

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6430477号
(P6430477)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl.

HO4W 48/16 (2009.01)
HO4W 84/12 (2009.01)

F 1

HO4W 48/16
HO4W 84/12

110

請求項の数 11 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-500756 (P2016-500756)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月6日 (2014.3.6)
 (65) 公表番号 特表2016-514437 (P2016-514437A)
 (43) 公表日 平成28年5月19日 (2016.5.19)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/021379
 (87) 國際公開番号 WO2014/182366
 (87) 國際公開日 平成26年11月13日 (2014.11.13)
 審査請求日 平成29年2月13日 (2017.2.13)
 (31) 優先権主張番号 13/797,168
 (32) 優先日 平成25年3月12日 (2013.3.12)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 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 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 蔵田 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 100194814
 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】適応ワイヤレスアクセスポイント発見

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスアクセスポイント発見のためのコンピュータ実施方法であって、前記方法は、

1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンすることと、

前記スキャンすることに基づいて発見プロファイルを生成することと、前記発見プロファイルは、前記発見されたワイヤレスアクセスポイントが動作する発見されたチャネルを示している。

前記発見プロファイルに基づき、チャネルの前記セットのチャネルの第1のサブセットを選択することと、前記選択することは、複数のサブセットプロファイルの1つのサブセットプロファイル中の1つまたは複数のチャネルに前記発見されたチャネルの1つまたは複数を適合させることを含み、各サブセットプロファイルはそれぞれの地理的位置のための非オーバーラップチャネルのセットを示している。

第2のスキャン反復においてチャネルの前記第1のサブセットの1つまたは複数のチャネルのみをスキャンすること、

を備える、

方法。

【請求項 2】

前記発見プロファイルを生成することは、

10

20

前記 1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントから国識別子を抽出することをさらに備え、および、

前記第 1 のサブセットを選択することは、

前記国識別子に基づいて、前記第 1 のサブセットを選択することをさらに備え、

前記第 1 のサブセットは、前記国識別子によって示される国と関連付けられる前記非オーバーラップチャネルである、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

サブセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復において前記第 1 のサブセットを再スキャンすること、

10

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記サブセットスキャン反復閾値が満たされると決定することと、および、

第 1 のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを再スキャンすることと、

をさらに備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のセットスキャン反復閾値が満たされると決定することと、

前記第 1 のサブセットにおける低い信頼度を計算することと、および、

第 2 のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを、前記低い信頼度に基づいて、再スキャンすることと、ここにおいて、前記第 2 のセットスキャン反復閾値は、前記第 1 のセットスキャン反復閾値よりも多くのスキャン反復を有する、

20

をさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

ワイヤレスアクセスポイント発見のための実行可能コードを含む機械可読記憶媒体であって、前記コードは、プロセッサによって実行されるとき、前記プロセッサに、請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 項に記載のステップを実行させる、機械可読記憶媒体。

【請求項 7】

ワイヤレスアクセスポイント発見のための装置であって、

30

1 つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために第 1 のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンするための手段と、

前記スキャンすることに基づいて発見プロファイルを生成するための手段と、前記発見プロファイルは、前記発見されたワイヤレスアクセスポイントが動作する発見されたチャネルを示している、

前記発見プロファイルに基づき、チャネルの前記セットのチャネルの第 1 のサブセットを選択するための手段と、前記選択することは、複数のサブセットプロファイルの 1 つのサブセットプロファイル中の 1 つまたは複数のチャネルに前記発見されたチャネルの 1 つまたは複数を適合させることを含み、各サブセットプロファイルはそれぞれの地理的位置のための非オーバーラップチャネルのセットを示している、

40

第 2 のスキャン反復においてチャネルの前記第 1 のサブセットの 1 つまたは複数のチャネルのみをスキャンするための手段と、

を備える、

装置。

【請求項 8】

前記発見プロファイルを生成することは、

1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントから国識別子を抽出するための手段をさらに備え、および、

前記第 1 のサブセットを選択することは、

前記国識別子に基づいて、前記第 1 のサブセットを選択するための手段をさらに備え、

50

前記第1のサブセットは、前記国識別子によって識別される国と関連付けられる前記非オーバーラップチャネルである、

請求項7に記載の装置。

【請求項9】

サブセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復において前記第1のサブセットを再スキャンするための手段、

をさらに備える、請求項7に記載の装置。

【請求項10】

前記サブセットスキャン反復閾値が満たされると決定するための手段と、および、

第1のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復において 10 チャネルの前記セットを再スキャンするための手段と、

をさらに備える、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記第1のセットスキャン反復閾値が満たされると決定するための手段と、

前記第1のサブセットにおける低い信頼度を計算するための手段と、および、

第2のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを、前記低い信頼度に基づいて再スキャンするための手段と、ここにおいて前記第2のセットスキャン反復閾値は、前記第1のセットスキャン反復閾値よりも多くのスキャン反復を有する、

をさらに備える、請求項10に記載の装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]ここに開示された主題は、一般的に、ワイヤレスアクセスポイント発見および初期化に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002]Wi-Fi（登録商標）は、異なる周波数範囲（たとえば、2.4GHz、3.6GHz、および4.9/5.0GHz）で動作することができる。各範囲は、多数のチャネルに分割され得る。個々の国が、周波数範囲内の許容できるチャネル、許容ユーザ、および最大電力レベルを規制することができる。しかしながら、規制は、国の間で一貫していないことがあり得る。したがって、スペクトル割り当ておよび運用制限は、世界中で一貫していない。たとえば、米国の2.4GHz帯は、チャネル1から11の使用を許可することができるが、一方、欧州の多くは、米国で許可されたそれらを超えて追加の2チャネル（たとえば、チャネル12およびチャネル13）を許可する。日本はさらに、チャネル14での通信を許可する。 30

【0003】

[0003]Wi-Fi信号は、2.4GHz帯において5チャネルを占有でき、プロトコルは、隣接チャネルのオーバーラップと場合による互いの干渉のために、チャネル分離の25MHzを要求できる。したがって、各Wi-Fiネットワーク間の少なくとも5チャネル（またはそれより多く）の間隔が干渉を回避するために望ましい。米国では、チャネル1、6、および11が3つの非オーバーラップチャネルであり、Wi-Fiステーションで使用するための一般的な選択である。他の国々では、他のチャネルが非オーバーラップチャネルとして指定され得る。たとえば欧州の一部および日本では、チャネル1、5、9、および13が非オーバーラップチャネルとして指定され得る。一方、5GHz範囲は、23の非オーバーラップチャネルを有し得る。 40

【0004】

[0004]Wi-Fiアクセスポイントまたはステーションを発見するには、伝統的に、すべてのチャネル（たとえば、チャネル1から13または14）をスキャンすることが必要である。デバイスは、通常、地理的位置について不可知（agnostic）である。特にWi-Fi 50

ベースの測位システム（WPS）の場合は、発見チャネルスキャンが、頻繁に発生し得る。各WPS発見スキャンが、電力およびCPUサイクルを使用し、これが、モバイルデバイスのバッテリー寿命に弊害をもたらし得る。

【0005】

[0005]したがって、新規の、改善された電力および処理効率のよいチャネルスキャン機構（メカニズム、mechanism）が望まれる。

【発明の概要】

【0006】

[0006]本明細書に開示する実施形態は、ワイヤレスアクセスポイントチャネル発見を最適化する方法に関することができる。この方法は、1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために、第1のスキャン反復（scan iteration）においてチャネルのセットをスキャンすることと、1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定することとを含むことができる。この方法はさらに、第2のスキャン反復においてチャネルのセットのサブセットをスキャンすることを含むことができ、チャネルのセットのサブセットは、発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる。

