

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-534215
(P2017-534215A)

(43) 公表日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4W 24/02 (2009.01)	HO4W 24/02	5 K 0 6 7
HO4W 92/20 (2009.01)	HO4W 92/20	1 1 O
HO4W 56/00 (2009.01)	HO4W 56/00	1 1 O

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2017-524999 (P2017-524999)	(71) 出願人	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成27年11月11日 (2015.11.11)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔡田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成29年7月6日 (2017.7.6)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/060102	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(87) 國際公開番号	W02016/077430	(74) 代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志
(87) 國際公開日	平成28年5月19日 (2016.5.19)		
(31) 優先権主張番号	62/078,307		
(32) 優先日	平成26年11月11日 (2014.11.11)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	14/937,020		
(32) 優先日	平成27年11月10日 (2015.11.10)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ネイバーアウェアネットワーク (NAN) 中のアクセスポイント間での近隣情報の通信

(57) 【要約】

近隣情報を通信するための方法は、アクセスポイントにおいて近隣情報を生成することを含む。方法はまた、ネイバーアウェアネットワーク (NAN) において、アクセスポイントから第2のアクセスポイントに近隣情報を通信することを含む。近隣情報は、アクセスポイントの動作クラス、一次動作チャネル、アクセスポイントのターゲットビーコン送信時間TBT TおよびBSSIDに関する情報を備え得る。さらに、近隣情報は、時間同期機能TSF情報を備え得る。

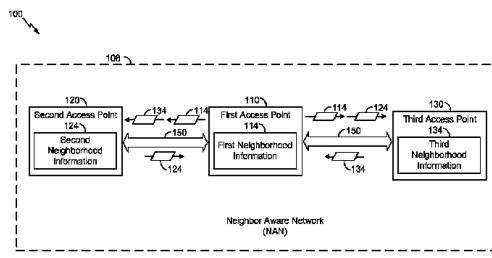


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ネイバーアウェアネットワーク(N A N)プロパティの効率的な更新を可能にするために N A N 中のアクセスポイント間で近隣情報を通信するための方法であって、

前記 N A N に参加している第 1 のアクセスポイントにおいて前記近隣情報を生成することと、前記近隣情報は、前記第 1 のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび前記第 1 のアクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも 1 つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも 1 つを示す、

前記第 1 のアクセスポイントにおいて、前記 N A N に参加している第 2 のアクセスポイントを検出することと、ここにおいて、 N A N データパスチャネルは、前記第 2 のアクセスポイントを前記第 1 のアクセスポイントに通信可能に結合する、

前記第 1 のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティおよび前記第 1 のアクセスポイントの前記ブロードキャスト範囲内の前記少なくとも 1 つの他のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティのうちの少なくとも 1 つに関連するデータを前記第 2 のアクセスポイントに提供するために、前記第 1 のアクセスポイントから前記第 2 のアクセスポイントに前記近隣情報を通信することと

を備える、方法。

【請求項 2】

前記近隣情報は、 N A N 動作専用チャネルを介して前記第 2 のアクセスポイントに通信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 N A N 動作専用チャネルは、前記 N A N に参加している複数のアクセスポイントによって共有され、前記 N A N 動作専用チャネルは、前記 N A N データパスチャネルとは異なり、前記複数のアクセスポイントは、前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記近隣情報は、 1 つ以上のチャネルにわたって前記複数のアクセスポイントの動作を調整するための時間同期機能(T S F)情報を含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 T S F 情報は、 N A N のビーコン送信動作、前記 N A N 内のプロキシアナウンスメント、および前記 N A N 内の別の送信のうちの少なくとも 1 つに基づく、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 のアクセスポイントは、前記第 2 のアクセスポイントの 1 ホップ範囲内にある第 3 のアクセスポイントに前記近隣情報を通信する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 2 のアクセスポイントに前記近隣情報を前記通信することの前に、 1 つ以上のアクセスポイントから他の可能な近隣情報を検出するために、特定の時間期間中に前記 N A N 動作専用チャネルをスキャンすることをさらに備え、

前記第 1 のアクセスポイントは、前記検出された他の可能な近隣情報の対応する信号強度に基づいて前記第 2 のアクセスポイントへの前記近隣情報の通信を抑制するかどうかを決定する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のアクセスポイントは、前記 N A N に参加している第 3 のアクセスポイントからの別の近隣情報の受信信号強度が閾値を満たす場合、前記近隣情報の通信を抑制することを決定する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記近隣情報は、米国電気電子学会(I E E E) 8 0 2 . 1 1 a i 規格に従った近隣レポートを含み、前記近隣レポートは、前記第 1 のアクセスポイントの近傍における近くの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。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記近隣情報は、前記第1のアクセスポイントのビーコンフレーム、プローブ応答、または高速初期リンクセットアップ(F I L S)ディスカバリフレームを使用して通信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記近隣情報は、米国電気電子学会(I E E E) 8 0 2 . 1 1 v 規格に従った近隣レポートを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記近隣情報は、前記N A Nに参加している第3のアクセスポイントに関する情報を含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 13】

前記第3のアクセスポイントに関する前記情報は、前記第3のアクセスポイントの動作クラス、前記第3のアクセスポイントの一次動作チャネル、前記第3のアクセスポイントのターゲットビーコン送信時間、前記第3のアクセスポイントの基本サービスセット識別(B S S I D)、前記第3のアクセスポイントのサービスセット識別(S S I D)、前記第3のアクセスポイントに関連付けられたセキュリティドメイン、および前記第3のアクセスポイントに関連付けられた1つ以上のアクセスネットワーククエリプロトコル(A N Q P)パラメータのうちの少なくとも1つを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項 14】

前記近隣情報は、低エネルギープロトコルに従って前記第2のアクセスポイントに通信され、前記低エネルギープロトコルは、N A Nプロトコル、B l u e t o o t hプロトコル、またはB l u e t o o t h低エネルギープロトコルを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 15】

前記近隣情報は、前記第1のアクセスポイントの動作チャネルを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 16】

装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに結合されたメモリと、ここにおいて、前記メモリは、

ネイバーアウェアネットワーク(N A N)に参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成することと、前記近隣情報は、前記第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す。

30

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記N A Nに参加している第2のアクセスポイントを検出することと、ここにおいて、N A Nデータパスチャネルは、前記第2のアクセスポイントを前記第1のアクセスポイントに通信可能に結合する、

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な命令を記憶する、

前記第1のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントの前記プロードキャスト範囲内の前記少なくとも1つの他のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータを前記第2のアクセスポイントに提供するために、前記第1のアクセスポイントから前記第2のアクセスポイントに前記近隣情報を通信するための送信機と

40

を備える、装置。

【請求項 17】

前記近隣情報は、N A N動作専用チャネルを介して前記第2のアクセスポイントに通信される、請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記N A N動作専用チャネルは、前記N A Nに参加している複数のアクセスポイントによって共有され、前記N A N動作専用チャネルは、前記N A Nデータパスチャネルとは異

50

なり、前記複数のアクセスポイントは、前記第1のアクセスポイントおよび前記第2のアクセスポイントを含む、請求項17に記載の装置。

【請求項19】

前記近隣情報は、1つ以上のチャネルにわたって前記複数のアクセスポイントの動作を調整するための時間同期機能(TSF)情報を含む、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記第2のアクセスポイントは、前記第2のアクセスポイントの1ホップ範囲内にある第3のアクセスポイントに前記近隣情報を通信する、請求項17に記載の装置。

【請求項21】

前記動作は、

前記第2のアクセスポイントに前記近隣情報を前記通信する前の前に、1つ以上のアクセスポイントから他の可能な近隣情報を検出するために、特定の時間期間中に前記NAN動作専用チャネルをスキャンすることをさらに備え、

前記第1のアクセスポイントは、前記検出された他の可能な近隣情報の対応する信号強度に基づいて前記第2のアクセスポイントへの前記近隣情報の通信を抑制するかどうかを決定する、請求項17に記載の装置。

【請求項22】

前記近隣情報は、米国電気電子学会(IEEE)802.11ai規格に従った、またはIEEE802.11v規格に従った近隣レポートを含む、請求項17に記載の装置。

【請求項23】

前記近隣情報は、前記NANに参加している第3のアクセスポイントに関する情報を含む、請求項16に記載の装置。

【請求項24】

前記第3のアクセスポイントに関する前記情報は、前記第3のアクセスポイントの動作クラス、前記第3のアクセスポイントの一次動作チャネル、前記第3のアクセスポイントのターゲットビーコン送信時間、前記第3のアクセスポイントの基本サービスセット識別(BSSID)、前記第3のアクセスポイントのサービスセット識別(SSID)、前記第3のアクセスポイントに関連付けられたセキュリティドメイン、および前記第3のアクセスポイントに関連付けられた1つ以上のアクセスネットワーククエリプロトコル(ANQP)パラメータの少なくとも1つを含む、請求項23に記載の装置。

【請求項25】

前記近隣情報は、低エネルギープロトコルに従って前記第2のアクセスポイントに通信される、請求項16に記載の装置。

【請求項26】

ネイバーアウェアネットワーク(NAN)プロパティの効率的な更新を可能にするためにNAN中のアクセスポイント間で近隣情報を通信するための命令を備える非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、プロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサに、

前記NANに参加している第1のアクセスポイントにおいて前記近隣情報を生成することと、前記近隣情報は、前記第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す、

