(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4772877号
(P4772877)
(45)発行日　平成23年9月14日(2011.9.14)　(24)登録日　平成23年7月1日(2011.7.1)

(51)Int.Cl.		F I		
H04W 48/08	(2009.01)	H04Q	7/00	390
H04W 84/10	(2009.01)	H04Q	7/00	629
H04W 48/20	(2009.01)	H04Q	7/00	416
H04W 48/16	(2009.01)	H04Q	7/00	402
H04W 88/04	(2009.01)	H04Q	7/00	652

請求項の数 22　(全 15 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2008-549950 (P2008-549950)
(86)(22)出願日　平成19年1月12日 (2007.1.12)
(65)公表番号　特表2009-523347 (P2009-523347A)
(43)公表日　平成21年6月18日 (2009.6.18)
(86)国際出願番号　PCT/IB2007/000092
(87)国際公開番号　WO2007/080512
(87)国際公開日　平成19年7月19日 (2007.7.19)
審査請求日　平成20年8月13日 (2008.8.13)
(31)優先権主張番号　60/758,758
(32)優先日　平成18年1月13日 (2006.1.13)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398012616
ノキア　コーポレイション
フィンランド　エフイーエンー０２１５０
エスプー　ケイララーデンティエ　４
(74)代理人　100127188
弁理士　川守田　光紀
(72)発明者　ポイホネン　ペテリ
フィンランド共和国　ＦＩＮ－００５００
ヘルシンキ，アレクシス　キヴェンカツ　１２　Ｄ　１１７
(72)発明者　ストランデバーグ　オヴェ
フィンランド共和国　ＦＩＮ－０２５２０
ラップボレ，エヴィツコグスヴァゲン　３６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】動的ネットワーク用にシステム情報通知の機能拡張を提供する装置、方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントにて、アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを生成することと、
前記アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含む前記メッセージを伝送することと、
を含む方法であって、前記アクセス・ポイント利用可能性情報は、
・前記アクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルを示し、
・前記アクセス・ポイントが利用可能となる期間を特定し、
・前記ワイヤレス通信システムで動作しうる要素が通信動作を実行するべく前記アクセス・ポイントを使用するかどうかを決定するために、前記要素によって使用されうる、
方法。
【請求項２】
前記アクセス・ポイント利用可能性情報を含む前記メッセージを、前記ワイヤレス通信システムで動作しうるユーザ機器にて受信することと、
通信動作を実行するために前記アクセス・ポイントを選択するかどうかを判断するために、前記ユーザ機器にて前記アクセス・ポイント利用可能性情報を使用することと、
をさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記アクセス・ポイントが、ワイヤレス電気通信ネットワークの基地局である、請求項

１または２に記載の方法。
【請求項４】
前記期間が、前記アクセス・ポイントは常に利用可能であることを示す限定されない継続期間である、請求項１ないし３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
前記期間が、前記アクセス・ポイントは常に利用可能とは限らないことを示す有限の継続期間である、請求項１ないし３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記ワイヤレス通信システムにおいて複数のアクセス・ポイントが動作しており、各アクセス・ポイントは、アクセス・ポイント利用可能性情報を伝達するために使用されるメッセージを伝送する、請求項１ないし５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項７】
常時利用可能であるとは言えないアクセス・ポイントのみが、前記アクセス・ポイントが利用可能となる有限の継続期間を明確に特定するアクセス・ポイント利用可能性情報を提供する、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
常時利用可能であるアクセス・ポイントが、継続期間を明確に特定するアクセス・ポイント利用可能性情報を省略し、前記省略が、前記アクセス・ポイントは常に利用可能であることを示す、請求項７に記載の方法。
【請求項９】
前記ワイヤレス通信システムに関連するパラメータを少なくとも１つ用いてアクセス・ポイント利用可能性情報を算出することをさらに含む、請求項１ないし８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１０】
前記少なくとも１つのパラメータが、前記アクセス・ポイントの移動度に関係する、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記少なくとも１つのパラメータが、前記ワイヤレス通信システムのネットワーク・トポロジーに関係する、請求項９に記載の方法。
【請求項１２】
前記少なくとも１つのパラメータが、通信動作中に前記アクセス・ポイントを使用することになるアプリケーションのアイデンティティに関係する、請求項９に記載の方法。
【請求項１３】
前記少なくとも１つのパラメータが、通信動作中に前記アクセス・ポイントを使用することになるアプリケーションの特性に関係する、請求項９に記載の方法。
【請求項１４】
前記アクセス・ポイントが中継ノードである、請求項１ないし１３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１５】
複数の中継ノードが、それぞれの利用可能性のレベルを特定しているアクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成および伝送する、請求項１４に記載の方法。
【請求項１６】
複数のアクセス・ポイントが、アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成および伝送し、前記複数のアクセス・ポイントのサブセットが、複数の移動ノードを含み、前記方法が、
前記複数の移動ノードの各々によって伝送されるメッセージに含まれたアクセス・ポイント利用可能性情報を、前記移動ノードのいずれかを中継ノードとして動作させるように選択するために用いること、
をさらに含む、請求項１ないし１５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１７】

前記中継ノードとして動作するように選択される移動ノードが、中継ノードとして動作するように選択されない移動ノードよりも、相対的により高い利用可能性のレベルを示す、請求項１６に記載の方法。

【請求項１８】

前記メッセージを生成する前記アクセス・ポイントが、第１アクセス・ポイントを含み、前記第１アクセス・ポイントは、第２アクセス・ポイントとの接続を介してアクセスを提供し、前記第２アクセス・ポイントも、前記第２アクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルを示すアクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成および伝送し、前記方法が、