【0007】

[0007]本明細書に開示する実施形態はまた、ワイヤレスアクセスポイント発見のための実行可能コードを含んだ機械可読記憶媒体に関することができ、実行可能コードは、プロセッサによって実行されるとき、1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために、プロセッサに第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンさせることができ。該コードはさらに、1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定し、第2のスキャン反復においてチャネルのセットのサブセットをスキャンすることができ、チャネルのセットのサブセットは、発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる。

【0008】

[0008]本明細書に開示する実施形態はさらに、プロセッサと、ワイヤレスアクセスポイント発見のための命令を記憶したストレージデバイスとを含んだデータ処理システムに関することができる。該命令は、1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために、プロセッサに、第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンさせ、1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定させることができ。該命令はさらに、プロセッサに、第2のスキャン反復においてチャネルのセットのサブセットをスキャンさせることができ、チャネルのセットのサブセットは、発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる。

【0009】

[0009]本明細書に開示する実施形態はまた、1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために、第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンするための手段を含むことができる、ワイヤレスアクセスポイント発見のための装置に関することができる。この装置はさらに、1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定するための手段と、第2のスキャン反復においてチャネルのセットのサブセットをスキャンするための手段とをさらに含むことができ、チャネルのセットのサブセットは、発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる。

【0010】

[0010]他の特徴および利点は、添付の図面から、および詳細な説明から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

[0011]添付の図面は、本発明の実施形態の説明に役立つように提示し、単に実施形態の例示のために提供するものであり、これを限定するものではない。

10

20

30

40

50

【図1】[0012] 1つの実施形態における、開示の実施形態と一致する移動局のための例示的動作環境の図。

【図2】[0013] 1つの実施形態における、例示的移動局の様々な構成要素を示すブロック図。

【図3】[0014] 1つの実施形態における、適応スキャン機構の流れ図。

【図4】[0015] 1つの実施形態における、発見プロファイル生成の流れ図。

【図5】[0016] 1つの実施形態における、適応スキャン機構重み付けスキャンの流れ図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

[0017] 本発明の特定の実施形態に向けられた次の説明および関連図面において、本発明の態様が開示される。本発明の範囲を逸脱することなく、代替実施形態が考案され得る。さらに、本発明の関連する詳細をあいまいにしないために、本発明の周知の要素は詳しく説明されないことがある、または省略されることがある。10

【0013】

[0018] 「例示的」という用語は、本明細書では「例、事例、または実例として役立つ」ことを意味するように使用される。「例示的」として本明細書で説明するいかなる実施形態も、他の実施形態よりも好ましいまたは有利であると必ずしも解釈されるべきではない。同様に、「実施形態」という用語は、すべての実施形態が、論じられている特徴、利点、または動作モードを含むことを必要としない。20

【0014】

[0019] 本明細書で使用される用語は、単に特定の実施形態を説明するためのものであって、本発明の実施形態を限定することを意図されていない。本明細書で使用される単数形、「a」、「a n」、および「t h e」は、文脈上明らかに他の意味を示す場合を除いて、複数形も含むものとする。さらに、本明細書で使用する「備える (comprises)」、「備えている (comprising)」、「含む (includes)」、および / または「含んでいる (including)」という用語は、述べられた特徴、整数、ステップ、動作、要素、および / または構成要素の存在を明示するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、および / またはそれらのグループの存在または追加を排除しないことを理解されよう。30

【0015】

[0020] さらに、多くの実施形態が、たとえばコンピュータデバイスの要素によって実行される一連のアクションの観点から説明される。本明細書に記載する様々なアクションは、特定の回路（たとえば、特定用途向け集積回路（ASIC））によって、1つまたは複数のプロセッサによって実行されているプログラム命令によって、または両方の組み合わせによって行われることが可能であることは認識されよう。さらに、本明細書に記載するこれらの一連のアクションは、実行されると関連するプロセッサに本明細書に記載する機能を行わせる、対応するコンピュータ命令のセットを記憶したいかなる形態のコンピュータ可読記憶媒体内にも完全に組み入れられるとみなすことができる。このように、本発明の様々な態様は、いくつかの異なる形態で具体化されることができ、そのすべてが請求される主題の範囲内であると考えられている。また、本明細書に記載する実施形態のそれぞれについては、このようないかなる実施形態の対応する形態も、本明細書ではたとえば、記載するアクションを行う「ように構成された論理」として記載されることがある。40

【0016】

環境および移動局概要

[0021] 図1は、移動局（たとえば、移動局100）のための例示的動作環境の図である。移動局は、移動局の位置を決定する、および / またはデータ通信接続を確立するために、本明細書に開示される発見技法を利用することができる。

【0017】

[0022] 移動局の動作環境は、ワイヤレスアクセスポイント（たとえば、WAP105 ~ 50

W A P 1 0 9) を含むことができる。W A P は、ワイヤレス音声および / またはデータ通信、その上、位置データのソースのために、移動局によって使用され得る。W A P は、建物の中で動作し、セルラまたはワイドエリアネットワークに比べて比較的小さい地理的領域で通信を行うことができるワイヤレスネットワーク（たとえば、ワイヤレスローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワークなど）の一部であり得る。このようなW A P は、たとえば、W i F i ネットワーク (8 0 2 . 1 1 x) の一部であり得る。

【 0 0 1 8 】

[0023] 1 つの実施形態では、各W A P は、たとえば、必ずしも固定位置に設定されず、位置を変えることができるW i F i ワイヤレスアクセスポイントであることがある。1 つの実施形態では、移動局の位置は、移動局に各W A P からの信号を受信させることによって決定されることがある。各信号が、受信信号に含まれる可能性がある、ある形式の識別情報（たとえば、M A C アドレスなど）に基づいて、その発信元W A P と関連付けられることができ可能である。移動局は、その後、受信信号のそれぞれと関連付けられる時間遅延を導出することができる。

10

【 0 0 1 9 】

[0024] 図 2 は、1 つの実施形態における、例示的移動局 1 0 0 の様々な構成要素を示すプロック図である。簡単にするために、図 2 のボックス図に示される様々な特徴および機能は、これらの様々な特徴および機能が動作可能に共に結合されることを表すよう意図された共通のバスを使用して共に接続されている。実際のポータブルワイヤレスデバイスを動作可能に結合し、構成するために、他の接続、機構、特徴、機能などが必要に応じて与えられ、適応され得ることを、当業者は認識されよう。さらに、図示した特徴または機能の1 つまたは複数が、さらに分割される、または組み合わされることもあることもまた認識されよう。

20

【 0 0 2 0 】

[0025] 移動局は、1 つまたは複数のアンテナ 2 0 2 に接続された1 つまたは複数のローカルエリアネットワークトランシーバ 2 0 6 を含むことができる。ローカルエリアネットワークトランシーバ 2 0 6 は、W A P と通信する、および / またはW A P への信号 / W A P からの信号を検出する、および / またはネットワーク内の他のワイヤレスデバイスと直接通信するための好適なデバイス、ハードウェア、および / またはソフトウェアを備える。1 つの態様では、ローカルエリアネットワークトランシーバ 2 0 6 は、1 つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントと通信するために好適なW i F i (8 0 2 . 1 1 x) 通信システムを備えることができる。