前記第1のアクセスポイントにおいて、前記NANに参加している第2のアクセスポイントを検出することと、ここにおいて、NANデータパスチャネルは、前記第2のアクセスポイントを前記第1のアクセスポイントに通信可能に結合する、

前記第1のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントの前記ブロードキャスト範囲内の前記少なくとも1つの他のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータを前記第2のアクセスポイントに提供するために、前記第1のアクセスポイントから前記第2のアクセスポイントへの前記近隣情報の通信を開始することと

10

20

30

40

50

を備える動作を実行させる、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 27】

前記近隣情報は、NAN動作専用チャネルを介して前記第2のアクセスポイントに通信される、請求項26に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 28】

前記NAN動作専用チャネルは、前記NANに参加している複数のアクセスポイントによって共有され、前記NAN動作専用チャネルは、前記NANデータパスチャネルとは異なり、前記複数のアクセスポイントは、前記第1のアクセスポイントおよび前記第2のアクセスポイントを含む、請求項27に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 29】

装置であって、

ネイバーアウェアネットワーク(NAN)に参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成するための手段と、前記近隣情報は、前記第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す、

前記NANに参加している第2のアクセスポイントを検出するための手段と、ここにおいて、NANデータパスチャネルは、前記第2のアクセスポイントを前記第1のアクセスポイントに通信可能に結合する、

前記第1のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントの前記ブロードキャスト範囲内の前記少なくとも1つの他のアクセスポイントの前記ネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータを前記第2のアクセスポイントに提供するために、前記第1のアクセスポイントから前記第2のアクセスポイントに前記近隣情報を通信するための手段と

を備える、装置。

【請求項 30】

前記近隣情報は、NAN動作専用チャネルを介して前記第2のアクセスポイントに通信される、請求項29に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【0001】

[0001]本出願は、所有者共通の2014年11月11日に出願された、「NEIGHBORHOOD LEARNING USING NEIGHBOR AWARENESS NETWORKING」と題する米国仮特許出願第62/078,307号、および2015年11月10日に出願された米国非仮特許出願第14/937,020号からの優先権を主張し、その内容はその全文における参照によりここに明確に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

[0002]本開示は一般に、ネイバーアウェアネットワーク(a Neighbor Aware Network)に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]技術の進歩は、より小型でパワフルなコンピューティングデバイスをもたらしている。例えば、小型、軽量、かつユーザによって容易に持ち運ばれるペーディングデバイス、携帯情報端末(PDA)、ポータブルワイヤレス電話のようなワイヤレスコンピューティングデバイスを含む、多様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現在において存在する。より具体的には、セルラ電話およびインターネットプロトコル(IP)電話のようなポータブルワイヤレス電話は、ワイヤレスネットワークにわたって(over)音声およびデータパケット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。例えば、ワイヤレス電

10

20

30

40

50

話はまた、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、デジタルレコーダ、およびオーディオファイルプレーヤを含むことができる。また、そのようなワイヤレス電話は、ウェブブラウザアプリケーションのようなソフトウェアアプリケーションを含む、実行可能命令を処理することができ、それは、インターネットにアクセスするために使用されることができる。そのように、これらのワイヤレス電話は、重要なコンピューティング機能 (capabilities) を含むことができる。

【0004】

[0004]ワイヤレスデバイス (例えば、局) は、周囲の近隣 (a surrounding neighborhood) についての情報を検索するためにプローブ要求をアクセスポイントに通信し得る。例えば、アクセスポイントは、米国電気電子学会 (IEEE) 802.11ai 規格に従った短近隣レポート (SNR : short neighbor report) 、 IEEE 802.11v 規格に従った近隣レポート、または近隣アクセスポイント (neighboring access points) の接続情報を含む他の情報をワイヤレスデバイスに提供し得る。ワイヤレスデバイスは、1つ以上の近隣アクセスポイントに接続するために情報を使用し得る。例えば、情報は、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ターゲットビーコン送信時間 (TBT) 等を識別し得る。

10

【0005】

[0005]しかしながら、アクセスポイントに記憶された情報は、オペレータのネットワークに関連付けられた情報に制限される場合があり、および / または現在 (例えば、最新) ではない場合がある。例えば、アクセスポイントは、リアルタイムで更新された情報を受信しない場合がある。例示するために、アクセスポイントは、日に一度、週に一度等、近隣情報 (Neighbor Information) を受信し得る。さらに、近隣情報を取得するための現在の技法は、ワイヤレスデバイスのレイテンシを増加させ得る。例えば、アクセスポイントは、ワイヤレスデバイスが近隣アクセスポイントからネットワーク情報を取得し、かつアクセスポイントに “ 折り返し報告する (report back) ” ことを要求し得る。従って、ワイヤレスデバイスは、近隣アクセスポイントを見つけるためにチャネル全体をスキャンし (scan through channels) なければいけない場合があり (例えば、ワイヤレスデバイスは、一次動作チャネル (a primary operating channel) 以外の他のチャネルを調整する (tunes)) 、それは、ワイヤレスデバイスで実行される (performed) 動作のためのレイテンシを増加させ得る。

20

30

【発明の概要】

【0006】

[0006]本開示は、ネイバーアウェアネットワーク (NAN) 内のアクセスポイントが近隣情報を通信することを可能にするシステムおよび方法に向けられる。例えば、NAN 中のアクセスポイント (例えば、公示アクセスポイント (an advertising access point)) は、NAN 中で NAN 動作専用チャネルを使用して NAN 中の近隣アクセスポイント (例えば、受信アクセスポイント) にその近隣情報 (例えば、短近隣レポート (SNR) 、近隣レポート等) を公示し (advertise) 得る。受信アクセスポイントは、NAN 中のトラフィックを減らすために公示アクセスポイントから 1 ホップまたは 2 ホップ (one-hop or two-hops) であり得る。公示された近隣情報を受信すると、受信アクセスポイントに加入された局が公示アクセスポイントに関連付けられた接続データにアクセスできるよう、受信アクセスポイントはその近隣情報を公示された近隣情報で更新し得る。従って、アクセスポイントは、NAN 動作専用チャネルを介してリアルタイムで他のアクセスポイントから近隣情報を取得し得る。さらに、アクセスポイントは、ワイヤレスデバイスに近隣情報を得るように要求することを断念し (forego) 、それは、ワイヤレスデバイスにおいて実行される動作のためのレイテンシを減少させ得る。

40

【0007】

[0007]本開示の 1 つの態様によれば、ネイバーアウェアネットワーク (NAN) プロパティの効率的な更新を可能にするために NAN 中のアクセスポイント間で近隣情報を通信

50

するための方法は、NANに参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成することを含む。近隣情報は、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび前記第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す。方法はまた、第1のアクセスポイントにおいて、NANに参加している第2のアクセスポイントを検出することを含む。NANデータバスチャネルは、第2のアクセスポイントを第1のアクセスポイントに通信可能に結合する。方法は、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントに近隣情報を通信することをさらに含む。近隣情報を受信すると、第2のアクセスポイントには、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータが提供される。

10

【0008】

[0008]本開示の別の態様によれば、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、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)に参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成することを含む動作を実行するプロセッサによって実行可能な命令を記憶する。近隣情報は、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す。動作はまた、第1のアクセスポイントにおいて、NANに参加している第2のアクセスポイントを検出することを含む。NANデータバスチャネルは、第2のアクセスポイントを第1のアクセスポイントに通信可能に結合する。装置はまた、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントに近隣情報を通信するための送信機を含む。近隣情報を受信すると、第2アクセスポイントには、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータが提供される。

20

【0009】

[0009]本開示の別の態様によれば、非一時的なコンピュータ可読媒体は、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)プロパティの効率的な更新を可能にするためにNAN中のアクセスポイント間で近隣情報を通信するための命令を含む。命令は、プロセッサによって実行された(executed)とき、プロセッサに、NANに参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成することを含む動作を実行させる。近隣情報は、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す。動作はまた、第1のアクセスポイントにおいて、NANに参加している第2のアクセスポイントを検出することを含む。NANデータバスチャネルは、第2のアクセスポイントを第1のアクセスポイントに通信可能に結合する。動作は、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへの近隣情報の通信を開始することをさらに含む。近隣情報を受信すると、第2アクセスポイントには、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータが提供される。

30

【0010】

[0010]本開示の別の態様によれば、装置は、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)に参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成するための手段を含む。近隣情報は、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示す。装置はまた、NANに参加している第2のアクセスポイントを検出するための手段を含む。NANデータバスチャネルは、第2のアクセスポイントを第1のアクセスポイントに通信可能に結合する。装置は、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントに近隣情報を通信するための手段をさらに含む。

40

50

近隣情報を受信すると、第2アクセスポイントには、第1のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのプロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つに関連するデータが提供される。

【0011】

[0011]本開示の別の態様によれば、方法は、第1のアクセスポイントにおいて、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)中でNAN動作専用チャネルを介して第2のアクセスポイントから近隣情報を受信することを含む。方法はまた、NAN動作専用チャネルを介してNAN中の第3のアクセスポイントに近隣情報を中継することを含む。