前記第１アクセス・ポイントにて、前記第２アクセス・ポイントから、前記第２アクセス・ポイントに関連する前記アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを受信することと、

前記第１アクセス・ポイントによって提供される前記利用可能性のレベルは前記第２アクセス・ポイントによって提供される前記利用可能性のレベルに依存することを踏まえて、前記第１アクセス・ポイントによって生成および伝送される前記アクセス・ポイント利用可能性情報を調整することと、

をさらに含む、請求項１ないし１７のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１９】

実行されるとユーザ機器を制御するように構成されているプログラムを保存しているメモリと、

ワイヤレス通信システムにおける双方向通信用に構成されているトランシーバと、

前記メモリおよびトランシーバに接続されているデータ・プロセッサと、

を備えるユーザ機器であって、

前記トランシーバは、前記ワイヤレス通信システムの少なくとも１つのアクセス・ポイントに関するアクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを受信するように構成されており、

前記データ・プロセッサは、前記プログラムを実行するように構成されており、

前記ユーザ機器は、前記データ・プロセッサが前記プログラムを実行すると、アクセス・ポイント選択時にアクセス・ポイント利用可能性情報が考慮されることを前記ユーザ機器の動作モードが必要としているかどうかを判断するように構成されており、さらに、アクセス・ポイント利用可能性情報が考慮されることを動作モードが必要としている場合には、アクセス・ポイント選択時に、前記トランシーバによって受信されたメッセージに含まれるアクセス・ポイント利用可能性情報を参照するように構成される、ユーザ機器であって、

前記アクセス・ポイント利用可能性情報は、前記アクセス・ポイントが利用可能となる期間を特定する、

前記ユーザ機器。

【請求項２０】

ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントであって、前記アクセス・ポイントは、

実行されると前記アクセス・ポイントを制御するように構成されているプログラムを保存しているメモリと、

前記ワイヤレス通信システムにおける双方向通信用に構成されているトランシーバと、

前記メモリおよびトランシーバに接続されているデータ・プロセッサであって、前記プログラムを実行するように構成される、データ・プロセッサと、

を備え、前記プログラムが前記データ・プロセッサによって実行されると

アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成し、

前記トランシーバに前記メッセージを伝送させるように構成される、

アクセス・ポイントであって、

前記アクセス・ポイント利用可能性情報は、前記アクセス・ポイントが利用可能となる期間を特定する、

前記アクセス・ポイント。
【請求項２１】
コンピュータ可読プログラムを有形的に具現化しているコンピュータ可読メモリ媒体を含むコンピュータ・プログラムであって、前記コンピュータ可読プログラムはデータ処理装置によって実行可能であり、前記コンピュータ可読プログラムは、実行されると、ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントにて、
前記アクセス・ポイントの利用可能性情報を含むメッセージを生成し、
前記アクセス・ポイントに前記メッセージを伝送させるように構成される、コンピュータ・プログラムであって、前記アクセス・ポイント利用可能性情報は、
・前記アクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルを示し、
・前記アクセス・ポイントが利用可能となる期間を特定する、
前記コンピュータ・プログラム。
【請求項２２】
コンピュータ可読プログラムを有形的に具現化しているコンピュータ可読メモリ媒体を含むコンピュータ・プログラムであって、前記コンピュータ可読プログラムはデータ処理装置によって実行可能であり、前記コンピュータ可読プログラムは、実行されると、ユーザ機器に、次のこと：
ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイント群からメッセージを受信すること、ただし、前記メッセージはアクセス・ポイント利用可能性情報を含み、前記アクセス・ポイント利用可能性情報は、
・前記複数のアクセス・ポイントの各々の利用可能性のレベルを示し、
・前記複数のアクセス・ポイントの各々が利用可能となる期間を特定する、
前記受信すること；
通信動作を実行するアクセス・ポイントの選択に当たり前記アクセス・ポイント利用可能性情報を参照すること；
前記アクセス・ポイントの前記持続性を示す前記情報に基づいてアクセス・ポイントを選択すること；
をさせるように構成される、コンピュータ・プログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明の例示的かつ限定されない実施形態は、一般に、ワイヤレス通信システムの方法、システムおよびデバイスに関し、より具体的には、特に第1のアクセス・ノードとユーザ機器との間に介在する中継アクセス・ノードを用いたシステムにおける、ワイヤレス・アクセス技術に関する。
【背景】
【０００２】
以下の略語は、本明細書において次の通り定義される。
AP　アクセス・ポイント（access point）
BS　基地局（base station）
BTS　基地トランシーバ局（base transceiver station）
HO　ハンドオーバ（hand over）
QoS　サービス品質（quality of service）
RAT　無線アクセス技術（radio access technology）
RN　中継ノード（relay node）
RNC　無線ネットワーク制御装置（radio network controller）
System Info　システム情報（system information）
TCP　伝送制御プロトコル（transmission control protocol）
UE　ユーザ機器（user equipment）（例えばセルラ式電話などの移動デバイスとも見なされる）

