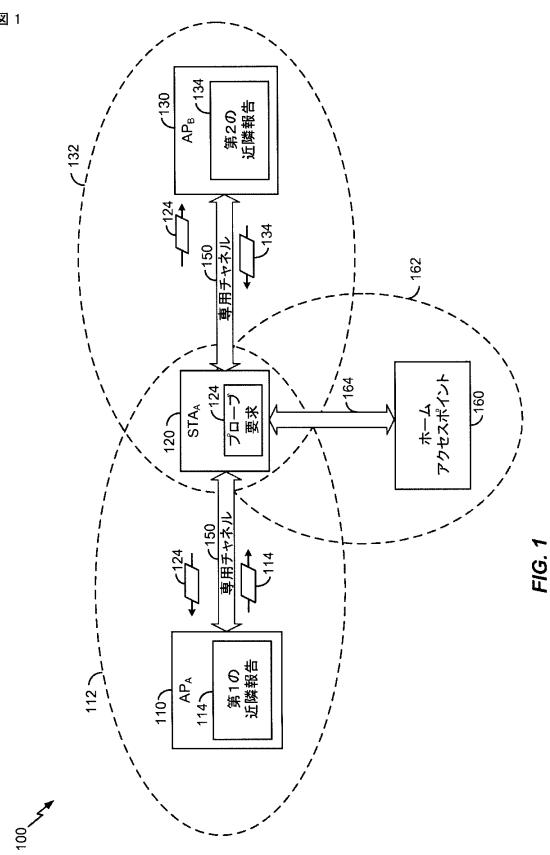
40

50

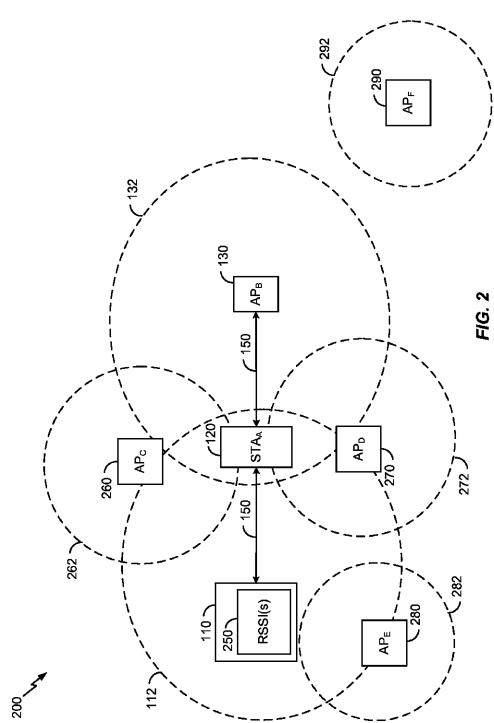
【C 2 8】

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 2 5 に記載の装置。

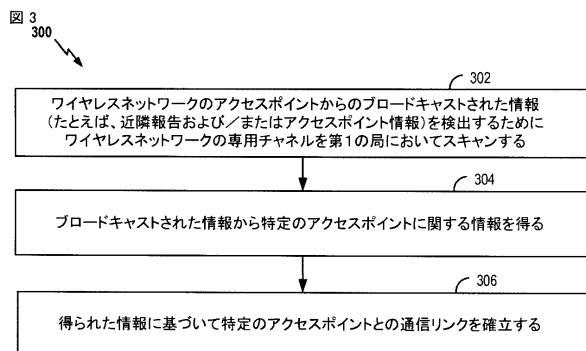
【図 1】



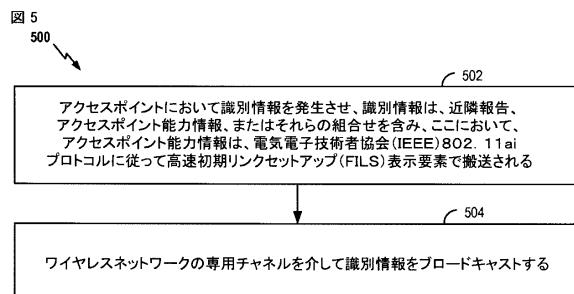
【図 2】



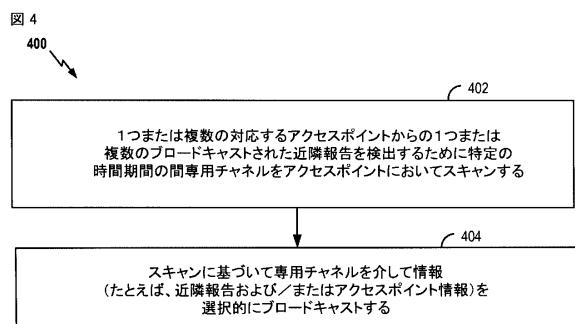
【図3】



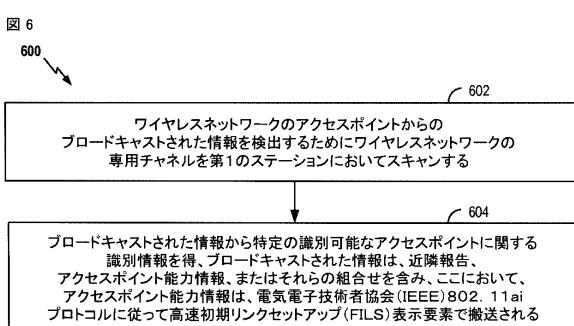
【図5】



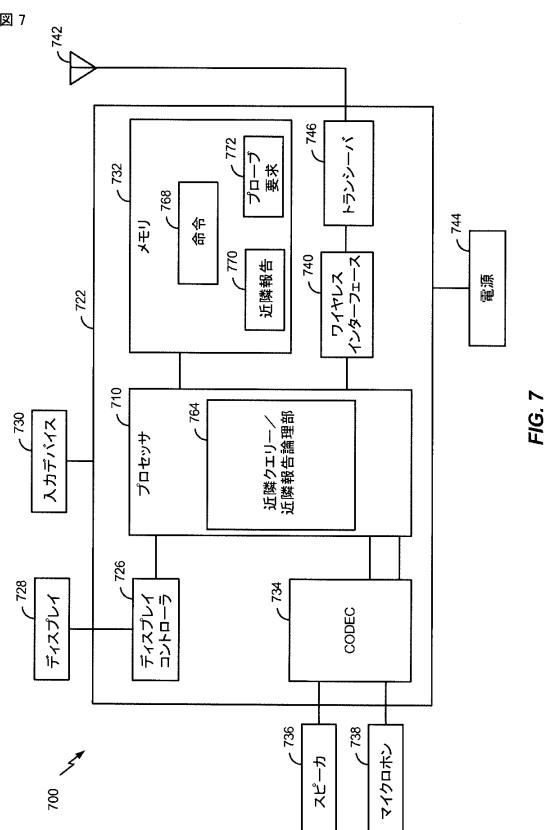
【図4】



【図6】



【図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 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 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