30

【 0 0 2 1 】

[0026] 移動局はまた、1 つまたは複数のアンテナ 2 0 2 に接続されることが可能である1 つまたは複数のワイドエリアネットワークトランシーバ 2 0 4 を含むことができる。ワイドエリアネットワークトランシーバ 2 0 4 は、ネットワーク内の他のワイヤレスデバイスと通信する、および / またはネットワーク内の他のワイヤレスデバイスへの / からの信号を検出するための、適切なデバイス、ハードウェア、および / またはソフトウェアを備える。1 つの態様では、ワイドエリアネットワークトランシーバ 2 0 4 は、ワイヤレス基地局のC D M A ネットワークと通信するために適切なC D M A 通信システムを備えることができるが、他の態様では、ワイヤレス通信システムは、別のタイプのセルラ電話ネットワークまたはフェムトセル、たとえばT D M A 、L T E 、W C D M A (登録商標) 、U M T S 、またはG S M (登録商標) などを備えることができる。さらに、他のタイプのワイヤレスネットワーク技術、たとえば、W i M a x (登録商標) (8 0 2 . 1 6) 、ウルトラワイドバンド (U l t r a W i d e B a n d) 、Z i g B e e (登録商標) 、ワイヤレスU S B などが使用されることもある。

40

【 0 0 2 2 】

[0027] 運動 (モーション、motion) センサ 2 1 2 が、プロセッサ 2 1 0 に結合されて、ローカルエリアネットワークトランシーバ 2 0 6 によって受信される信号から導出される運動データとは別に相対移動および / または方位情報を提供することができる。例として

50

、限定としてではなく、運動センサ 212 は、加速度計（たとえば、MEMS デバイス）、ジャイロスコープ、地磁気センサ（たとえば、コンパス）、高度計（たとえば、気圧高度計）、および / または他のタイプの移動検出センサを利用することができる。その上、運動センサ 212 は、複数の異なるタイプのデバイスを含み、運動情報を提供するためにそれらの出力を合成することができる。

【0023】

[0028] プロセッサ 210 が、ローカルエリアネットワークトランシーバ 206 および運動センサ 212 に接続され得る。プロセッサは、処理機能と、さらに他の計算機能と制御機能とを提供する、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、および / またはデジタル信号プロセッサを含み得る。プロセッサ 210 はまた、移動局内でプログラムされた機能を実行するためにデータおよびソフトウェア命令を記憶するためのメモリ 214 を含むことができる。メモリ 214 は、プロセッサ 210 に（たとえば、同じ I C パッケージ内に）搭載されてもよい、および / またはメモリは、プロセッサに対して外部メモリであって、データバスを通じて機能的に結合されてもよい。開示の態様と関連付けられるソフトウェア機能の詳細については、以下にさらに詳細に説明する。

【0024】

[0029] いくつかのソフトウェアモジュールまたはデータテーブルが、メモリ 214 にあって、通信と位置決定機能の両方を管理するためにプロセッサ 210 によって利用され得る。図 2 に示すように、メモリ 214 は、サブセットプロファイル 226 と、発見プロファイル 224 と、ASM 216 とを含むおよび / または受信することができる。図 2 に示すメモリコンテンツの構成は、例示にすぎず、したがってモジュールおよび / またはデータ構造の機能は、移動局の実施に応じて様々な方法で、結合される、分離される、および / または構造化されることがあることを理解すべきである。

【0025】

[0030] 1つの実施形態では、適応スキャン機構（たとえば、ASM 216）は、移動局 100 のプロセッサ 210 で動作しているプロセスであることが可能であり、これが高度な WAP 発見スキャニングを提供する。ASM は、以下により詳細に説明するように、サブセットプロファイル 226、および発見プロファイル 224 を読み取る、またはこれらにアクセスすることができる。ASM は、ショッピングモールおよびオフィスなどの、正確な屋内測位が必要とされるエリアにおいて実施されることが可能である。ショッピングモールおよびオフィスは、アクセスポイント通信の大部分を、非オーバーラップチャネルを通じて提供するように明確に定義された WiFi アクセス構成を有することができる。

【0026】

[0031] モバイルデバイスは任意選択で、以下に説明するように、他のソースから受信される情報から導出されることがある補助的位置 / 運動データをメモリに記憶することができる。さらに、他の実施形態では、補足情報は、Blueooth（登録商標）信号、ビーコン、RFID タグから導出される、もしくはこれらに基づくことが可能である情報、および / またはマップから導出される情報（たとえばユーザがデジタルマップと対話することによって地図のデジタル表現から座標を受信するなど）を含むことがあるが、これらに限らない。

【0027】

[0032] 図 2 に示すモジュールまたは特徴は、メモリ 214 に含まれているように例に示しているが、いくつかの実施ではこのようなプロシージャが提供される、またはその他の場合は他の機構もしくは追加の機構を使用して動作可能に配置されることがあると認識される。たとえば、ASM、サブセットプロファイル、および / または発見プロファイルの全部または一部は、ファームウェアで提供され得る。さらに、この例では ASM、サブセットプロファイル、および / または発見プロファイルは、別個の特徴であるとして示しているが、たとえば、このようなプロシージャは、1つのプロシージャとして共にもしくは場合により他のプロシージャと結合され得る、またはその反対に、複数のサブプロシージ

10

20

30

40

50

ヤにさらに分割され得ることが認識される。ASM、サブセットプロファイル、および発見プロファイルは、いくつかの実施形態ではモジュールまたはエンジンとして実施されることもある。

【0028】

[0033]プロセッサ210は、少なくとも本明細書において提供される技法を行うために好適な任意の形式の論理を含むことができる。たとえば、プロセッサ210は、モバイルデバイスの他の部分で使用するための運動データを活用する1つまたは複数のルーチンを選択的に開始するように、メモリ214内の命令に基づいて動作可能に(operatively)構成できるものであってもよい。

【0029】

[0034]移動局は、ユーザーインターフェース250を含んで、移動局とのユーザーインタラクションを可能にする、マイクロフォン/スピーカー252、キーパッド254、およびディスプレイ256などの、任意の好適なインターフェースシステムを提供することができる。マイクロフォン/スピーカー252は、ワイドエリアネットワークトランシーバ204および/またはローカルエリアネットワークトランシーバ206を使用して、音声通信サービスを提供する。キーパッド254は、ユーザ入力のための任意の適切なボタンを備える。ディスプレイ256は、たとえば、バックライト付きのLCDディスプレイのような任意の適切なディスプレイを備え、追加のユーザ入力モードのために、タッチスクリーンディスプレイをさらに含み得る。

【0030】

[0035]本明細書で使用する移動局は、1つもしくは複数のワイヤレス通信デバイスまたはネットワークから送信されるワイヤレス信号を取得し、1つもしくは複数のワイヤレス通信デバイスまたはネットワークにワイヤレス信号を送信するように構成された、任意の携帯可能、モバイル型、もしくは移動可能デバイスまたは機械とすることができる。図1および図2に示すように、移動局は、このようなポータブルワイヤレスデバイスを表す。したがって、例として、限定としてではなく、移動局は、無線デバイス、セルラ電話デバイス、コンピューティングデバイス、パーソナル通信システム(PCS)デバイス、または他の同様の移動可能ワイヤレス通信装備デバイス、電化製品、または機械を含むことができる。また「移動局」という用語は、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置に関係する処理が、デバイスで発生するか、パーソナルナビゲーションデバイス(PDN)で発生するかにかかわらず、たとえば短距離ワイヤレス接続、赤外線接続、有線接続、または他の接続によって、PDNと通信するデバイスを含むものとする。また、「移動局」は、インターネット、Wi-Fi、または他のネットワークなどを介してサーバとの通信が可能であり、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置に関係する処理が当該デバイスで発生するか、サーバで発生するか、またはネットワークに関連する別のデバイスで発生するかにかかわらず、ワイヤレス通信デバイス、コンピュータ、ラップトップなどを含むすべてのデバイスを含むものとする。上記のいかなる動作可能な組み合わせもまた「移動局」とみなされる。