【0012】

[0012]本開示の別の態様によれば、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、動作を実行するプロセッサによって実行可能な命令を記憶する。動作は、第1のアクセスポイントにおいて、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)中でNAN動作専用チャネルを介して第2のアクセスポイントから近隣情報を受信することを含む。動作は、NAN動作専用チャネルを介してNAN中の第3のアクセスポイントに近隣情報を中継することをさらに含む。

【0013】

[0013]本開示の別の態様によれば、非一時的な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、第1のアクセスポイントにおいて、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)中でNAN動作専用チャネルを介して第2のアクセスポイントから近隣情報を受信させる命令を含む。命令はまた、プロセッサに、NAN動作専用チャネルを介してNAN中の第3のアクセスポイントに近隣情報を中継させるために実行可能である。

【0014】

[0014]本開示の別の態様によれば、装置は、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)中でNAN動作専用チャネルを介して第2のアクセスポイントから近隣情報を受信するための手段を含む。装置はまた、NAN動作専用チャネルを介してNAN中の第3のアクセスポイントに近隣情報を中継するための手段を含む。

【0015】

[0015]開示された例の少なくとも1つによって提供される1つの利点は、NANのNAN動作専用チャネル上で近隣アクセスポイントに近隣情報を公示すること(および近隣アクセスポイントから近隣情報の公示(advertisements)を受信すること)によって、ネイバーアウェアネットワーク(NAN)中のアクセスポイントにおいて近隣情報を築くことができることである。NAN動作専用チャネルを介してアクセスポイント間で近隣情報を通信することは、アクセスポイントがワイヤレスデバイスから取得サービスを要求することなくリアルタイムで(またはリアルタイムに近く)近隣情報を取得することを可能にし得る。本開示の他の態様、利点、および特徴は、以下のセクション:図面の簡単な説明、詳細な説明、および特許請求の範囲、を含む本出願全体を検討した後に明らかとなるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】[0016]図1は、アクセスポイントがNAN中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にするために動作可能なシステムの特定の実例となるインプリメンテーション(implementation)を例示する図である。

【図2】[0017]図2は、アクセスポイントがNAN中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にするために動作可能なシステムの別の特定の実例となるインプリメンテーションを例示する図である。

【図3】[0018]図3は、アクセスポイントがNAN中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にする実例となる方法を例示する流れ図である。

【図4】[0019]図4は、アクセスポイントがNAN中でNAN動作専用チャネルを介して

10

20

30

40

50

近隣情報を通信することを可能にする別の実例となる方法の流れ図である。

【図5】[0020]図5は、ここに開示される1つ以上的方法、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インプリメンテーションをサポートするために動作可能なワイヤレスデバイスの図である。

【詳細な説明】

【0017】

[0021]開示されたシステム、デバイス、および方法は、スキャン時間を減少させるために、および/またはプロービングオーバーヘッド(probing overhead)を減少させるために、アクセスポイントがネイバーアウェアネットワーク(NAN)中でNAN動作専用チャネルを介した近隣情報を通信することを可能にし得る。例えば、NAN中の各アクセスポイントは、NAN動作専用チャネル上で近隣情報(例えば、短近隣レポート(SNR)、近隣レポート等)に通信し(例えば、ブロードキャストし)得る。さらに、各アクセスポイントは、近隣情報を築くために、他のアクセスポイントからブロードキャストされた近隣情報を受信し得る。

10

【0018】

[0022]図1を参照すると、アクセスポイントがNAN108中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にするために動作可能なシステム100の第1のインプリメンテーションが示されている。第1のアクセスポイント110、第2のアクセスポイント120、および第3のアクセスポイント130は、NAN108に含まれている。図1は3つのアクセスポイント110、120、130を描写しているが、システム100にいくらでもアクセスポイントが存在し得ることに留意されたい。さらに、他のインプリメンテーションにおいて、1つ以上の局(例えば、モバイルデバイス)はまた、システム100に存在し得ることに留意されたい。アクセスポイント110、120、130の1つ以上は、1つ以上の米国電気電子学会(IEEE)802.11規格に応じて動作し得る。非限定的な例として、アクセスポイント110、120、130は、IEEE802.11ai規格、IEEE802.11v規格、およびIEEE802.11b規格等に応じて動作し得る。

20

【0019】

[0023]アクセスポイント110、120、130の各々は、ワイヤレスネットワークのノードであり得る。例えば、アクセスポイント110、120、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(例えば、管理する)IEEE802.11アクセスポイントであり得る。例えば、第1のアクセスポイント110は第1のネットワークをサポートし得、第2のアクセスポイント120は第2のネットワークをサポートし得、第3のアクセスポイント130は第3のネットワークをサポートし得る。ショッピングモールのシナリオでは、第1のネットワークはコーヒーショップのワイヤレスネットワークに対応し得、第2のネットワークは衣料品店のワイヤレスネットワークに対応し得、第3のネットワークは百貨店のワイヤレスネットワークに対応し得る。

30

【0020】

[0024]各アクセスポイント110、120、130は、近隣情報を生成するように構成され得る。例えば、第1のアクセスポイント110は第1のアクセスポイント近隣情報(AP近隣情報)114を生成するように構成され得、第2のアクセスポイント120は第2の近隣情報124を生成するように構成され得、第3のアクセスポイント130は第3の近隣情報134を生成するように構成され得る。

40

【0021】

[0025]アクセスポイント110、120、130がIEEE802.11ai規格に応じて動作している場合、近隣情報114、124、134はSNRを含み得る。アクセスポイント110、120、130がIEEE802.11v規格に応じて動作している場合、近隣情報114、124、134は近隣レポートを含み得る。近隣情報114、124、134は、NAN108中の近くのアクセスポイントのリストを含み得る。例示するために、第1の近隣情報114は第1のアクセスポイント110の近くのアクセスポイン

50

トのリストを含み得、第2の近隣情報124は第2のアクセスポイント120の近くのアクセスポイントのリストを含み得、第3の近隣情報134は第3のアクセスポイント130の近くのアクセスポイントのリストを含み得る。

【0022】

[0026] 例示的な非限定的な例として、第1の近隣情報114、第2の近隣情報124、または第3の近隣情報134のような近隣情報によって参照されたまたは識別された各近隣アクセスポイントのために、近隣情報はまた、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(例えば、受信信号強度表示(RSSI: received signal strength indication))、近隣アクセスポイントに関連する1つ以上の他のパラメータ、またはそれらの組み合わせを識別し得る。例えば、第1の近隣情報114、第2の近隣情報124、および/または第3の近隣情報134は、例えばIEEE802.11ai基準によって定義された1つ以上の情報要素(IE)を識別する短近隣レポート(SNR)のような、802.11aiに従ったSNRを含み得る、またはSNRに対応し得る。

10

【0023】

[0027] さらに、または代替において、近隣情報114, 124, 134は、それぞれのアクセスポイント110, 120, 130に関する接続情報を含み得る。例えば、第1の近隣情報114、第2の近隣情報124、および第3の近隣情報134はそれぞれ、第1のアクセスポイント110、第2のアクセスポイント120、および第3のアクセスポイント130に関する情報を含み得る。例えば、近隣情報114, 124, 134はそれぞれ、アクセスポイント110, 120, 130の動作クラス、アクセスポイント110, 120, 130のターゲットビーコン送信時間(TBTT)、およびアクセスポイント110, 120, 130の基本サービスセット識別(identifications)(BSSID)に関する情報を含み得る。

20

【0024】

[0028] 特定のインプリメンテーションにおいて、近隣情報114, 124, 134は、それぞれのネットワークの詳細を提供する(例えば、アクセスポイントのネットワークを公示する)それぞれのアクセスポイント110, 120, 130のNAN(ワイヤレスエリアネットワーク(WLAN))接続の属性を含み得る。例えば、第1のアクセスポイント110は第1のネットワークについての詳細な情報を近隣アクセスポイント120, 130に提供するためにNAN_WLAN接続の属性を使用し得、第2のアクセスポイント120は第2のネットワークについての詳細な情報を近隣アクセスポイント110, 130に提供するためにNAN_WLAN接続の属性を使用し得、第3のアクセスポイント130は第3のネットワークについての詳細な情報を近隣アクセスポイント110, 120に提供するためにNAN_WLAN接続の属性を使用し得る。例えば、NAN_WLAN接続の属性は、アクセスポイントのSSIDおよび動作チャネルについての情報を含み得る。

30

【0025】

[0029] 別の特定のインプリメンテーションにおいて、図2に関して説明されるように、近隣情報114, 124, 134は、“近隣サービス(neighborhood service)”の公示に含まれ得る。例えば、近隣サービスの公示は、公示アクセスポイントのSSID、公示アクセスポイントTBTT、またはサービスディスカバリメッセージのいくつかの他の情報を含み得る。

40

【0026】

[0030] 第1のアクセスポイント110は、NAN動作専用チャネル150を介して第1のアクセスポイント110の送信範囲内の他のアクセスポイント120, 130に第1の近隣情報114を提供する(例えば、通信するまたはブロードキャストする)ように構成され得る。NAN動作専用チャネル150は、近隣情報をブロードキャストするためにNAN108中の複数のアクセスポイント110, 120, 130によって共有される共通のチャネルである。アクセスポイント110, 120, 130が2.4ギガヘルツ(GHz)