【０００３】
UEが別々のAP群／BS群からシステム情報通知を受信する場合、現行のワイヤレス・システムおよび使用事例では、このAP群／BS群は静的なインフラストラクチャの一部であると想定する。しかし、ネットワーキングがより動的な性質を帯びるように発展してきていること、および固定式のアクセス・ネットワークでは何らかの動的サービスの転送／ルーティング／中継機能を利用する可能性があることを考慮すると、上記の想定は、既に時代遅れであるか、または時代遅れになっていくものである。
【発明の概要】
【０００４】
本発明の第1実施形態は、ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントにて、このアクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルを示すアクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを生成することと、アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを伝送することと、を含む方法であって、アクセス・ポイント利用可能性情報は、通信動作を実行するためにこのアクセス・ポイントを使用するかどうかを決定する際に、ワイヤレス通信システムの他の要素によって使用されうる。
【０００５】
本発明の第2実施形態は、ユーザ機器であって、該ユーザ機器は、実行されるとユーザ機器を制御するように構成されているプログラムを保存しているメモリと、ワイヤレス通信システムにおける双方向通信用に構成されているトランシーバであってワイヤレス通信システムの少なくとも1つのアクセス・ポイントに関するアクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを受信するようにさらに構成されているトランシーバと、メモリおよびトランシーバに接続されているデータ・プロセッサであってプログラムを実行するように構成されているデータプロセッサと、を含み、ユーザ機器は、データ・プロセッサがプログラムを実行すると、アクセス・ポイントの選択に当たりアクセス・ポイント利用可能性情報が考慮されることをユーザ機器の動作モードが必要としているか否かを判断するように構成されており、さらに、アクセス・ポイント利用可能性情報が考慮されることを動作モードが必要としている場合には、アクセス・ポイント選択時に、トランシーバによって受信されたメッセージに含まれるアクセス・ポイント利用可能性情報を参照するように構成されている。
【０００６】
本発明の第3実施形態は、ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントであって、アクセス・ポイントには、実行されるとアクセス・ポイントを制御するように構成されているプログラムを保存しているメモリと、ワイヤレス通信システムにおける双方向通信用に構成されているトランシーバと、メモリおよびトランシーバに接続されているデータ・プロセッサであってプログラムを実行するように構成されているデータ・プロセッサと、が含まれ、アクセス・ポイントは、データ・プロセッサによってプログラムが実行されると、アクセス・ポイント利用可能性情報を生成し、さらに、トランシーバにメッセージを伝送させるように構成されている。
【０００７】
本発明の第4実施形態は、コンピュータ可読プログラムを有形的に具現化しているコンピュータ可読メモリ媒体を含むコンピュータ・プログラムであって、コンピュータ可読プログラムはデータ処理装置によって実行可能であり、コンピュータ可読プログラムは、実行されると、ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントにて、このアクセス・ポイントの利用可能性のレベルを示すメッセージを生成し、さらに、アクセス・ポイントにメッセージを伝送させるように構成されている。
【０００８】
本発明の第5実施形態は、コンピュータ可読プログラムを有形的に具現化しているコンピュータ可読メモリ媒体を含むコンピュータ・プログラムであって、コンピュータ可読プログラムはデータ処理装置によって実行可能であり、コンピュータ可読プログラムは、実行されると、ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイント群からアクセス・ポイント利

用可能性情報を含むメッセージを受信することであって、アクセス・ポイント利用可能性情報にはアクセス・ポイント利用可能性情報が含まれ、アクセス・ポイント利用可能性情報には複数のアクセス・ポイントの各々の利用可能性のレベルが示されている、受信することと、通信動作を実行するアクセス・ポイントの選択に当たってアクセス・ポイント利用可能性情報を参照することと、さらにアクセス・ポイントの持続性を示す情報に基づいてアクセス・ポイントを選択することと、をユーザ機器に行わせるように構成されている。

【詳細な説明】

【０００９】

本発明の例示的な実施形態は、RAT AP／BSによって通知されるシステム情報を機能拡張して、動的ネットワーク環境下においてアクセス・ネットワークの特性を促進する技術および機構を提供する。本発明の例示的な実施形態によれば、現在アクセス状況がどの程度静的／動的であるかという指標を表す付加的な情報要素がシステム情報に追加され、この指標は、関連するアクセスの可能な使用時間（ライフタイム）に比例する。システム情報に追加される付加的な情報要素は、さらに、AP／BSがどの程度の移動度を持つかに関連させることもできる。例えば、この特定のネットワーク接続を十分に活用するにはデバイスの移動度／移動性が最大50km／hの速度に対応可能となっている必要があることなどを、情報要素によって示してもよい。

【００１０】

動的ネットワーク環境では、AP／BSが動的インストールおよび固定的インストールのいずれであっても、UEへネットワーク・アクセスを通知することができ、さらに、ネットワーク・アクセスのライフタイムの期待値も通知することによって、UEに付加的情報を提供して最適なネットワーク・アクセスの選択を実行させることが可能である。

【００１１】

最初に、当然のことながら、本発明の例示的な実施形態は、いずれか1つの特別なタイプのワイヤレス通信システムまたは技術での使用に制限されるものではなく、各種の移動セルラ式および非セルラ式のネットワーク・アーキテクチャに広く適用可能である。故に、次の図1の説明は、本発明の例示的な実施形態の実施および／または使用に関して、いかなる意味においても制限しようとするものではない。

【００１２】

図1を参照すると、本発明の例示的な実施形態の実行に適した様々な電子デバイスの簡略化したブロック図が示されている。図1では、ワイヤレス・ネットワーク100が、ノードB（BS）120を介してUE110と通信するようになっている。ネットワーク100には、RNC140が含まれるとよく、これをサービングRNC（SRNC：serving RNC）と見なすとよい。UE110は、データ・プロセッサ（DP：data processor）112と、プログラム（PROG：program）116を保存するメモリ（MEM：memory）114と、ノードB120との双方向ワイヤレス通信用の適切な無線周波数トランシーバ118とを含み、ノードBも同様に、DP122と、PROG126を保存するMEM124と、適切なRFトランシーバ128とを含む。ノードB120は、データ・パス130（Iub）を介してRNC140に接続されており、RNCも同様に、DP142と、関連するPROG146を保存するMEM144とを含む。RNC140は、別のデータ・パス150（Iur）によって別のRNC（図示せず）に接続されてもよい。以下にさらに詳細に述べるように、PROG116、126および146のうちの少なくとも1つが、関連するDPによって実行されると本発明の例示的な実施形態に従って電子デバイスを動作可能にさせるプログラム命令を含むと考えられる。