【0031】

[0036]移動局は、RF信号(たとえば、2.4GHz、3.6GHz、および4.9/5.0GHz帯)ならびにRF信号の変調および情報パケットの交換のための標準化されたプロトコル(たとえば、IEEE802.11x)を使用して、複数のWAPとワイヤレスに通信することができる。交換された信号から様々なタイプの情報を引き出すこと、およびネットワークのレイアウト(すなわち、ネットワークジオメトリ)を利用して、移動局は、あらかじめ定義された参照座標系内の位置を決定することができる。

【0032】

適応スキャン機構概要

[0037]アクセスポイントが主として非オーバーラップチャネル上にあるとき、あらゆるWAP発見スキャン中にすべての可能性のあるチャネル(たとえば、1~14)をスキヤ

10

20

30

40

50

ンすることは、電力およびCPUリソースを無駄にし得る。（たとえば、Wi-Fi測位システムにおける）位置および場所決定に役立つようにWi-Fi発見を使用するとき、位置決定が追跡され、更新されるにしたがって、デバイスが近隣アクセスポイントを繰り返してポーリングすることがある。さらに、デバイスは、ネットワーク接続を確立するために近隣アクセスポイントを定期的にポーリングがある。

【0033】

[0038] 1つの実施形態では、ASMが、AP発見のためのスキャン時間を減らし、全般的なデバイス電力消費量を減らし、アクセスポイント発見が何に使用されても（たとえば、位置決定およびデータ接続の確立）実施され得る。1つの実施形態では、ASMは、サブセットプロファイル226として記憶された1つまたは複数の所定のサブセットチャネルを参照することができる。サブセットプロファイルは、特定の地理的位置のために非オーバーラップチャネルを記述する。たとえば、米国の2.4GHz帯では、非オーバーラップチャネルは、1、6、11であって、米国サブセットプロファイルとして記憶されることがある。いくつかの実施形態では、ASMは、1つまたは複数の初期発見スキャンの結果を発見プロファイルに保存することができる。発見プロファイルは、1つまたは複数の所定の非オーバーラップチャネルマップ（たとえば、サブセットプロファイル）と比較するために、現在発見されているチャネルのマップ、リスト、または他の表現を含んでもよい。発見プロファイルとサブセットプロファイルとの間の適合する一致（compatible match）を検出すると、適合するサブセットプロファイルによって記述されるチャネルの非オーバーラップサブセットは、後続の（たとえば時間のより遅いポイントで行われる）発見スキャンでどのチャネルをスキャンするかを決定するために使用され得る。10

【0034】

[0039] 図3は、1つの実施形態における、ASMの流れ図を示す。ブロック305において、ASMは、1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために、第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャン（たとえば、パッシブWAPチャネルスキャンまたはアクティブWAPチャネルスキャン）できる。たとえば、ASMは、WAPを発見するために、すべての可能性のあるチャネル（たとえば、2.4GHz帯の1~14）をスキャンできる。20

【0035】

[0040] ブロック310において、ASMは、ブロック305からの1つもしくは複数の発見されたチャネルまたはワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定することができる。1つの実施形態では、ASMは、発見プロファイルとして初期スキャンからの結果を記憶する。発見プロファイルは、発見されたWAPのリストまたはカウント、ならびに発見されたWAPプロードキャストチャネルのそれぞれの詳細な説明を含むことができる。発見プロファイルはまた、WAP発信国（country of origin）に関する情報を含むことができる。米国の2.4GHz帯では、チャネル1、6、および11が非オーバーラップチャネルである。14チャネルが利用できる日本などの他の国々では、チャネル1、5、9、および13に非オーバーラップチャネルを有し得る。本明細書で使用される非オーバーラップチャネルは、いかなる国または周波数帯に適用することもでき、2.4GHz帯のための例示的実施形態は、単に説明を容易にするために記載していることを当業者は認識するであろう。30

【0036】

[0041] ブロック315において、ASMは、第2のスキャン反復においてチャネルのセットのサブセットをスキャンすることができ、チャネルのセットのサブセットは、発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる。たとえば、すべての利用できるチャネル（たとえば、2.4GHz帯のチャネル1~13/14）にスキャンを行う代わりに、ASMは、チャネルのサブセットが使用される可能性が高いと決定し、今後のスキャンをチャネルのこのサブセットに限定することができる。40

【0037】

プロファイル50

[0042] 1つの実施形態では、発見プロファイルは、発見されたWAPと関連付けられる現在のデータの集まりである。いくつかの実施形態では、発見プロファイルが、初期スキャンまたは一連の初期スキャンからの結果が確定的(deterministic)であるかどうかの「サイン」または表示を含む。たとえば、発見プロファイルは、発見されたチャネルが近隣WAPチャネルのタイプを正確に予測する／推論することができるかどうかを推定するために使用され得る。

【0038】

[0043] 1つの実施形態では、サブセットプロファイルが、すべての可能性のある発見できるWAPプロードキャストチャネルの所定のサブセット(たとえば、非オーバーラップチャネル)である。10

【0039】

[0044] 図4は、発見プロファイル生成の1つの実施形態を示す。ブロック405において、ASMは、初期発見スキャンを行うことができる。初期スキャンは、1つまたは複数のWAPおよび関連するプロードキャストチャネルを発見する、ならびに国識別子またはコードを含んだビーコンフレームを識別することができる。

【0040】

[0045] ブロック410において、ASMは、WAPと関連付けられる地理的位置を決定しようと試みることができる。1つの実施形態では、ASMは、WAPから受信される標準的フレームから入手できる国識別子(たとえば、ビーコンフレームにある国識別子)を抽出することができる。ASMがWAPの1つまたは複数から国分類を確実に識別することができる場合、地理的位置の表現が、ブロック415において発見プロファイルに保存されることが可能である。20

【0041】

[0046] ブロック420において、ASMは、国識別子または他の肯定的データに基づいて地理的位置を決定することができていない可能性がある。したがって、ASMは、ブロック410において「M」反復に関して、すべてのチャネル(たとえば、2.4GHz帯のチャネル1～13/14)をスキャンすることができる。「M」は、性能と電力効率の適切なバランスを提供するように決定される反復の任意の数とすることができる。