50

z) 周波数帯域にわたって通信している（例えば、ブロードキャストしている）場合、NAN動作専用チャネル150はチャネル6（例えば、2437メガヘルツ（MHz）周波数チャネル）に対応し得る。日本およびフランスにおいて、アクセスポイント110, 120, 130が5GHz周波数帯域にわたって通信している場合、NAN動作専用チャネル150はチャネル44（例えば、5200MHz周波数チャネル）に対応し得る。他の領域において、アクセスポイント110, 120, 130が5GHz周波数帯域にわたって通信している場合、NAN動作専用チャネル150はチャネル149（例えば、5745MHz周波数チャネル）に対応し得る。特定のインプリメンテーションにおいて、第1の近隣情報114（および/または他の近隣情報124, 134）はまた、タイミング情報（例えば、時間同期機能（TSF）情報）を含み得る。タイミング情報は、アクセスポイント110, 120, 130間のチャネル使用を調整する（coordinate）ために、使用され得る。例えば、タイミング情報は、コンテンツ（contention）/干渉を減少させ、媒体（例えば、NAN動作専用チャネル）のより良い利用に導くために、使用され得る。

10

【0027】

[0031] 同様に、第2のアクセスポイント120はNAN動作専用チャネル150を介して第1のアクセスポイント110に第2の近隣情報124を通信するように構成され得、第3のアクセスポイント130はNAN動作専用チャネル150を介して第1のアクセスポイント110に第3の近隣情報134を通信するように構成され得る。特定のインプリメンテーションにおいて、各アクセスポイント110, 120, 130は、短い範囲（例えば、1ホップ範囲または2ホップ範囲）内のアクセスポイントに対応する近隣情報114, 124, 134を公示し（例えば、通信しまたはブロードキャストし）得る。

20

【0028】

[0032] 例示するために、第2のアクセスポイント120は、第1のアクセスポイント110（例えば、第2のアクセスポイント120の1ホップ範囲内のアクセスポイント）および第3のアクセスポイント130（例えば、第2のアクセスポイント120の2ホップ範囲内のアクセスポイント）に第2の近隣情報124を公示し得る。第3のアクセスポイント130に第2の近隣情報124を公示するために、第2のアクセスポイント120は第1のアクセスポイント110に第2の近隣情報124を通信し（例えば、ブロードキャストし）得、第1のアクセスポイント110は第3のアクセスポイント130に第2の近隣情報124を再送信し（例えば、プロキシし（proxy）または再ブロードキャストし）得る。ホップカウントおよびプロバイダMACアドレスは、再ブロードキャストの数を制御する（例えば、2以下にホップカウントを制御する）ために、第2の近隣情報124の再ブロードキャストにおいて提供され得る。第2の近隣情報124の再ブロードキャストのときに第1のアクセスポイント110が描寫されているが、他のインプリメンテーションにおいて、第2のアクセスポイント120に加入された局（例えば、モバイル電話）は、第2の近隣情報124を受信し得、第3のアクセスポイント130に第2の近隣情報124を再ブロードキャストし得る。

30

【0029】

[0033] 別の非限定的な例として、第3のアクセスポイント130は、第1のアクセスポイント110（例えば、第3のアクセスポイントの1ホップ範囲内のアクセスポイント）および第2のアクセスポイント120（例えば、第3のアクセスポイントの2ホップ範囲内のアクセスポイント）に第3の近隣情報134を公示し得る。第2のアクセスポイント120に第3の近隣情報134を公示するために、第3のアクセスポイント130は第1のアクセスポイント110に第3の近隣情報134を通信し（例えば、ブロードキャストし）得、第1のアクセスポイント110は第2のアクセスポイント120に第3の近隣情報134を再送信し（例えば、プロキシしまたは再ブロードキャストし）得る。ホップカウントおよびプロバイダMACアドレスは、再ブロードキャストの数を制御する（例えば、2以下にホップカウントを制御する）ために、第3の近隣情報134の再ブロードキャストにおいて提供され得る。第3の近隣情報134を再ブロードキャストするときに第1

40

50

のアクセスポイント 110 が描写されているが、他のインプリメンテーションにおいて、第3のアクセスポイント 130 に加入された局は、第3の近隣情報 134 を受信し得、第2のアクセスポイント 120 に第3の近隣情報 134 を再プロードキャストし得る。

【0030】

[0034]別のアクセスポイントから近隣情報を受信すると、受信アクセスポイントは、その近隣情報を追加し (populate) (例えば、更新し) 得る。例えば、第1のアクセスポイント 110 から第1の近隣情報 114 を受信すると、第2のアクセスポイント 120 は、第1の近隣情報 114 からのデータで第2の近隣情報 124 を更新し得る (例えば、第2のアクセスポイント 120 は、第1のアクセスポイント 110 についての情報を集め得る)。例えば、第2のアクセスポイント 120 は、第1の近隣情報 114 において識別されたアクセスポイント (第1のアクセスポイント 110 を含む) のための動作クラス、第1の近隣情報 114 において識別されたアクセスポイントの一次動作チャネル、第1の近隣情報 114 において識別されたアクセスポイントの TBT、および第1の近隣情報 114 において識別されたアクセスポイントの SSID で第2の近隣情報 124 を更新し得る。

10

【0031】

[0035]図1のシステム 100 は、近隣情報 (例えば、近隣情報 114, 124, 134) が NAN108 中で NAN 動作専用チャネル 150 を使用してアクセスポイント 110, 120, 130 間で通信されることを可能にし得る。従って、第1のアクセスポイント 110 が第1の近隣情報 114 をプロードキャストする場合、周囲のアクセスポイント (例えば、第2および第3のアクセスポイント 120, 130) は、ディスカバリウィンドウ (例えば、512ms 毎におよそ一度生じる 16ms のウィンドウ) 中に NAN 動作専用チャネル 150 上でプロードキャストを受信し得、プロードキャストに基づいてネットワークプロパティを更新し得る。

20

【0032】

[0036]さらに、システム 100 は、NAN 動作専用チャネル上でトラフィックの量 (例えば、近隣情報) を減らすために、セーフガード (safeguards) を含み得る。例えば、動作中に、各アクセスポイント 110, 120, 130 は、NAN 動作専用チャネル 150 上での少なくとも 1 つの近隣アクセスポイントの高速初期リンクセットアップ (FILS) フレームの受信信号強度に基づいて、近隣情報 114, 124, 134 のプロードキャストを抑制するかどうかを決定し得る。ここで使用されるように、FILS フレームは、モバイル局およびアクセスポイント間で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いくつかの他の情報または近隣情報を含むアクセスポイントからのいくつかのプロードキャストに対応し得る。例えば、FILS フレームは、ビーコンフレーム、FILS ディスカバリフレーム、プローブフレーム等を含み得る。各アクセスポイント 110, 120, 130 は、近隣アクセスポイントからの FILS フレームを検出し、検出された FILS フレームの受信信号強度を測定するために、NAN 動作専用チャネル 150 をスキャンし得る。NAN 動作専用チャネル 150 上での少なくとも 1 つの近隣ポイントの FILS フレームの受信信号強度が閾値を満たす場合、アクセスポイントは、NAN 動作専用チャネル 150 のトラフィックを減少させるために FILS プロードキャストの送信を抑制し得る。

30

【0033】

[0037]例示的な例として、FILS フレームをプ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 つ以上のアクセスポイントからの 1 つ以上のプロードキャストされた FILS フレームを検出するために、特定の時間期間の間、NAN 動作専用チャネル 150 をスキャンし (例えば、「傍受し (listen in on)」) 得る。特定のインプリメンテーションにおいて、第1のアクセスポイント 110 は、1 つ以上のアクセスポイントから近隣情報を検出するために、およそ 5ms の間、NAN 動作専用チャネル 150 をスキャンし得る。スキャンに基づいて、第1のアクセスポイント 110 は、ごく近傍 (a close proximity) 内のアクセスポイントが NAN 動作専用チャネル 150 上で FILS フ

40

50

レームをブロードキャストしたかどうかを決定し得る。比較的ごく近傍内のアクセスポイントがNAN動作専用チャネル150上でFILSフレームをブロードキャストしたことの決定に応答して、第1のアクセスポイント110はFILSフレームのブロードキャスト送信を抑制し得る。例えば、第3のアクセスポイント130はNAN動作専用チャネル150を介して第1のFILSフレーム（第1のアクセスポイント110によってブロードキャストされるべき第1の近隣情報114を含む）をブロードキャストし得、第1のアクセスポイント110はスキャン動作中に第1のFILSフレームを検出し得る。第1のアクセスポイント110は、第1のFILSフレームの第1の受信信号強度を測定し得る。例えば、第1のアクセスポイント110は、第1のFILSフレームに関連付けられた受信信号強度インジケータ（RSSI）に基づいて第3のアクセスポイント130の近傍を決定し得る。比較的高いRSSIは第3のアクセスポイント130が第1のアクセスポイント110のごく近傍にあることを示し得、比較的低いRSSIは第3のアクセスポイント130が第1のアクセスポイント110のごく近傍にないことを示し得る。

10

【0034】

[0038]第1のFILSフレームの第1の受信信号強度が第1の閾値を満たす（例えば、第1の閾値信号強度以上である、または比較的高いRSSIを有する）ことの決定に応答して、第1のアクセスポイント110は、NAN動作専用チャネル150を介した第1の近隣情報のブロードキャストを抑制し得る。例えば、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の閾値を満たすときに、第3のアクセスポイント130のカバレッジエリアが第1のアクセスポイント110のカバレッジエリアと実質的に同様であることを決定し得る。しかしながら、第1のアクセスポイント110が、第1のFILSフレームが第1の近隣情報114において近隣アクセスポイントの各々を参照しないことを決定する場合、第1のアクセスポイント110は、NAN動作専用チャネル150を介して第1の近隣情報114をブロードキャストし得る。