【００１３】

一般に、UE110の様々な実施形態には、セルラ式電話、ワイヤレス通信能力を有するパーソナル・デジタル・アシスタント（PDA：personal digital assistant）、ワイヤレス通信能力を有する携帯用コンピュータ、ワイヤレス通信能力を有するデジタル・カメラなどの画像取り込み用デバイス、ワイヤレス通信能力を有するゲーム・デバイス、ワイヤレス通信能力を有する音楽保存および再生用機器、ワイヤレスのインターネット・アクセスおよびブラウジングを可能にするインターネット機器のほか、上述のような機能の組み合

わせを内蔵した携帯型ユニットまたは端末を含めることができるが、これらに限定されるものではない。

【００１４】

なお、UE110には、（長距離）トランシーバ118に加えて、RFまたは光Bluetoothトランシーバなどの短距離（ローカル）トランシーバ119を含めることもできる。短距離トランシーバ119を使用すると、UE110は、ローカルのAP群またはRN群と通信することができ、ひいては、ノードBを介して、ワイヤレス・ネットワーク100のRNとして機能することができる。

【００１５】

本発明の実施形態は、UE110のDP112のほか、ノードB120のDP122など他のDPによって実行可能なコンピュータ・ソフトウェアによって実現されてもよいし、ハードウェアによって、またはソフトウェアとハードウェアとの組み合わせによって実現されてもよい。

【００１６】

MEM114、124および144は、ローカルの技術環境に適切ないかなるタイプのものであってもよく、さらに、半導体ベースのメモリ・デバイス、磁気メモリ・デバイスおよびシステム、光メモリ・デバイスおよびシステム、固定式メモリおよび取り外し可能メモリなど、あらゆる適切なデータ記憶技術を用いて実現することができる。DP112、122および142は、ローカルの技術環境に適切ないかなるタイプのものであってもよく、限定されない例として、1つ以上の汎用コンピュータ、専用コンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSPs：digital signal processors）、およびマルチコア・プロセッサ・アーキテクチャに基づいたプロセッサが挙げられる。

【００１７】

本発明の例示的な実施形態を使用することの限定されない1つの利点は、マルチ・アクセス対応（例えばローカルのトランシーバ119など）を追加的に含むこともあるUE110が、動的なネットワーク環境においてネットワーク・アクセスの選択を実行することが可能になることである。UE110は、ネットワーク・アクセス・ノードすなわちアクセス・ポイントの予測されるアクセス・サービング時間（ライフタイム）を示す情報を与えられ、その結果UE110は、ネットワーク・アクセスの選択手順の一環としてこの情報を使って、場合によってはユーザの好みに従って、より最適なアクセスをユーザに提供することが可能になる。UE110に与えられる情報は「アクセス・ポイント利用可能性情報」と呼ばれ、アクセス・ポイントの利用可能性の予想されるレベルを示す。

【００１８】

ライフタイム情報は、ローカルに構成されてもよいし、または中継ノードによって、エンティティ群が中継ノードへアクセスを提供するのと同様の情報が使われてもよい。

【００１９】

図2および図3は、本発明の使用の限定されない2つの例を示す。

【００２０】

図2では、固定式インフラストラクチャの一部であるようなオペレータA（OperA：Operator A）アクセス・ネットワークと関連するAP210（図1のノードBなど）が、システム情報通知（SystemInfoAdv：System Information Advertisement）メッセージの中で「無限（Infinite）」のライフタイムを明示的に通知することによって、自分はアクセス・サービスを常に提供可能であることを通知するとよい。これと同じ機能を、SystemInfoAdvメッセージの中でライフタイムの情報を省略することによって実現してもよく、すなわちこの場合、アクセスを通知しているエンティティは固定式インフラストラクチャの一部であって常にアクセス提供が可能であると想定されることを、暗黙的に示すことになると考えられる。

【００２１】

図3では、同様に固定式インフラストラクチャの一部であるOperBアクセス・ネットワークのBS310が、SystemInfoAdvメッセージの中で「無限」のライフタイムを明示的に通知することによって、自分はアクセス・サービスを常に提供可能であることを通知するとよい

。この場合、OperBはさらに、OperBアクセス・ネットワークの（一時的な）延長を意味する少なくとも1つのRN320を含み、RN320が、さらにそれに応じて「無限」のライフタイムを通知することが想定される。さらに今度は、OperBアクセス・ネットワークをさらに延長する、UE110など別のRN330が使用されて、反対に「短期（Short Time）」のライフタイムを通知することが想定される。このことは、UE110がRNとして機能する場合には、頻繁な位置の変更、および／または周期的な電源オンおよびオフが予想され得るという事実に起因すると言える。何らかの例外が存在することもあり、通知されるライフタイムは、他のデバイスに対して通知を行いアクセスを提供する各々のデバイスによって適宜調整されるとよい。

【００２２】

上記の考察は、マルチ・アクセス・デバイスにも同様に適用され、これらは一般に広範な有効範囲を有することが多く、その上、より広い帯域幅を提供する可能性のある何らかの短距離から中距離のアクセス（例えば、Bluetooth機能）を利用可能にすることもできる。しかし、この帯域幅またはその他の無線技術の特性をアクセス選択の実行に使用することは、常に可能とは限らない。