【0042】

[0047] ブロック425においてASMは、発見されたチャネルを使用して、ブロック425において(たとえば、発見プロファイルに格納するための)チャネルマップを作成することができる。1つの実施形態では、ASMは、1つまたは複数のサブセットプロファイル(たとえば、非オーバーラップチャネルの所定のサブセット)、地理的位置と関連付けられた各サブセットプロファイルに、(たとえば、発見プロファイルのチャネルマップにおいて)発見されたチャネルを適合させることができる。所定のチャネルマップ(たとえば、サブセットプロファイル)にオーバーラップするまたは適合するチャネルの数またはパーセンテージに応じて、国分類が推論されることが可能である。たとえば、発見されるチャネルが6、および11である場合、WAPが1、6、および11多くのWAP導入に使用される非オーバーラップチャネルである米国に地理的に位置している、という高い見込みが存在し得る。あるいは、発見されるチャネルが5、9、および13のうちの1つまたは複数である場合、WAPおよび移動局は日本にあるという高い見込みが存在し得る。発見されたチャネルが不確定的である(たとえば、発見されたチャネルは今後の発見のために予測可能なパターンを推論しない)場合、発見プロファイルは、ASMによる後の参照のために、フラグを立てられる、または、そうでなければ更新され得る。ASMは、フラグを立てられた発見プロファイルを読み取り、高い信頼度または確定的発見プロファイルが作成されるまで、可能性のあるチャネルのスーパーセットのスキャンを続けるよう勧告を通知され得る。1つの実施形態では、高い信頼度インジケータを有する発見プロファイルは、発見プロファイルが今後の発見スキャンのために正しいプロードキャストチャネルを正確に推論しそうであると推論する。たとえば、最初にWAP発見が、1、6、および11(すなわち、米国の2.4GHz上の非オーバーラップチャネル)のチャネル304050

マップをもたらす場合、発見プロファイルは、高い信頼度インジケータを有するとみなされ得る。あるいは、発見プロファイルがオーバーラップチャネルを含み、国が決定されなかった場合、発見プロファイルは、低い信頼度インジケータを含んでいる。

【 0 0 4 3 】

[0048] 1つの実施形態では、発見プロファイルは、上述のように地理的位置情報および/またはチャネルマッピングを含むことができる。ASMは、今後の発見スキャンが、非オーバーラップチャネルの特定のサブセットに正確に限定されることが可能であるかどうかを決定するために、位置情報およびマッピング情報を使用することができる。たとえば、特定の地理的位置に基づいて非オーバーラップチャネルのどのサブセットが使用され得るかを決定するために、国識別子が使用され得る。たとえば、発見プロファイルによって示される国識別子が米国と関連付けられる場合、非オーバーラップチャネルのサブセットは、1、6、および11であり得る。発見プロファイルが、移動局は米国内で動作しているということを高い見込みで示す場合、その後の発見スキャンは、完全なスキャンに対するチャネル1～13、ならびに非オーバーラップ（たとえば、サブセット）スキャンに対する1、6、および11に限定され得る。しかしながら、発見プロファイルによって示される国識別子が日本と関連付けられる場合、非オーバーラップチャネルのサブセットは、1、5、9、および13であり得る。あるいは、低い国信頼度または高くない見込みの国分類を示す発見プロファイルは、後続のスキャンをチャネルの任意のサブセットに限定せず、すべてのチャネルにわたって（たとえば、2.4GHzについてはチャネル1から14）発見スキャンを行い得る。10

【 0 0 4 4 】

[0049] 1つの実施形態では、発見プロファイルは、発見されたチャネルのチャネルマップを含むことができる。ASMは、いくつかの所定の非オーバーラップチャネルサブセット（たとえば、サブセットプロファイル）の1つに、発見プロファイルからのチャネルマップを適合させようと試みることができる。サブセットプロファイルが、発見プロファイルの発見されたチャネルマップに適合する場合、適合するサブセットは後続のスキャンに正確なチャネル発見を提供するという高い信頼度が存在し得る。後続のスキャンが、適合するサブセットプロファイル中のチャネルのサブセットに限定されてもよい。たとえば、発見プロファイルは、発見されたチャネル6および11を含むことがあり、これは、1、6、および11という、米国の非オーバーラップサブセットと部分的に適合し、発見プロファイルに高い信頼度をもたらす。あるいは、複数のサブセットプロファイルが、発見されたチャネルマップに適合する場合、後続のチャネルスキャンにおいてWAPを発見する見込みは小さくなり得る。たとえば、発見プロファイルマップがチャネル1のみを含む場合、ここではチャネル1は、欧州、米国、および日本の非オーバーラップサブセットの一部である。別の例では、発見プロファイルがいずれのサブセットプロファイルにも部分的に適合しない場合、発見プロファイルが後続の発見スキャンに使用するための非オーバーラップチャネルのサブセットを予測することができるという信頼度は低い。30

【 0 0 4 5 】

[0050] 現在発見されているチャネルマップに適合する所定の非オーバーラップチャネルサブセット（たとえば、サブセットプロファイル）がない場合、発見プロファイルにおける信頼度は低い可能性があり、発見プロファイルは、現在のところ不確定的としてフラグを立てられてもよい。たとえば、発見プロファイルが発見されたチャネル4および8を含み、すべてのプロファイルされた地理的位置においてチャネル4および8がオーバーラップチャネルである場合、発見プロファイルは不確定的、または低信頼度インジケータを含んでいるとみなされることがある。40

【 0 0 4 6 】

[0051] 1つの実施形態では、国識別子を有する発見プロファイルは、国識別子のない発見プロファイルよりも高い信頼度をASMにもたらすことができる。たとえば、特定の地理的位置の確実な確認を受信して、可能性のある非オーバーラップチャネルを1つのサブセットプロファイルに絞ることができる。可能性のある非オーバーラップチャネルがわか50

ると、ASMは次に、近隣WAPが主として非オーバーラップチャネル上で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。

【0047】

[0052]いくつかの実施形態では、ASMは、指定の期間の間、非オーバーラップチャネルのサブセットをスキャンすることに移り、その後またすべてのチャネルをスキャンすることに切り換えることができる。これは、移動局が移動していて、異なるWAP環境に位置を変えている可能性があるので、チャネルのサブセットにおける高い信頼度が一時的なものである可能性がある場合を認識するためである。新しいWAP環境が偶然同じ発見プロファイルを生成する場合、ASMは、単にチャネルの非オーバーラップサブセットをスキャンすることを続けることができる。そうではなく、発見プロファイルが変わった場合、ASMは、信頼度計算を再検討し、いくつかのスキャン反復に対してチャネルの完全セットを再スキャンすることに戻らなければならないことがある。

10

【0048】

適応スキャン機構重み付けスキャン

[0053]図5は、ASM重み付けスキャンの1つの実施形態を示す。ブロック505において、ASMは、確定的または高い信頼度インジケータを求めて発見プロファイルをチェックすることができる。たとえば、ASMは、近隣WAPの大多数が非オーバーラップチャネル上でブロードキャストしている可能性が高いかどうかを決定するために、発見プロファイルに記録されたスキャンパターンをチェックすることができる。また、可能性のある非オーバーラップサブセットを特定の国と関連付けられる非オーバーラップチャネルに絞るかどうかを決定する際に、発見プロファイルと関連付けられる地理的位置（たとえば、WAPの発信国）が、確定的であることがある。

20

【0049】

[0054]ブロック510において、ASMは、発見プロファイルが1つまたは複数の確定的インジケータを含んでいる、またはサブセットプロファイルに高い信頼度を有すると決定し、「N」反復に対してすべてのチャネルをスキャンする。たとえば、ASMは、近隣WAPが主に非オーバーラップチャネルの定義されたサブセット（たとえば、米国の非オーバーラップチャネル1、6、および11）を通じて通信していると、高い信頼度で決定することがあり、「N」反復に対してすべてのチャネルをスキャンし始める。

30

【0050】

[0055]ブロック515において、ASMは、「N」反復スキャンニングの後に、サブセット信頼度を決定することができる。1つの実施形態では、サブセット信頼度は、ASMが「N」反復に対して再びすべてのチャネルを再スキャンすべきかどうか、または信頼度は今後のスキャンをチャネルのサブセットに限定するほど十分に高いかどうかを決定する。1つの実施形態では、ASMは、すべてのスキャンされるチャネルを発見された非オーバーラップチャネルで割った試験比率が、発見された非オーバーラップチャネルの所定の許容限度よりも大きい、またはこれに等しいかどうかを決定することによって、サブセット信頼度を決定する。サブセット信頼度は、ブロック505で決定される発見プロファイル信頼度とは別個の決定とすることができます。たとえば、フレームに国インジケータが存在する場合、またはスキャンパターンが確定的である場合、高い発見プロファイル信頼度が実現される。