20

【0035】

[0039]第1の閾値は、抑制範囲（例えば、第1のアクセスポイント110が第1の近隣情報114のブロードキャストを抑制することをもたらす第3のアクセスポイント130と第1のアクセスポイント110間の最大範囲）に対応し得る。例えば、第1の閾値が減少すると、抑制範囲は増加する。特定のインプリメンテーションにおいて、抑制範囲は、IEEE802.11基準のような、工業基準に従った各アクセスポイント110, 120, 130に予めプログラムされ得る。短抑制範囲（a short suppression range）は、ブロードキャスター（broadcasters）の数を増加させることによって、信頼性を向上させ得る。しかしながら、短抑制範囲はまた、オーバーヘッドを増加させ（NAN動作専用チャネル150上で比較的多い冗長なトラフィックの量を生成し）得、ブロードキャストコンテンツを増加させ得る。

30

【0036】

[0040]さらに、第1のアクセスポイント110は、比較的ごく近傍内の3以上のアクセスポイントがスキャンニング動作中にFILSフレームをブロードキャストしたかどうかを決定し得る。例えば、第1のアクセスポイント110のスキャンニング動作中、第3のアクセスポイント130はNAN動作専用チャネル150を介して第1のFILSフレームをブロードキャストし得、第2のアクセスポイント120はNAN動作専用チャネル150を介して第2のFILSフレームをブロードキャストし得、第4のアクセスポイント（示されない）はNAN動作専用チャネル150を介して第3のFILSフレームをブロードキャストし得る。第1のアクセスポイント110は、NAN動作専用チャネル150上で第1のFILSフレーム、第2のFILSフレーム、および第3のFILSフレームを検出し得る。さらに、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、第2のFILSフレームの第2の受信信号強度、および第3のFILSフレームの第3の受信信号強度を測定し得る。第1のアクセスポイント110は、受信FILSフレームに関連付けられたRSSIに基づいて各アクセスポイントの近傍を決定し得る。

40

50

【0037】

[0041]各受信信号強度が第2の閾値を満たす（例えば、第2の閾値信号強度以上である、または中間範囲のRSSIを有する）ことの決定に応答して、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣情報114のブロードキャストを抑制し得る。例えば、第1のアクセスポイント110は、各受信信号強度が第2の閾値を満たすときに、他のアクセスポイントのカバレッジエリアが、共同で、第1のアクセスポイント110のカバレッジエリアにおける局をカバーする比較的高い可能性を有することを決定し得る。例示的なインプリメンテーションにおいて、第1のアクセスポイント110は、他のアクセスポイント110によって形成された三角形内にあり得る。従って、第1のアクセスポイント110のカバレッジエリアにおけるいくつかの局は、第1のFILSフレーム、第2のFILSフレーム、または第3のFILSフレームの少なくとも1つを最も受信しそうであろう。10

【0038】

[0042]第1のアクセスポイント110は、NAN動作専用チャネル150上での1つ以上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ときに、第1の近隣情報114のブロードキャストを抑制することによってNAN動作専用チャネル150上でのオーバーヘッド（例えば、混雑（congestion））を減少させ得る。上述されたコーディネーションスキーム（coordination scheme）をインプリメントする（implementation）ことは、FILSフレームが時間およびカバレッジエリアにおいて広げられることを可能にし得る。アクセスポイントがFILSフレームの受信信号強度を決定するためにNAN動作専用チャネル150（例えば、各アクセスポイントによって共有される共通のチャネル）をスキャンし得るので、コーディネーションスキームはアクセスポイント間のいくつかのメッセージングを要求しないことが認識されるだろう。20

【0039】

[0043]システム100はNANデバイス（例えば、アクセスポイント110, 120, 130）に関して開示されたが、他のインプリメンテーションにおいて、同様の技法は、Bluetooth（登録商標）を使用可能なデバイスおよび/またはBluetooth低エネルギーを使用可能なデバイスに適用可能であり得る。非限定的な例として、上述されたNANスキームと同様のスキームは、ネットワークディスカバリのために、Bluetoothを利用し得る。Bluetoothパケットは、アクセスポイントセレクション/ネットワークセレクションのために情報に基づいた決定をするために、補助クライアントデバイス（aid client devices）にアクセスポイントおよびネットワークについての情報を伝え得る。Bluetoothシステムにおいて、アクセスポイントおよびクライアントデバイスは、デバイスでIEEE802.11無線と共に存在するBluetooth無線を有する。Bluetoothは、Bluetooth SIG, Incの登録商標である。30

【0040】

[0044]図2を参照すると、アクセスポイントがNAN108中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にするために動作可能なシステム200の別の特定のインプリメンテーションが示されている。システム200は、NAN108を介してアクセス可能なインフラストラクチャ202を含む。NAN108は、マルチホップ近隣情報アクセスをサポートする。40

【0041】

[0045]インフラストラクチャ202は、ゲートウェイ206に結合されるサービスプロバイダ機器を含む。インフラストラクチャ202は、外部ネットワークへのアクセスを有し得るワイヤード（wired）ネットワークである。ワイヤードネットワークは、ルータ、イーサネット（登録商標）スイッチ、またはサーバの少なくとも1つを含み得る。特定のインプリメンテーションにおいて、サービスプロバイダ機器204は、ゲートウェイ206を介してサービスに加入する加入者ユニットにサービス（例えば、インターネットサービス、アプリケーションサービス、ファイルシェアリングサービス等）を提供し得る。ゲートウェイ206は、（例えば、加入活動中）加入者ユニットがゲートウェイ206を識

10

20

30

40

50

別することを可能にするためにメディアアクセス制御（M A C）アドレスを有し得る。特定のインプリメンテーションにおいて、ゲートウェイ206は、サービスに加入する加入者ユニットのためにインターネットプロトコル（I P）アドレスを生成するように構成される動的ホスト構成プロトコル（D H C P）サーバを含み得る。

【0042】

[0046]N A N 1 0 8は、第1のアクセスポイント110、第2のアクセスポイント120、第3のアクセスポイント130、第4のアクセスポイント240、第5のアクセスポイント250、および第6のアクセスポイント260を含み得る。第1のアクセスポイント110は、インフラストラクチャ102への“直接アクセス”を有し得る。

【0043】

[0047]第1のアクセスポイント110は、ゲートウェイ206を介してインフラストラクチャ202にアクセスするように構成され得る。インフラストラクチャ202へのアクセスに基づいて、第1のアクセスポイント110はまた、ゲートウェイ206を介してサービス（例えば、インフラストラクチャサービス）に加入するように構成され得る。サービスに加入すると、アクセスポイント110は、N A N動作専用チャネル150を介して、第2のアクセスポイント120、第3のアクセスポイント130、および第4のアクセスポイント240にサービスアナウンスメントを提供するように構成され得る。サービスアナウンスメントは、第1のアクセスポイント110の第1の近隣情報114を含み得る。例えば、サービスアナウンスメントは、第1のアクセスポイント110の一次動作チャネル、第1のアクセスポイント110のS S I D、第1のアクセスポイント110のT B T T等を含み得る。

【0044】

[0048]サービスアナウンスメントはまた、第1のアクセスポイント110によって加入されたサービス（例えば、インフラストラクチャ202に関連付けられたサービス）を公示し得、インフラストラクチャ202に他のアクセスポイント120、130、240、250、260を接続するための情報を含み得る。例えば、サービスアナウンスメントは、ゲートウェイ206のM A Cアドレスおよび第1のアクセスポイント110のM A Cアドレスを含み得る。

【0045】

[0049]第1のアクセスポイント110からサービスアナウンスメント（第1の近隣情報114を含む）を受信した各アクセスポイントデバイス120、130、240は、他のアクセスポイント240、250、260（例えば、第1のアクセスポイント110の2ホップ範囲内のアクセスポイント）にサービスアナウンスメント（および第1の近隣情報114）をプロキシし（例えば、中継し）得る。第1のアクセスポイント110から第1の近隣情報114（または別のアクセスポイントから第1の近隣情報114の中継バージョン）を受信すると、アクセスポイント120、130、240、250、260は、これらの近隣情報を近隣情報114で更新する。

【0046】

[0050]図2のシステム200は、近隣情報（例えば、第1の近隣情報114）がN A N 1 0 8中でN A N動作専用チャネル150を使用してアクセスポイント110、120、130、240、250、260間で通信されることを可能にし得る。従って、第1のアクセスポイント110が第1の近隣情報114をブロードキャストする場合、周囲のアクセスポイント（例えば、第2および第3のアクセスポイント120、130、240、250、260）は、ディスカバリウィンドウ（例えば、5 1 2 m s毎におよそ一度生じる1 6 m sのウィンドウ）中にN A N動作専用チャネル150上でブロードキャストを受信し得、ブロードキャストに基づいてネットワークプロパティを更新し得る。N A N動作専用チャネル150を介してアクセスポイント120、130、240、250、260で第1の近隣情報114を通信することは、アクセスポイント120、130、240、250、260がワイヤレスデバイス（例えば、加入局）からの取得サービスを要求することなくリアルタイムで近隣情報を取得することを可能にし得る。