【００２３】

ユーザの移動度およびサービスの特性に応じて、例えばHO中など、何らかのアクセス接続オプションについても同様に考慮するとよい。例えば、車両を運転しているときは、通常、頻繁なHOが必要とされ、それにより必然的にHOはマクロセルのBTSへと導かれる。この場合には、利用可能なライフタイムの短いBTSが考えられる（というのは、移動デバイスはすぐに去り、接続を切断するからである）。一部のデバイスに関しては接続ポイント間における短い切断を許容することができ（データベース型TCPコネクションなど）、この場合には、一連の高BWでの断続的な短期間アクセスが選択されるとよい。

【００２４】

上記のRNを用いたアクセス延長アーキテクチャの場合、最終の区間（単数または複数）は、中継機能を有する移動中の移動デバイスによって実現されてもよい。一方、このような無限（Infinite）とは言えないライフタイムの中継ノードの使用を望むのは、移動度の低いユーザのみであると考えられる。移動度の高いノードでは、各自の対処すべきHOが頻繁にあり、故にライフタイムの短いAP RNの使用は避ける場合がある。

【００２５】

ライフタイムは、複数の各種パラメータを用いて計算されるとよく、このパラメータには、使用中の無線技術、ネットワーク・トポロジー、および／または関連するアプリケーション（単数または複数）の特性が含まれるが、これらに限定されない。

【００２６】

ライフタイム情報の使用に関する重要なアプリケーションの1つは、中継ネットワークのシナリオにみられる。固定式および静的RNは無限のライフタイムを有する可能性があるとはいえ、有効範囲の拡張および転送容量の強化を実現するためには、限定された（無限とは言えない）ライフタイムのRNを使用することが重要である。アクセス・ネットワークの延長を形成するために移動ノード群のうちのほんの数パーセントを特定できれば、飛躍的な中継ネットワーク有効範囲を実現可能であることがわかる。本発明の例示的な実施形態による、どの移動ノードがより長いライフタイムを示すかを特定する能力は、中継ネットワークの配置および移動ノードの選択において役立つ。一般に、より長いライフタイムのアクセス・ノードは、BTS／APに最も近いアクセス・ノードであると想定することができ、それに対してより短いライフタイムのノードは、BTS／APからより離れた位置にあるノードである。

【００２７】

ライフタイム情報は、多数の方法で分割して表すことができる。例えば実施形態によっては、ライフタイムを例えば秒単位または分単位ではっきりと通知してもよい。しかし、この手法は、ライフタイム情報をSystemInfoAdvメッセージの中で表すのにかなりのビット数を要する可能性があるため、あまり好まれないと言える。より好ましいと言える1つ

の手法では、或る所定数のライフタイム・クラスを定義し、或る特定の最適ビット単位でのフレーム符号化を選択可能にしている。この手法の限定されない一例は以下の通りである。

クラス	意味
1	ランダム；通常、1分未満など非常にランダム
2	短期；通常、1分から5分
3	短期＋；通常、5分から30分
4	平均値；通常、30分から1時間
5	平均値＋；通常、1時間から3時間
6	長期；通常、3時間から1日
7	日；通常、1日以上
8	無限；静的、半静的または疑似静的インストール

【００２８】

8個のクラスを有するこの特定の表現は、3ビットを使用して符号化可能であり、故に3ビットの情報要素（IE：Information Element）がSystemInfoAdvメッセージに含まれるように定義することができる。より簡単な手法では、アクセス・ポイントの「静的」または「動的」性質のいずれかを示すように単一のビットを定義すればよい。

【００２９】

さらに注目すべきは、非無限のライフタイムを有する第1中継APが、同様に非無限のライフタイムを有する第2中継APから次々にアクセスを受けている場合、第1中継APによって通知されるライフタイムは、第2APによって通知されるライフタイムを考慮して調整するとよいことである。この調整は、限定されない一例として、例えば図1のPROG146などのコンピュータ・プログラムを動作させて、第1APがその予測されるライフタイムを通じて利用可能となる確率を、通知された第2APの利用可能性に照らして判断することによって行われるとよく、または何らかの適切な技術によって行われてもよい。別の例として、第1APが、第2APのライフタイムが自分のライフタイムよりも短いかどうかを確かめてもよく、短い場合には、第2APのライフタイムを通知し、そうでなければ自分のライフタイムを通知すればよい。

【００３０】

UE110の移動ノードがライフタイム情報をどのように使用するかは、アプリケーションによって異なる。例えば、UE110によっては、ライフタイム情報を単純に無視することがあり、その一方で、別のUEは、オペレータへのアクセスを得ようとする際に、ライフタイム情報を考慮することがある。後者の場合、APの選択について、UE110が音声呼またはデータ呼のいずれを希望するかといったUE110の現在のニーズに基づかせることができる。一般に、特定のAPの選択は、本発明の例示的な実施形態に従って提供されるライフタイム情報に少なくとも部分的に基づいており、UE110の現在のQoSニーズに応じるものとすることができる。移動体の場合であれば、UE110またはRNの速度も、同様に考慮されるとよい。

【００３１】

図4から6は、本発明に従って動作する方法を示すフロー図である。図4に示す方法では、ステップ410にて、ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントが、アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを生成する。アクセス・ポイント利用可能性情報は、このアクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルを示す。例えば、先に述べた通り、アクセス・ポイント利用可能性情報は、アクセス・ポイントが常に利用可能であることを示してもよい。別の状況では、アクセス・ポイントが、このアクセス・ポイントは有限の期間のみ利用可能であると通信するメッセージを生成することによって、自分は常に利用可能とは限らないことを示してもよい。アクセス・ポイント利用可能性情報は、ワイヤレス通信システムの他の要素に対して利用可能となって、他の要素が通信動作を実行するためにこのアクセス・ポイントを使用するかどうかを決定するのを