40

【0051】

[0056]ブロック520において、ASMは、サブセット信頼度閾値が満たされているかどうかを決定することができる。1つの実施形態では、試験比率（たとえば、上記に開示した試験比率）が所定の許容限度よりも大きいまたはこれに等しい場合、信頼度閾値は満たされ、比率が所定の許容限度よりも小さい場合、信頼度閾値は満たされない。閾値が満たされない場合、ブロック510において、すべてのチャネルは「N」反復に対して再スキャンされる。閾値が満たされる場合、ASMはブロック525に進んで、以下にさらに詳細に開示するように「Z」反復に対してチャネルのサブセットをスキャンする。

【0052】

50

[0057] ブロック 505において、発見プロファイルが不確定的または低い信頼度のインジケータを含む場合、ASMは、ブロック535においてすべてのチャネルを「M」反復スキャンする。1つの実施形態では、「M」は、「N」よりも大きい、スキャン反復の数である。たとえば、ASMは、近隣WAPが非オーバーラップチャネルの限られたサブセット（たとえば、米国における1、6、および11以外のチャネル）上でプロードキャストするという、低い信頼度を有する可能性がある。

【0053】

[0058] ブロック540において、ASMは、「M」反復をスキャンすると、サブセット信頼度を決定することができる。1つの実施形態では、ASMは、ブロック520に関して上記に開示した試験比率によってサブセット信頼度を決定する。ASMは、ブロック545においてサブセット信頼度閾値が満たされているかどうかを決定することができる。比率が所定の許容限度よりも小さい場合、信頼度閾値は満たされない可能性があり、ブロック535において「M」反復に対してすべてのチャネルが再スキャンされる。10

【0054】

[0059] からの試験比率が、（たとえば、上記に開示するように）所定の許容限度よりも大きいまたはこれに等しい場合、信頼度閾値は満たされ、ASMはブロック525に進んで、「Z」反復に対してチャネルのサブセットをスキャンする。1つの実施形態では、チャネルのサブセットは、サブセットプロファイルによって決定され、特定のサブセットプロファイルは、上記に開示するように、発見プロファイルへの最初の適合に基づいて選択される。20

【0055】

[0060] 1つの実施形態では、「Z」反復の数は、移動局の移動によって決まることがある。たとえば、移動局が既知の / 発見されたWAPの範囲から出て未知の / 発見されていないWAPのセットに移動するとき、以前にスキャンされたチャネルはもはや移動局の環境に関するものではない可能性があり、発見プロファイルは更新されることがある。1つの実施形態では、移動局は、時間の経過、発見された新しいWAPの数、または移動局が移動した実際の距離に基づいて、「Z」を設定または調整することができる。

【0056】

[0061] ブロック530において、ASMは、「Z」反復に対してサブセットのスキャニング（すなわち、サブセットスキャン反復）の完了を決定すると、「O」反復に対してすべてのチャネル（たとえば、チャネルのスーパーセット）をスキャンすることができる。1つの実施形態では、「O」は、上述の完全なチャネルセットスキャン反復値「M」および「N」よりも小さい数値である。ASMは、「O」反復において発見されるチャネルに基づいてチャネルのサブセットにおける信頼度を決定することができる。1つの実施形態では、信頼度が高い（たとえば、非オーバーラップチャネルのみが、または概ね非オーバーラップチャネルが発見された、または限度以上の試験比率）場合、ASMは（たとえば、サブセットプロファイルによって示される）チャネルのサブセットをスキャンすることに戻ることができる。あるいは、信頼度が低い（たとえば、1つまたは複数のオーバーラップチャネルが発見された、または限度より小さい試験比率）場合、ASMは「N」反復に対してすべてのチャネルを再スキャンし、信頼度を再び評価した後に、再スキャニングをチャネルのサブセットに限定することができる。3040

【0057】

[0062] 上述のスキャン反復変数（「N」、「M」、「O」、および「Z」）は、移動局の最高の性能を提供するための所定の値とすることができるなどを、当業者は認識するであろう。いくつかの実施形態では、すべてのチャネルの完全なスキャンのスキャン反復（「N」、「M」、および「Z」）は、より省電力化するために下方に調整される（たとえば、より少ないスキャン反復）、またはすべてのチャネルを発見することが重要であるとき、上方に調整される（たとえば、より多くのスキャン反復）ことが可能である。いくつかの実施形態では、サブセットスキャンの「O」スキャン反復は、より省電力化するために上方に調整される（たとえば、より多くのスキャン反復）、またはすべてのチャネルを50

発見することが重要であるとき、下方に調整される（たとえば、より少ないスキャン反復）ことが可能である。

【 0 0 5 8 】

[0063] 1つの実施形態では、ASMは、終了(exit)トリガまたはコマンドを受信するまで、すべてのチャネルをスキャンすること、および非オーバーラップチャネルのサブセットをスキャンすることを通して繰り返し適用され続けることができる。上述のように、ASMは、移動局測位に、ならびにWAPデータまたはネットワーク接続の確立のために、使用されることが可能であるが、本明細書に記載する実施形態は、これらの実施形態に限定されないことは、当業者に認識されよう。

【 0 0 5 9 】

[0064] 情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表わされることが可能であることを、当業者は理解するであろう。たとえば、上記の説明全体にわたって参照することができるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界もしくは磁性粒子、光場もしくは光粒子、またはその組み合わせによって表すことができる。

【 0 0 6 0 】

[0065] さらに、本明細書で開示した実施形態と関連して説明した様々な説明的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムのステップは、電子ハードウェア、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実施されることが可能であることを、当業者は理解するであろう。ハードウェアとソフトウェアのこのような互換性をわかりやすく説明するために、様々な例示的構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップは、概してその機能性に関して上述した。このような機能性がハードウェアとして実施されるか、またはソフトウェアとして実施されるかは、特定の応用およびシステム全体に課される設計の制約によって決まる。当業者は、各特定の応用に対して様々な方法で記載した機能を実施することができるが、このような実施の決定は、本発明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。

【 0 0 6 1 】

[0066] 本明細書に記載する方法は、用途に応じて様々な手段によって実施され得る。たとえばこれらの方法は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはその任意の組み合わせで実施され得る。ハードウェアによる実施については、処理ユニットは、1つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理装置(DSPD)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書に記載する機能を実行するように設計された他の電子ユニット、またはその組み合わせの中で、実施され得る。

【 0 0 6 2 】

[0067] ファームウェアおよび/またはソフトウェアによる実施については、方法は、本明細書に記載する機能を実行するモジュール(例えばプロシージャ、関数など)を用いて実施され得る。本明細書に記載する方法を実施する際に、命令を実体的に組み入れるいかなる機械可読媒体も使用され得る。たとえば、ソフトウェアコードがメモリに記憶され、プロセッサユニットによって実行され得る。メモリは、プロセッサユニット内でまたはプロセッサユニット外で実施され得る。本明細書で使用する「メモリ」という用語は、いかなるタイプの長期、短期、揮発性、不揮発性、または他のメモリも指し、メモリもしくはいくつかのメモリの特定のタイプ、またはメモリが格納される媒体のタイプに限定されてはならない。