10

20

30

40

50

【0047】

[0051]図3を参照すると、アクセスポイントがNAN中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にする方法300の特定のインプリメンテーションが示されている。方法300は、図1-2のアクセスポイント110, 120, 130, 240, 250, 260のいくつかで実行され得る。

【0048】

[0052]方法300は、302で、NANに参加している第1のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成することを含む。近隣情報は、第1のアクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのネットワークプロパティのうちの少なくとも1つを示し得る。例えば、図1を参照すると、第1のアクセスポイント110は、第1の近隣情報114を生成し得る。第1の近隣情報114は、第1のアクセスポイント110の動作クラス、第1のアクセスポイント110の一次動作チャネル、第1のアクセスポイント110のTBT、第1のアクセスポイント110のBSSID等に関する情報を含み得る。特定のインプリメンテーションにおいて、第1の近隣情報114は、IEEE802.11ai規格に従ったSNRを含み得る。別の特定のインプリメンテーションにおいて、第1の近隣情報114は、IEEE802.11v規格に従った近隣レポートを含み得る。

10

【0049】

[0053]304で、NANに参加している第2のアクセスポイントは、第1のアクセスポイントにおいて検出され得る。NANデータパスチャネルは、第2のアクセスポイントを第1のアクセスポイントに通信可能に結合し得る。例えば、図1を参照すると、第1のアクセスポイント110は、NAN中の第2のアクセスポイント120を検出し得る。

20

【0050】

[0054]306で、近隣情報は、第1のアクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも1つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第1のアクセスポイントのネットワークプロパティの少なくとも1つに関連するデータを第2のアクセスポイントに提供するために、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントに通信され得る。例えば、図1を参照すると、第1のアクセスポイント110は、NAN108中の第2のアクセスポイント120に第1の近隣情報114を提供し得る。特定のインプリメンテーションにおいて、図2に関して説明されるように、近隣情報114は、サービスアナウンスメントに含まれ得る。例えば、第1の近隣情報は、近隣サービスの一部として公示され得る。1つのインプリメンテーションによれば、近隣情報は、BluetoothプロトコルまたはBluetooth低エネルギープロトコルのような、低エネルギープロトコルに従って第2のアクセスポイントに通信される。

30

【0051】

[0055]方法300の1つのインプリメンテーションによれば、近隣情報は、NAN動作専用チャネルを介して第2のアクセスポイントに通信され得る。例えば、NAN動作専用チャネルは、NANに参加している複数のアクセスポイントによって共有され得る。複数のアクセスポイントは、第1のアクセスポイントおよび第2のアクセスポイントを含み得る。NAN動作専用チャネルは、NANデータパスチャネルとは異なり得る。方法300の1つのインプリメンテーションによれば、近隣情報は、1つ以上のチャネルにわたって複数のアクセスポイントの動作を調整するための時間同期機能(TSF)情報を含む。例えば、TSF情報に基づいて、チャネルの混雑を減少させるために、第2のアクセスポイントは第2の時間においてNAN動作専用チャネルを使用して第2の近隣情報を通信し得、アクセスポイントは第1の時間においてNAN動作専用チャネルを使用して近隣情報を通信し(例えば、ブロードキャストし、ユニキャストし、またはマルチキャストし)得る。TSF情報は、NANビーコン送信動作、NAN内のプロキシアナウンスメント、およびNAN内の別の送信の少なくとも1つに基づき得る。1つのインプリメンテーションによれば、TSF情報は、BluetoothプロトコルまたはBluetooth低エネルギープロトコルのような、低エネルギープロトコルに従って通信される。1つのインプ

40

50

リメンテーションによれば、第2のアクセスポイントは、第2のアクセスポイントの1ホップ範囲内の第3のアクセスポイントに近隣情報を通信する。

【0052】

[0056] 1つのインプリメンテーションによれば、特定のチャネル上で動作する3つより多いアクセスポイントがある場合、そのとき、アクセスポイントは、NAN動作を介して時間同期され得る。時間同期に基づいて、3つより多いアクセスポイントは、送信間の混雑を減少させるために、特定のチャネルでの動作を調整し得る。さらに、3つのアクセスポイントは、NANチャネル（例えば、NAN動作専用チャネル）でのアクション（例えば、動作）を調整し得る。例えば、3つのアクセスポイントは、NANチャネル上で近隣情報（または提供されたサービスに関連付けられるインフラストラクチャサービス情報）の公示を交互に行い得る。

10

【0053】

[0057] 1つのインプリメンテーションによれば、方法300は、第2のアクセスポイントに近隣情報を通信することの前に、1つ以上のアクセスポイントからブロードキャストされた他の可能な（possible）近隣情報を検出するために、特定の時間期間中にNAN動作専用チャネルをスキャンすることを含み得る。このインプリメンテーションによれば、第1のアクセスポイントは、検出された他の可能な近隣情報の対応する信号強度に基づいて第2のアクセスポイントへの近隣情報の通信を抑制するかどうかを決定する。例えば、第1のアクセスポイントは、NANに参加している第3のアクセスポイントからの別の近隣情報の受信信号強度が閾値を満たす場合、近隣情報の通信を抑制することを決定し得る。

20

【0054】

[0058] 方法300の1つのインプリメンテーションによれば、近隣情報は、米国電気電子学会（IEEE）802.11ai規格に従った近隣レポートである。近隣レポートは、第1のアクセスポイントの近傍における近くのアクセスポイントのリストを含み得る。近隣情報は、アクセスポイントのビーコンフレーム、プローブ要求、または高速初期リンクセットアップ（FILS）ディスカバリフレームを使用して通信され得る。方法300の別のインプリメンテーションによれば、近隣情報は、米国電気電子学会（IEEE）802.11v規格に従った近隣レポートである。IEEE802.11aiおよびIEEE802.11vは、近隣レポートの異なるフォーマットを有し得る。ビーコン／プローブ応答に加えて、IEEE802.11aiはまた、FILSディスカバリフレームで公示することを許可し得る。

30

【0055】

[0059] 方法300の1つのインプリメンテーションによれば、近隣情報は、NAN中の第3のアクセスポイントに関する情報を含む。情報は、第3のアクセスポイントの動作クラス、第3のアクセスポイントの一次動作チャネル、第3のアクセスポイントのターゲットビーコン送信時間、第3のアクセスポイントの基本サービスセット識別（BSSID）、第3のアクセスポイントのサービスセット識別（SSID）、第3のアクセスポイントに関連付けられたセキュリティドメイン、または第3のアクセスポイントに関連付けられた1つ以上のアクセネットワーククエリプロトコル（ANQP）パラメータのうちの少なくとも1つを含む。

40

【0056】

[0060] 図3の方法300は、近隣情報（例えば、第1の近隣情報114）がNAN108中でNAN動作専用チャネル150を使用してアクセスポイント110, 120, 130, 240, 250, 260間で通信されることを可能にし得る。従って、第1のアクセスポイント110が第1の近隣情報114をブロードキャストする場合、周囲のアクセスポイント（例えば、第2および第3のアクセスポイント120, 130, 240, 250, 260）は、ディスカバリウインドウ（例えば、512ms毎におよそ一度生じる16msのウインドウ）中にNAN動作専用チャネル150上でブロードキャストを聴取し（hear）得、ブロードキャストに基づいてネットワークプロパティを更新し得る。NAN動

50

作専用チャネルを介してアクセスポイント間で近隣情報を通信することは、アクセスポイントがワイヤレスデバイスからの取得サービスを要求することなくリアルタイムで近隣情報を取得することを可能にし得る。

【0057】

[0061]図4を参照すると、アクセスポイントがNAN中でNAN動作専用チャネルを介して近隣情報を通信することを可能にする方法400の別の特定のインプリメンテーションが示されている。方法400は、図1-2のアクセスポイント110, 120, 130, 240, 250, 260のいくつかで実行され得る。

【0058】

[0062]402で、方法400は、第1のアクセスポイントにおいて、NAN中でNAN動作専用チャネルを介して第2のアクセスポイントから近隣情報を受信することを含む。例えば、図1を参照すると、第1のアクセスポイント110は、NAN108中でNAN動作専用チャネル150を介して第2のアクセスポイント120から第2の近隣情報124を受信し得る。

10

【0059】

[0063]404で、近隣情報は、NAN動作専用チャネルを介してNAN中の第3のアクセスポイントに中継され得る。例えば、図1を参照すると、第1のアクセスポイント110は、NAN動作専用チャネル150を介して第3のアクセスポイント130に第2の近隣情報124を中継し(例えば、プロキシしまたは再ブロードキャストし)得る。

20

【0060】

[0064]図4の方法400は、近隣情報(例えば、第1の近隣情報114)がNAN108中でNAN動作専用チャネル150を使用してアクセスポイント110, 120, 130, 240, 250, 260間で通信されることを可能にし得る。従って、第1のアクセスポイント110が第1の近隣情報114をブロードキャストする場合、周囲のアクセスポイント(例えば、第2および第3のアクセスポイント120, 130, 240, 250, 260)は、ディスカバリウィンドウ(例えば、512ms毎におよそ一度生じる16msのウィンドウ)中にNAN動作専用チャネル150上でブロードキャストを受信し得、ブロードキャストに基づいてネットワークプロパティを更新し得る。