支援する。アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージは、生成され次第、ステップ420にて伝送される。

【００３２】

ワイヤレス通信システムのユーザ機器110にて実行されるさらなるステップ群では、ユーザ機器が、アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを受信し、次いでアクセス・ポイント利用可能性情報を使って、通信動作を実行するためにこのアクセス・ポイントを選択するかどうかを判断する。

【００３３】

本発明の様々な実施形態では、アクセス・ポイントが、基地局、中継ノード、移動ノード、ユーザ機器、または中継ノードとして機能するユーザ機器を含むとよい。

【００３４】

図4に示す方法のさらなる実施形態では、複数のアクセス・ポイントの各々が、アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成し伝送することによって自分たちの相対的な利用可能性のレベルを示しつつ、図4に示された動作を実行している。

【００３５】

先に示したように、アクセス・ポイント利用可能性情報を符号化できるいくつかの方法が存在する。例えば、初期設定を、アクセス・ポイントが常に利用可能であるというものにしてもよい。従って、或るアクセス・ポイントの利用可能性のレベルの特定の識別表示が省略された場合、このアクセス・ポイントは常に利用可能であると想定することができる。利用可能な期間の識別表示を提示するアクセス・ポイントは、無限の期間利用可能であるとは想定されず、むしろアクセス・ポイント利用可能性情報で特定されている期間のみ利用可能であると想定される。

【００３６】

アクセス・ポイント利用可能性情報は、いくつかの方法で算出することができる。通常、アクセス・ポイント利用可能性情報は、いくつかのパラメータのうちの少なくとも1つから算出され、パラメータには、例えばアクセス・ポイントの移動度、ワイヤレス通信ネットワークのトポロジー、通信動作を実行するためにアクセス・ポイントを使用しているアプリケーション、またはアクセス・ポイントを使用するアプリケーションの特性などが挙げられる。

【００３７】

図4に示す方法のさらなる変形例では、利用可能な移動ノードを使用してワイヤレス通信ネットワークにおける有効範囲を拡張するために、追加的なステップ群を実行する。さらなる変形例では、複数のアクセス・ポイントが、アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成および伝送し、さらに、この複数のアクセス・ポイントのサブセットが、複数の移動ノードを含む。さらなる変形例では、追加的なステップが実行され、この追加的なステップには、複数の移動ノードの各々によって伝送されるメッセージに含まれるアクセス・ポイント利用可能性情報を使って、移動ノードのいずれかを中継ノードとして動作させるように選択することが含まれる。通常、中継ノードとして動作するように選択される移動ノードは、中継ノードとして動作するように選択されないノードよりも、相対的に高い利用可能性を示す。

【００３８】

図4に示す方法のさらに別の変形例では、チェーンを構成する複数のアクセス・ポイントを通じて通信動作が実行されることが想定され、複数のアクセス・ポイントの各々は、アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを生成および伝送している。例えば、第1アクセス・ポイントが、第2アクセス・ポイントを使ってサービスを提供することがある。例えば第2アクセス・ポイントの利用可能性のレベルが変動する場合、第1アクセス・ポイントは、アクセス・ポイント利用可能性情報を生成する際に自分の利用可能性のレベルを調整しなければならないと考えられる。これは、第2アクセス・ポイントの利用可能性のレベルの変動の影響を、第1アクセス・ポイントの利用可能性のレベルへ反映させるために行う。かかる状況では、第1アクセス・ポイントにて追加的なステップ群が実行

されると考えられ、この追加的なステップ群には、第2アクセス・ポイントに関連するアクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを第2アクセス・ポイントから受信することと、第1アクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルは第2アクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルに依存することを踏まえて、第1アクセス・ポイントによって生成されたアクセス・ポイント利用可能性情報を調整することと、が含まれる。

【００３９】

図5は、ワイヤレス通信システムのユーザ機器にて実行される方法を示す。ステップ510にて、ワイヤレス通信システムにおいて動作するユーザ機器が、アクセス・ポイントから伝送されたメッセージを受信し、このメッセージには、アクセス・ポイント利用可能性情報が含まれる。次に、ステップ520にて、ユーザ機器は、メッセージからアクセス・ポイント利用可能性情報を抽出する。その後、ステップ530にて、ユーザ機器は、アクセス・ポイント利用可能性情報を使って、通信動作を行うのにこのアクセス・ポイントを使用するかどうかを決定する。

【００４０】

ユーザ機器が、通信動作を実行するためにアクセス・ポイントを使用するたびに、毎回アクセス・ポイント利用可能性情報を参照する必要があるわけではない。かかる状況では、図6に示す代替的な方法を使用するとよい。ステップ600にて、ワイヤレス通信システムのユーザ機器が、アクセス・ポイントから伝送されたメッセージを受信し、このメッセージにはアクセス・ポイント利用可能性情報が含まれる。次に、ステップ610にて、ユーザ機器は、アクセス・ポイントの選択および使用を伴う、ユーザ機器の実行すべき動作では、アクセス・ポイントの利用可能性のレベルを考慮することが必要かどうかを判断する。その後、ステップ620にて、ユーザ機器の実行すべき動作ではアクセス・ポイントによって提供される利用可能性のレベルを考慮することが必要であると判断された場合に限り、ユーザ機器が、アクセス・ポイント利用可能性情報を使ってアクセス・ポイントを選択する。