【 0 0 6 3 】

[0068] ファームウェアおよび/またはソフトウェアで実施される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令またはコードとして記憶され得る。例には、データ構造で符号化されたコンピュータ可読媒体、およびコンピュータプログラムで符号化されたコンピュータ可読媒体が含まれる。コンピュータ可読媒体は物理的コンピュータ記

10

20

30

40

50

憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく、例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、CD-ROMもしくは他の光ディスク(disk)ストレージ、磁気ディスク(disk)ストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または、命令もしくはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶するために使用され、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を備えてよく、本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびブルーレイ(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザで光学的に再生する。上記のものの組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。10

【0064】

[0069]コンピュータ可読媒体上の記憶に加えて、命令および／またはデータは、通信装置中に含まれる伝送媒体上の信号として与えられてもよい。たとえば、通信装置は、命令とデータとを示す信号を有するトランシーバを含み得る。命令およびデータは、1つまたは複数のプロセッサに特許請求の範囲に概要を示す機能を実施させるように構成される。すなわち、通信装置は、開示の機能を実行するための情報を示す信号を有する伝送媒体を含む。第1の時間には、通信装置に含まれる伝送媒体は、開示の機能を行うための情報の第1の部分を含むことができ、第2の時間には、通信装置に含まれる伝送媒体は、開示の機能を行うための情報の第2の部分を含むことができる。20

【0065】

[0070]上述の開示は、本発明の例示的実施形態を示すが、様々な変形形態および変更形態が、添付の特許請求の範囲によって定義される本発明の範囲から逸脱することなく本明細書において作成可能であることに留意すべきである。本明細書に記載した本発明の実施形態に従った方法の請求項の機能、ステップ、および／または動作は、特定の順序で行われる必要はない。さらに、本発明の要素は、単数で記載または請求される場合があるが、単数に限定することが明示的に表明されていない場合、複数が検討される。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ワイヤレスアクセスポイント発見のためのコンピュータ実施方法であって、前記方法は、

1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンすることと、

1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定することと、

第2のスキャン反復においてチャネルの前記セットのサブセットをスキャンすることと、ここにおいて、チャネルの前記セットの前記サブセットは、前記発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる、

を備える、

方法。

[C2]

前記発見プロファイルを決定することは、

前記サブセット中の1つまたは複数のチャネルに前記1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントからの1つまたは複数のチャネルを適合させること、ここにおいて、前記サブセットは複数のサブセットのうちの1つであり、および、ここにおいて、各サブセットは地理的位置と関連付けられる、

をさらに備える、

C1に記載の方法。

[C3]

30

40

50

前記発見プロファイルを決定することは、
前記 1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントから国識別子を抽出することと、および、
前記国識別子に基づいてチャネルの前記セットの前記サブセットを選択することと、
をさらに備え、
ここにおいて、前記サブセットは前記国識別子によって示される国と関連付けられる前記非オーバーラップチャネルである、
C 1 に記載の方法。

[C 4]

サブセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復において前記サブセットを再スキャンすること、
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記サブセットスキャン反復閾値が満たされると決定することと、および、
第 1 のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを再スキャンすることと、
をさらに備える、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記第 1 のセットスキャン反復閾値が満たされると決定することと、
前記サブセットにおける低い信頼度を計算することと、および、
第 2 のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを、前記低い信頼度に基づいて、再スキャンすることと、ここにおいて、前記第 2 のセットスキャン反復閾値は、前記第 1 のセットスキャン反復閾値よりも多くのスキャン反復を有する、
をさらに備える、C 5 に記載の方法。

[C 7]

ワイヤレスアクセスポイント発見のための実行可能コードを含む機械可読記憶媒体であって、前記コードは、プロセッサによって実行されるとき、前記プロセッサに、
1 つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために第 1 のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンさせ、
1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定させ、および、
第 2 のスキャン反復においてチャネルの前記セットのサブセットをスキャンさせる、ここにおいて、チャネルの前記セットの前記サブセットは、前記発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる、
機械可読記憶媒体。

[C 8]

前記発見プロファイルを決定するための前記コードは、
前記 1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントからの 1 つまたは複数のチャネルを前記サブセット中の 1 つまたは複数のチャネルに適合させる、ここにおいて、前記サブセットは複数のサブセットのうちの 1 つであり、各サブセットは地理的位置と関連付けられる、
ためのコードをさらに備える、
C 7 に記載の機械可読記憶媒体。

[C 9]

前記発見プロファイルを決定するための前記コードは、
1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントから国識別子を抽出し、および、
前記国識別子に基づいてチャネルの前記セットの前記サブセットを選択する、
ためのコードをさらに備え、

10

20

30

40

50

ここにおいて、チャネルの前記サブセットは、前記国識別子によって示される国と関連付けられる前記非オーバーラップチャネルである、

C 7 に記載の機械可読記憶媒体。

[C 1 0]

サブセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記サブセットを再スキャンする、ためのコードをさらに備える、C 7 に記載の機械可読記憶媒体。

[C 1 1]

前記サブセットスキャン反復閾値が満たされると決定し、および、
第 1 のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを再スキャンする、
ためのコードをさらに備える、C 1 0 に記載の機械可読記憶媒体。

[C 1 2]

前記第 1 のセットスキャン反復閾値が満たされると決定し、
チャネルの前記セットの前記サブセットにおける低い信頼度を計算し、および、
第 2 のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを、前記低い信頼度に基づいて再スキャンする、ここにおいて、前記第 2 のセットスキャン反復閾値は、前記第 1 のセットスキャン反復閾値よりも多くのスキャン反復を有する、
ためのコードをさらに備える、C 1 1 に記載の機械可読記憶媒体。

[C 1 3]

プロセッサと、および、
前記プロセッサに結合されたストレージデバイスと、
を備え、
前記ストレージデバイスは、ワイヤレスアクセスポイント発見のための命令を記憶しており、
前記命令は、前記プロセッサによって実行されるとき、前記プロセッサに、
1 つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために第 1 のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンさせ、

1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定させ、および、
第 2 のスキャン反復においてチャネルの前記セットのサブセットをスキャンさせる、
ここにおいて、チャネルの前記セットの前記サブセットは、前記発見プロファイルに従つて選択された非オーバーラップチャネルからなる、
データ処理デバイス。

[C 1 4]

前記プロセッサに前記発見プロファイルを決定させるための前記命令は、前記プロセッサに、

前記サブセット中の 1 つまたは複数のチャネルに 1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントからの 1 つまたは複数のチャネルを適合させる、ここにおいて、前記サブセットは複数のサブセットのうちの 1 つであり、および、各サブセットは地理的位置と関連付けられる、

ための命令を、さらに備える、
C 1 3 に記載のデータ処理デバイス。

[C 1 5]

前記プロセッサに前記発見プロファイルを決定させるための前記命令は、前記プロセッサに、

1 つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントから国識別子を抽出させ、および、
前記国識別子に基づいてチャネルの前記セットの前記サブセットを選択させる、

10

20

30

40

50

ための命令を、さらに備え、

ここにおいてチャネルの前記サブセットは、前記国識別子によって示される国と関連付けられる前記非オーバーラップチャネルである、C 1 3に記載のデータ処理デバイス。

[C 1 6]

前記プロセッサに、

サブセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記サブセットを再スキャンさせる、

ための命令を、さらに備える、C 1 3に記載のデータ処理デバイス。

[C 1 7]