【0061】

[0065]図5を参照すると、ワイヤレス通信デバイスの特定の例示的なインプリメンテーションが、描写され、一般的に500に指定される。デバイス500は、メモリ532に結合された、デジタル信号プロセッサのようなプロセッサ510を含む。

30

【0062】

[0066]プロセッサ510は、メモリ532に記憶されたソフトウェア(例えば、1つ以上の命令568のプログラム)を実行するように構成され得る。さらに、または代替として、プロセッサ510は、ワイヤレスインターフェース540(例えば、IEEE802.11のインターフェース)のメモリに記憶された1つ以上の命令を実行するように構成され得る。例えば、ワイヤレスインターフェース540は、IEEE802.11基準に従って動作するように構成され得る。特定のインプリメンテーションでは、プロセッサ510は、図3の方法300および/または図4の方法400に従って、動作するように構成され得る。例えば、プロセッサ510は、近隣情報(例えば、第1の近隣情報114)を生成するように構成される近隣生成モジュール590を含み得る。

40

【0063】

[0067]ワイヤレスインターフェース540は、プロセッサ510およびアンテナ542に結合され得る。例えば、ワイヤレスインターフェース540は、アンテナ542を介して受信されるワイヤレスデータがプロセッサ510に提供され得るように、トランシーバ546を介してアンテナ542に結合され得る。さらに、プロセッサ510は、ワイヤレスインターフェース540、トランシーバ546、およびアンテナ542を介してアクセスポイントに第1の近隣情報114を通信し(例えば、通信し)得る。

【0064】

50

[0068] コーダ / デコーダ (C O D E C) 5 3 4 はまた、プロセッサ 5 1 0 に結合される
ことができる。スピーカ 5 3 6 およびマイクロフォン 5 3 8 は、C O D E C 5 3 4 に結合
されることがある。ディスプレイコントローラ 5 2 6 は、プロセッサ 5 1 0 およびディ
スプレイデバイス 5 2 8 に結合されることがある。特定のインプリメンテーションにお
いて、プロセッサ 5 1 0 、ディスプレイコントローラ 5 2 6 、メモリ 5 3 2 、C O D E C
5 3 4 、およびワイヤレスインターフェース 5 4 0 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 5 2 2 に含まれる。特定のインプリメンテーションにおいて、
入力デバイス 5 3 0 および電源 5 4 4 は、システムオンチップデバイス 5 2 2 に結合され
る。さらに、特定のインプリメンテーションでは、図 5 に例示されるように、ディスプレ
イデバイス 5 2 8 、入力デバイス 5 3 0 、スピーカ 5 3 6 、マイクロフォン 5 3 8 、アン
テナ 5 4 2 、および電源 5 4 4 は、システムオンチップデバイス 5 2 2 の外部にある。し
かしながら、ディスプレイデバイス 5 2 8 、入力デバイス 5 3 0 、スピーカ 5 3 6 、マイ
クロフォン 5 3 8 、アンテナ 5 4 2 、および電源 5 4 4 の各々は、1 つ以上のインタフェ
ースまたはコントローラのような、システムオンチップデバイス 5 2 2 の1 つ以上のコン
ポーネントに結合されることがある。

10

【 0 0 6 5 】

[0069] 説明されたインプリメンテーションと共に、装置は、N A N に参加している第 1
のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成するための手段を含む。近隣情報は、第 1 の
アクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも1 つの他のアクセスポイントの
ネットワークプロパティおよび第 1 のアクセスポイントのネットワークプロパティのうち
の少なくとも1 つを示し得る。例えば、第 1 のアクセスポイントにおいて近隣情報を生成
するための手段は、図 1 - 2 のアクセスポイント 1 1 0 , 1 2 0 , 1 3 0 , 2 4 0 , 2 5
0 , 2 6 0 のいくつか内のプロセッサ、図 5 の命令 5 6 8 を実行するようにプログラマさ
れたプロセッサ 5 1 0 、図 5 の近隣情報生成モジュール 5 9 0 、1 つ以上の他のデバイス
、回路、モジュール、またはいくつかのそれらの組み合わせを含み得る。

20

【 0 0 6 6 】

[0070] 装置はまた、N A N に参加している第 2 のアクセスポイントを検出するための手
段を含み得、ここにおいて、N A N データバスチャネルは第 1 のアクセスポイントに第 2
のアクセスポイントを通信可能に結合する。例えば、検出するための手段は、図 1 - 2 の
アクセスポイント 1 1 0 , 1 2 0 , 1 3 0 , 2 4 0 , 2 5 0 , 2 6 0 のいくつか内のプロ
セッサまたはセンサ、図 5 の命令 5 6 8 を実行するようにプログラマされたプロセッサ 5
1 0 、1 つ以上の他のデバイス、回路、モジュール、またはいくつかのそれらの組み合
せを含み得る。

30

【 0 0 6 7 】

[0071] 装置はまた、第 1 のアクセスポイントのブロードキャスト範囲内の少なくとも1
つの他のアクセスポイントのネットワークプロパティおよび第 1 のアクセスポイントの
ネットワークプロパティのうちの少なくとも1 つに関連するデータを第 2 のアクセスポイント
に提供するために、第 1 のアクセスポイントから第 2 のアクセスポイントに近隣情報を
通信するための手段を含む。例えば、近隣情報を通信するための手段は、図 1 - 2 のア
クセスポイント 1 1 0 , 1 2 0 , 1 3 0 , 2 4 0 , 2 5 0 , 2 6 0 のいくつか内のワイヤレ
スインターフェース、図 5 のワイヤレスインターフェース 5 4 0 、図 5 のトランシーバ 5
4 6 、図 5 のアンテナ 5 4 2 、1 つ以上の他のデバイス、回路、モジュール、またはいく
つかのそれらの組み合わせを含み得る。

40

【 0 0 6 8 】

[0072] 説明されたインプリメンテーションと共に、第 2 の装置は、ネイバーアウェアネ
ットワーク (N A N) 中でN A N 動作専用チャネルを介して第 2 のアクセスポイントから
近隣情報を受信するための手段を含む。例えば、近隣情報を受信するための手段は、図 1
- 2 のアクセスポイント 1 1 0 , 1 2 0 , 1 3 0 , 2 4 0 , 2 5 0 , 2 6 0 のいくつか、
図 5 のワイヤレスインターフェース 5 4 0 、図 5 のトランシーバ 5 4 6 、図 5 のアンテナ
5 4 2 、1 つ以上の他のデバイス、回路、モジュール、またはいくつかのそれらの組み合

50

わせを含み得る。

【0069】

[0073]第2の装置はまた、NAN動作専用チャネルを介してNAN中の第3のアクセスポイントに近隣情報を中継する手段を含み得る。例えば、近隣情報を中継するための手段は、図1-2のアクセスポイント110, 120, 130, 240, 250, 260のいくつか、図5のワイヤレスインターフェース540、図5のトランシーバ546、図5のアンテナ542、図5の命令568を実行するようにプログラムされたプロセッサ510、1つ以上の他のデバイス、回路、モジュール、またはいくつかのそれらの組み合わせを含み得る。

【0070】

[0074]当業者はさらに、ここで開示されたインプリメンテーション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が、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、または両方の組み合わせとしてインプリメントされ得ることを認識するであろう。様々な例示的なコンポーネント、ブロック、構成、モジュール、回路、およびステップが、一般的にそれらの機能性の観点から上記において説明された。そのような機能性がハードウェアまたはプロセッサ実行可能命令としてインプリメントされるかどうかは、特定のアプリケーションおよびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。当業者は、各特定のアプリケーションに関して様々な方法で説明された機能性をインプリメントし得るが、そのようなインプリメンテーションの決定は、本開示の範囲からの逸脱をもたらすと解釈されるべきではない。

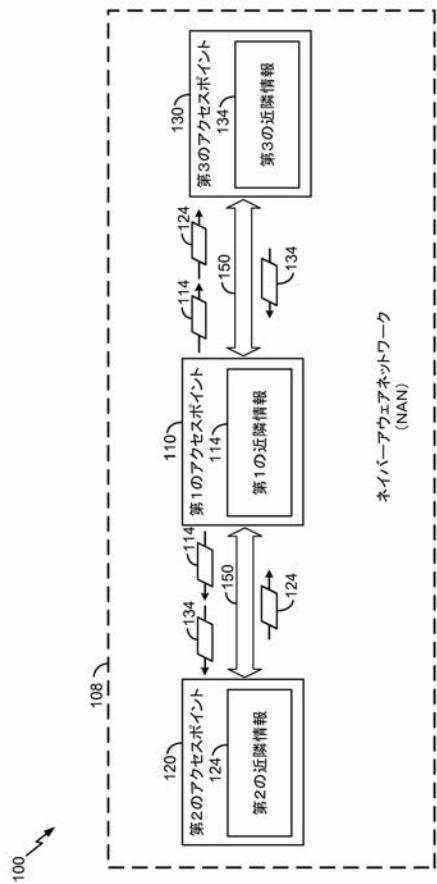
【0071】

[0075]本明細書で開示されたインプリメンテーション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、直接ハードウェア中で、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中で、またはこれら2つの組み合わせで、具現化され得る。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、読み出し専用メモリ(ROM)、プログラマブル読み出し専用メモリ(PROM)、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(EPROM)、電気的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ(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出し専用メモリ(CD-ROM)、または当該技術において知られる任意の他の形式の非一過性の(non-transient)(例えば、非一時的な)記憶媒体中に存在し得る。例証的な記憶媒体は、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。代替において、記憶媒体は、プロセッサと一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体は、特定用途向け集積回路(ASSIC)中に存在し得る。ASICは、コンピュティングデバイスまたはユーザ端末中に存在し得る。代替において、プロセッサおよび記憶媒体は、コンピュティングデバイスまたはユーザ端末中にディスクリートコンポーネントとして存在し得る。