【００４１】

上記に基づいて明らかであるように、本発明の例示的な実施形態は、或るネットワーク・アクセス・ノードから、このアクセス・ノードがUEまたは別のアクセス・ノードに対するアクセス・ノードとして機能するに当たっての利用可能性の指標を与える方法、装置およびコンピュータ・プログラム（単数または複数）を提供する。本発明の例示的な実施形態を使用すると、UEによる最適なネットワーク・アクセスの選択が実行可能となり、さらにはユーザ・エクスペリエンスが向上する可能性もある。

【００４２】

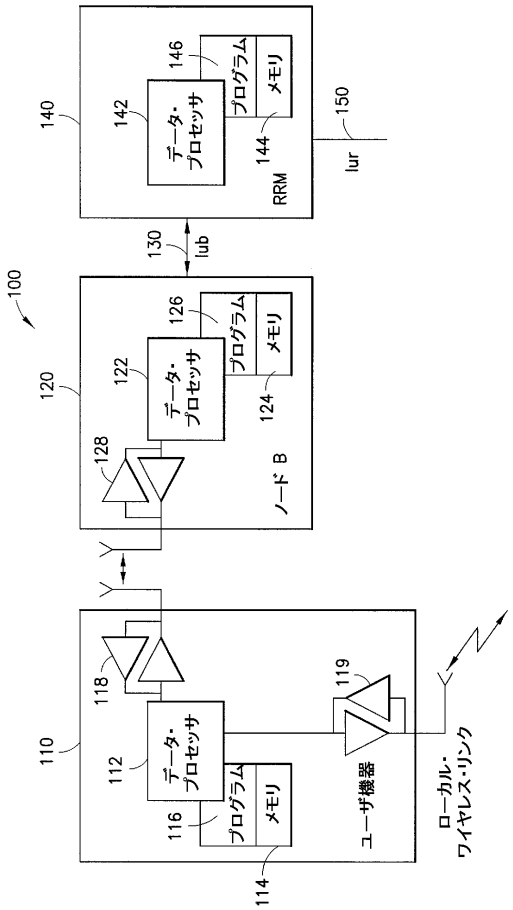
一般に、多様な実施形態が、ハードウェア、もしくは専用回路、ソフトウェア、論理またはこれらの任意の組み合わせにおいて実現されるとよい。例えば、一部の態様はハードウェア内で実現されてもよく、一方で別の態様は、コントローラ、マイクロプロセッサまたは他のコンピュータ・デバイスによって実行され得るファームウェアあるいはソフトウェア内に実現されてもよいが、本発明はそれらに限定されるものではない。本発明の多様な態様について、ブロック図、フロー図、または他の何らかの図形的表現を用いて図示し説明することができるが、一方、当然のことながら、本明細書に記載されたこれらのブロック、装置、システム、技術または方法は、限定されない例として、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、論理の専用回路、汎用ハードウェアもしくはコントローラまたは他のコンピュータ・デバイス、あるいはこれらの何らかの組み合わせにおいて実現されてもよい。

【００４３】

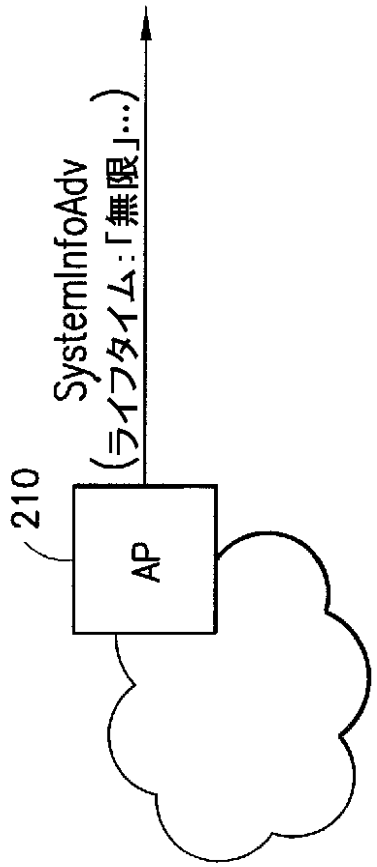
本発明の実施形態は、集積回路モジュールなど多様なコンポーネントの中で実施することができる。集積回路の設計は、概して高度に自動化されている工程である。論理レベルの図を、半導体基板上にそのままエッチングおよび形成できるような半導体回路設計へと変換するための、複雑かつ強力なソフトウェア・ツールが利用可能となっている。

【００４４】
カリフォルニア州マウンテン・ビュー（Mountain View）のシノプシス社（Synopsys, Inc.）、およびカリフォルニア州サン・ノゼ（San Jose）のケイデンス・デザイン社（Cadence Design）から提供されているようなプログラムでは、確立した設計ルールのほか、事前に保存した設計モジュールのライブラリを使用して、半導体チップ上の導体ルーティングおよびコンポーネント設置を自動的に行う。半導体回路の設計が完成したら、標準化された電子形式（例えばOpus、GDSIIまたは同様のもの）で得られた設計を、半導体製造施設すなわち「fab」へ、製造のために伝送すればよい。
【００４５】
当業者には、添付の図面とあわせて読むと、上記の説明に鑑み多様な変更および調節が明らかとなる。限定されない一例として、ライフタイム情報が、SystemInfoAdvまたは同様のタイプのメッセージ以外で提供されてもよい。しかし、本発明の教示のありとあらゆる変更も、本発明の限定されない実施形態の範囲内に含まれる。
【００４６】
さらに、本発明の多様な限定されない実施形態の一部の機能を利用し、他の機能を相応に利用しなくても、効果を得ることができる。このように、上記の記述は、本発明の原理、教示および例示的な実施形態の説明的なものに過ぎず、これらを制限するものと見なしてはならない。
【図面の簡単な説明】
【００４７】
【図１】本発明の例示的な実施形態の実行に適した様々な電子デバイスの、簡略化したブロック図である。
【図２】本発明に従って、無限のライフタイムを通知する静的または疑似静的ネットワークAPの一実施形態を示す図である。
【図３】本発明に従って、無限のライフタイムおよび無限とは言えないライフタイムをそれぞれ通知する様々な静的および動的ネットワークAPの一実施形態を示す図である。
【図４】本発明に従って動作する方法を示すフロー図である。
【図５】本発明に従って動作する方法を示すフロー図である。
【図６】本発明に従って動作する方法を示すフロー図である。