前記プロセッサに、

10

前記サブセットスキャン反復閾値が満たされると決定させ、および、

第1のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを再スキャンさせる、

ための命令を、さらに備える、C 1 6に記載のデータ処理デバイス。

[C 1 8]

前記プロセッサに、

前記第1のセットスキャン反復閾値が満たされると決定させ、

チャネルの前記セットの前記サブセットにおける低い信頼度を計算させ、および、

第2のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを、前記低い信頼度に基づいて再スキャンさせる、ここにおいて、前記第2のセットスキャン反復閾値は、前記第1のセットスキャン反復閾値よりも多くのスキャン反復を有する、

20

ための命令を、さらに備える、C 1 7に記載のデータ処理デバイス。

[C 1 9]

ワイヤレスアクセスポイント発見のための装置であって、

1つまたは複数のワイヤレスアクセスポイントを発見するために第1のスキャン反復においてチャネルのセットをスキャンするための手段と、

1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントに基づいて発見プロファイルを決定するための手段と、および、

30

第2のスキャン反復においてチャネルの前記セットのサブセットをスキャンするための手段と、ここにおいて、チャネルの前記セットの前記サブセットは、前記発見プロファイルに従って選択された非オーバーラップチャネルからなる、

を備える、装置。

[C 2 0]

前記発見プロファイルを決定することは、

前記サブセット中の1つまたは複数のチャネルに前記1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントからの1つまたは複数のチャネルを適合させるための手段、ここにおいて前記サブセットは複数のサブセットのうちの1つであり、各サブセットは地理的位置と関連付けられる、

をさらに備える、

40

C 1 9に記載の装置。

[C 2 1]

前記発見プロファイルを決定することは、

1つまたは複数の発見されたワイヤレスアクセスポイントから国識別子を抽出するための手段と、および、

前記国識別子に基づいて、チャネルの前記セットの前記サブセットを選択するための手段と、ここにおいて、チャネルの前記サブセットは、前記国識別子によって識別される国と関連付けられる前記非オーバーラップチャネルである、

をさらに備える、

C 1 9に記載の装置。

50

[C 22]

サブセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記サブセットを再スキャンするための手段、
をさらに備える、C 19に記載の装置。

[C 23]

前記サブセットスキャン反復閾値が満たされると決定するための手段と、および、
第1のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを再スキャンすることと、
をさらに備える、C 22に記載の装置。

[C 24]

前記第1のセットスキャン反復閾値が満たされると決定するための手段と、
チャネルの前記セットの前記サブセットにおける低い信頼度を計算するための手段と、
および、
第2のセットスキャン反復閾値が満たされるまで、複数の後続のスキャン反復においてチャネルの前記セットを、前記低い信頼度に基づいて再スキャンするための手段と、ここにおいて前記第2のセットスキャン反復閾値は、前記第1のセットスキャン反復閾値よりも多くのスキャン反復を有する、
をさらに備える、C 23に記載の装置。

10

【図1】

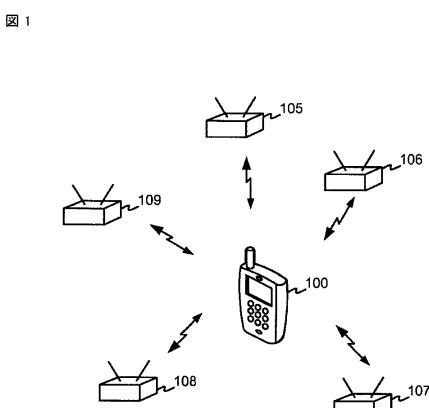


FIG. 1

【図2】

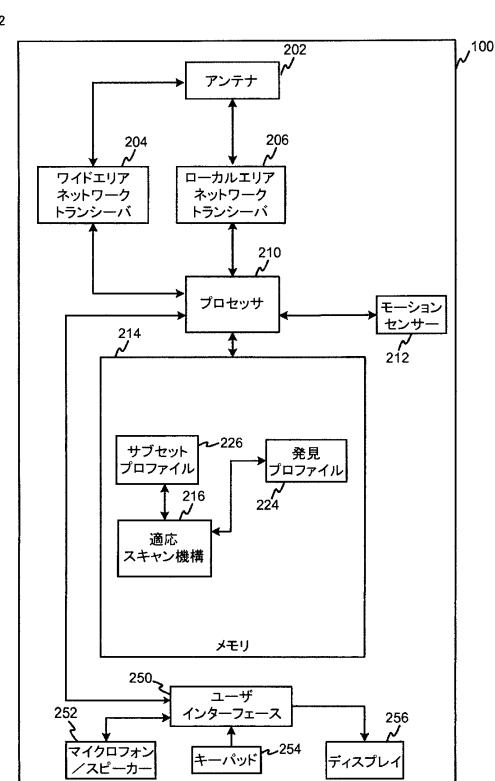
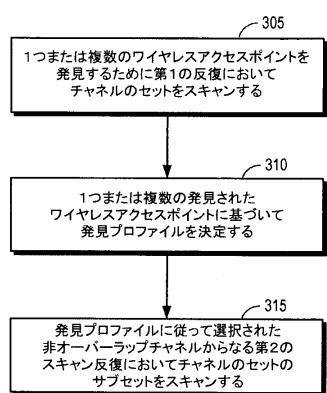


FIG. 2

【図3】

図3



【図4】

図4

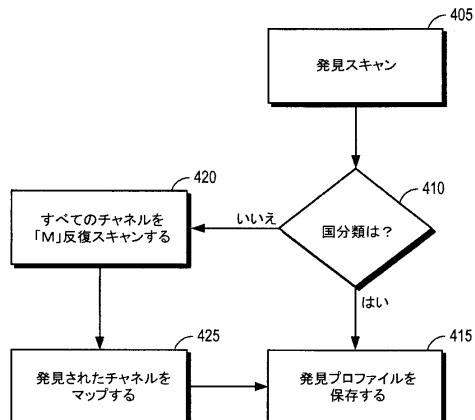


FIG. 3

FIG. 4

【図5】

図5

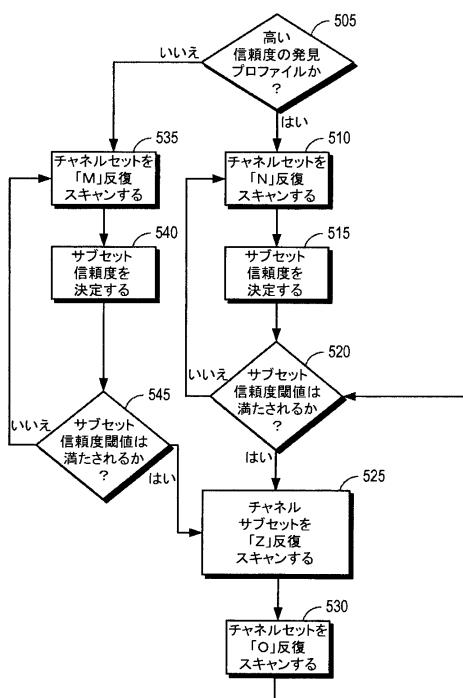


FIG. 5

フロントページの続き

- (72)発明者 シャー、ジェーミル・エヌ。
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 パティア、アショク
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 フ、ユファ
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 ジャン、ゲンシェン
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 ラーマト、アリー¹
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 望月 章俊

- (56)参考文献 特開2013-31193(JP,A)
特開2005-151435(JP,A)
米国特許出願公開第2001/0041568(US,A1)
米国特許出願公開第2013/0039181(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26