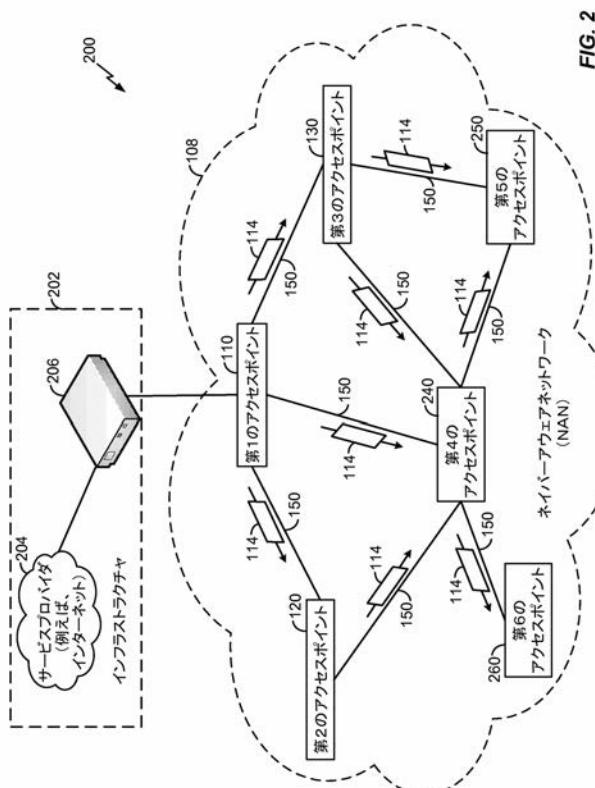
【0072】

[0076]開示されたインプリメンテーションの先の説明は、当業者が、開示されたインプリメンテーションを製造または使用することを可能にするために提供される。これらのインプリメンテーションへの様々な修正は、当業者に容易に明らかとなり、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インプリメンテーションに適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で示されたインプリメンテーションに限定されるようには意図されず、次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一致する可能な限り最も広い範囲が付与されるべきである。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 四 3 】

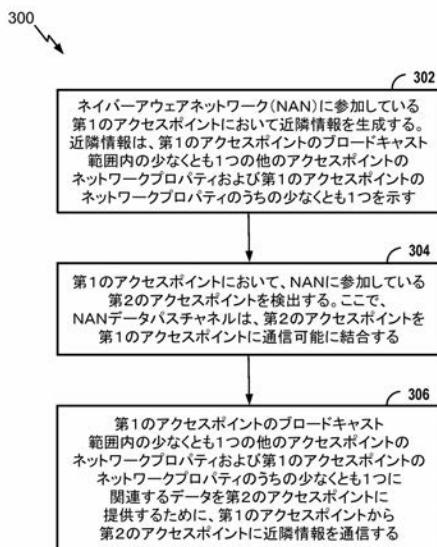
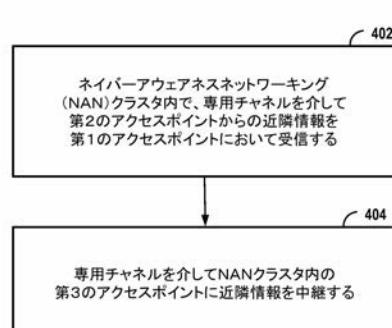


FIG. 3

FIG. 4



【図 5】

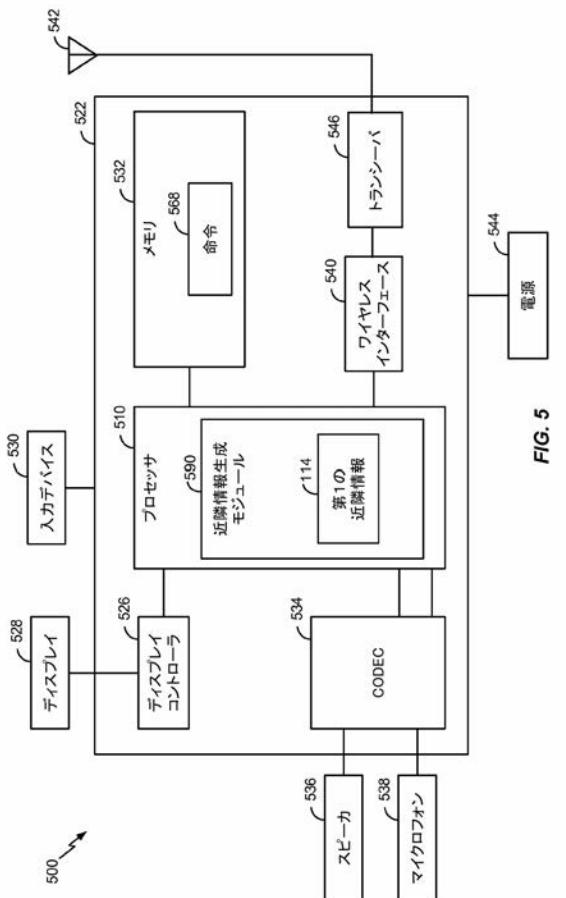


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2015/060102									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W48/16 ADD. H04W8/00 H04W84/18											
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W											
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2008/080414 A1 (THUBERT PASCAL [FR] ET AL) 3 April 2008 (2008-04-03) abstract paragraph [0025] - paragraph [0039]; figure 1 paragraph [0167] - paragraph [0170] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-30</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2014/254569 A1 (ABRAHAM SANTOSH PAUL [US] ET AL) 11 September 2014 (2014-09-11) abstract figure 1b paragraph [0041] - paragraph [0042] paragraph [0044] - paragraph [0049] paragraph [0061] - paragraph [0063] paragraph [0064] - paragraph [0071]; figure 3 ----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">1-30 -/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2008/080414 A1 (THUBERT PASCAL [FR] ET AL) 3 April 2008 (2008-04-03) abstract paragraph [0025] - paragraph [0039]; figure 1 paragraph [0167] - paragraph [0170] -----	1-30	X	US 2014/254569 A1 (ABRAHAM SANTOSH PAUL [US] ET AL) 11 September 2014 (2014-09-11) abstract figure 1b paragraph [0041] - paragraph [0042] paragraph [0044] - paragraph [0049] paragraph [0061] - paragraph [0063] paragraph [0064] - paragraph [0071]; figure 3 ----- -/-	1-30 -/-
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	US 2008/080414 A1 (THUBERT PASCAL [FR] ET AL) 3 April 2008 (2008-04-03) abstract paragraph [0025] - paragraph [0039]; figure 1 paragraph [0167] - paragraph [0170] -----	1-30									
X	US 2014/254569 A1 (ABRAHAM SANTOSH PAUL [US] ET AL) 11 September 2014 (2014-09-11) abstract figure 1b paragraph [0041] - paragraph [0042] paragraph [0044] - paragraph [0049] paragraph [0061] - paragraph [0063] paragraph [0064] - paragraph [0071]; figure 3 ----- -/-	1-30 -/-									
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.									
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed											
Date of the actual completion of the international search 15 February 2016		Date of mailing of the international search report 25/02/2016									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Möll, Hans-Peter									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/060102

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>CISCO: "FILS Reduced Neighbor Report ; 11-12-1054-01-00ai-fils-reduced-neighbor-r eport", IEEE SA MENTOR; 11-12-1054-01-00AI-FILS-REDUCED-NEIGHBOR-R EPORT, IEEE-SA MENTOR, PISCATAWAY, NJ USA, vol. 802.11ai, no. 1, 17 September 2012 (2012-09-17), pages 1-19, XP068039737, [retrieved on 2012-09-17] the whole document</p> <p>-----</p> <p>WO 2014/126606 A1 (QI EMILY H [US]; PARK MINYOUNG [US]; KAIDAR OREN [IL]) 21 August 2014 (2014-08-21) abstract figures 1,2 paragraph [0010] - paragraph [0023]</p> <p>-----</p>	1,16,26, 29
A		1,16,26, 29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/060102

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2008080414	A1 03-04-2008	EP 2055016	A2 06-05-2009	
		US 2008080414	A1 03-04-2008	
		WO 2008042569	A2 10-04-2008	
US 2014254569	A1 11-09-2014	CN 105122852	A 02-12-2015	
		EP 2965550	A1 13-01-2016	
		KR 20150128830	A 18-11-2015	
		US 2014254569	A1 11-09-2014	
		WO 2014138457	A1 12-09-2014	
WO 2014126606	A1 21-08-2014	CN 105191451	A 23-12-2015	
		EP 2957139	A1 23-12-2015	
		TW 201436620	A 16-09-2014	
		US 2014254566	A1 11-09-2014	
		WO 2014126606	A1 21-08-2014	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(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 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

(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

F ターム(参考) 5K067 AA15 AA23 DD25 DD42 DD45 DD57 EE02 EE10