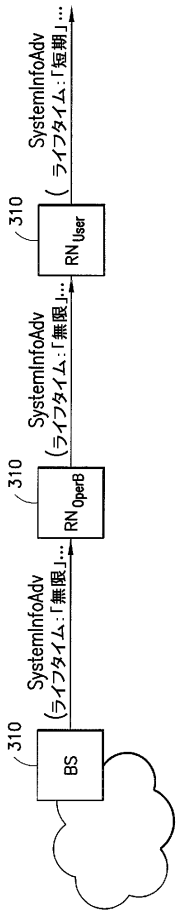
【図１】


140
142
データ・プロセッサ
144
RRM
146
プログラム
メモリ
150
Iur
130
Iub
100
120
122
データ・プロセッサ
124
126
プログラム
メモリ
128
ノードＢ
110
112
データ・プロセッサ
114
116
プログラム
メモリ
118
119
ユーザ機器
ローカル・ワイヤレス・リンク

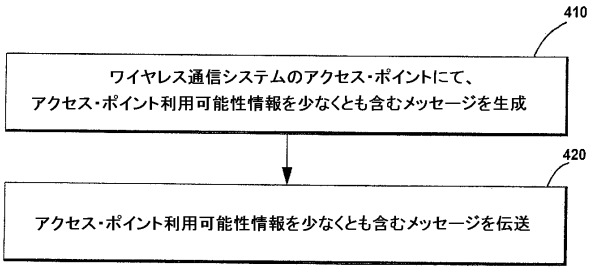
【図２】


SystemInfoAdv
(ライフタイム:「無限」...)
210
AP

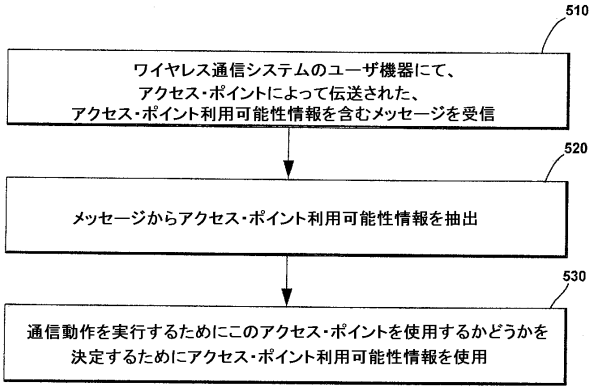
【図３】


SystemInfoAdv
(ライフタイム:「短期」...
310
RN User
SystemInfoAdv
(ライフタイム:「無限」...
310
RN OperB
SystemInfoAdv
(ライフタイム:「無限」...
310
BS

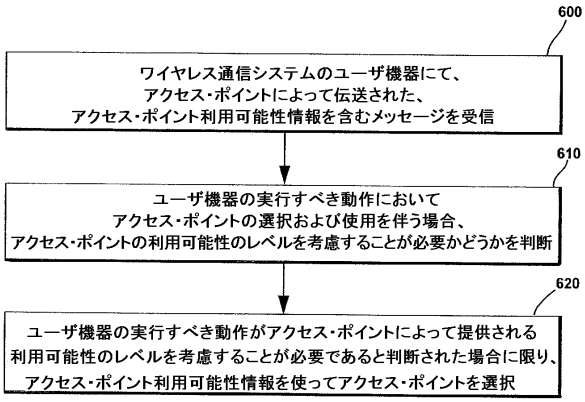
【図４】


410
ワイヤレス通信システムのアクセス・ポイントにて、
アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを生成
420
アクセス・ポイント利用可能性情報を少なくとも含むメッセージを伝送

【図５】


510
ワイヤレス通信システムのユーザ機器にて、
アクセス・ポイントによって伝送された、
アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを受信
520
メッセージからアクセス・ポイント利用可能性情報を抽出
530
通信動作を実行するためにこのアクセス・ポイントを使用するかどうかを
決定するためにアクセス・ポイント利用可能性情報を使用

【図６】


600
ワイヤレス通信システムのユーザ機器にて、
アクセス・ポイントによって伝送された、
アクセス・ポイント利用可能性情報を含むメッセージを受信
610
ユーザ機器の実行すべき動作において
アクセス・ポイントの選択および使用を伴う場合、
アクセス・ポイントの利用可能性のレベルを考慮することが必要かどうかを判断
620
ユーザ機器の実行すべき動作がアクセス・ポイントによって提供される
利用可能性のレベルを考慮することが必要であると判断された場合に限り、
アクセス・ポイント利用可能性情報を使ってアクセス・ポイントを選択

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04W 84/18 (2009.01) H04Q 7/00 634

審査官 廣川 浩

(56)参考文献 英国特許出願公開第０２２７７８４９（ＧＢ，Ａ）
特開２００４－２２９１９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１３５８２４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04W 48/08-48/20
H04W 84/10-84/22
H04W 88/04