

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5179188号  
(P5179188)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 36/14 (2009.01)

H O 4 W 36/14

H O 4 W 88/10 (2009.01)

H O 4 W 88/10

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-540352 (P2007-540352)  
 (86) (22) 出願日 平成17年10月31日(2005.10.31)  
 (65) 公表番号 特表2008-519564 (P2008-519564A)  
 (43) 公表日 平成20年6月5日(2008.6.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/039078  
 (87) 国際公開番号 W02006/052487  
 (87) 国際公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)  
 審査請求日 平成20年10月28日(2008.10.28)  
 (31) 優先権主張番号 60/625,628  
 (32) 優先日 平成16年11月5日(2004.11.5)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 596008622  
 インターデジタル テクノロジー コー  
 ポレーション  
 アメリカ合衆国 19809 デラウェア  
 州 ウィルミントン ベルビュー パーク  
 ウェイ 200 スイート 300  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 ブライアン グレゴリー キールナン  
 アメリカ合衆国 19335 ペンシルベ  
 ニア州 ダウニングタウン カーペンター  
 ズ コーブ 435

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク資源およびモビリティを管理するワイヤレス大都市圏ネットワークアーキテクチャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスネットワーク内のハンドオーバを管理するために構成されたプロセッサであって、

モバイルインターネットプロトコル (IP) 部と、

前記ワイヤレスネットワークのタイプに特有であって前記ワイヤレスネットワーク内でハンドオーバを実行するように構成されたハンドオーバサブレイヤと、

前記ワイヤレスネットワークのタイプに特有のメディア独立ハンドオーバ (MIH) 下層収束機能 (LLCF) と、

MIHハンドオーバ機能と、

MIH上層収束機能と、

を具えたことを特徴とするプロセッサ。

【請求項 2】

サービスアクセスポイント (SAP) - メディアアクセス制御層インターフェースと、  
 SAP - 物理層インターフェースと

をさらに具え、

前記 SAP インターフェースは、前記ハンドオーバサブレイヤと MIH 管理プレーンとの間の通信を可能にすることを特徴とする請求項 1 記載のプロセッサ。

【請求項 3】

前記ハンドオーバサブレイヤは、サブネットワーク間のハンドオーバを実施するように

構成され、前記ハンドオーバサブレイヤは、前記ハンドオーバを実行するように前記モバイルIP部にシグナリングすることを特徴とする請求項1記載のプロセッサ。

【請求項4】

前記ハンドオーバサブレイヤは、異なる技術間のハンドオーバを実施するように構成され、前記ハンドオーバサブレイヤは、前記ハンドオーバを実行するように前記LLCFにシグナリングすることを特徴とする請求項1記載のプロセッサ。

【請求項5】

基地局であって、

メディアアクセス制御(MAC)および物理層装置と、

ここで、該メディアアクセス制御(MAC)および物理層装置は、

モバイルインターネットプロトコル(IP)部と、

前記ワイヤレスネットワークのタイプに特有であって前記ワイヤレスネットワーク内でハンドオーバを実行するように構成されたハンドオーバサブレイヤとを含み、

第1のサービスアクセスポイント(SAP)インターフェースを介して前記MACおよび物理層装置と通信するように構成された無線アクセスゲートウェイと、

メディア独立ハンドオーバ(MIH)アクセスゲートウェイであって、メディア独立ハンドオーバを実施するために、インターネットプロトコルコアネットワークおよび別の技術タイプのネットワークと通信し、第2のサービスアクセスポイント(SAP)インターフェースを介して前記無線アクセスゲートウェイと通信するMIHアクセスゲートウェイと

を具え、前記第1のサービスアクセスポイント(SAP)インターフェースと前記第2のサービスアクセスポイント(SAP)インターフェースとは異なるタイプであることを特徴とする基地局。

【請求項6】

当該基地局は、Uインターフェースを介して局と通信することを特徴とする請求項5記載の基地局。

【請求項7】

当該基地局は、I-CNインターフェースを介して前記コアネットワークと通信することを特徴とする請求項5記載の基地局。

【請求項8】

ワイヤレスネットワーク内のハンドオーバを管理する方法であって、

測定値およびハンドオーバトリガを送信するように、ネットワークタイプ-特有のメディアアクセス制御および物理層を構成するステップと、

ここで、該メディアアクセス制御(MAC)および物理層は、

モバイルインターネットプロトコル(IP)部と、

前記ワイヤレスネットワークのタイプに特有であって前記ワイヤレスネットワーク内でハンドオーバを実行するように構成されたハンドオーバサブレイヤとを含み、

前記ハンドオーバトリガを、ネットワークタイプ-特有収束機能に送信するステップと

前記ネットワークタイプ-特有収束機能を介して、メディア独立ハンドオーバ機能と通信するステップと

を具えたことを特徴とする方法。

【請求項9】

前記無線アクセスゲートウェイは、802.16プロトコルを使用して通信するように構成されたことを特徴とする請求項5記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、一般にワイヤレス大都市圏ネットワーク（WMAN）に関し、より詳細には、WMAN内のネットワーク資源およびモビリティを管理するアーキテクチャに関する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス大都市圏ネットワーク（WMAN）標準は、ネットワーク資源、モビリティ、およびスペクトルの管理を可能にするための手続きをネットワーク装置に提供するネットワーク構造を定義しなければならない。このネットワークアーキテクチャは、異なるWMANネットワーク間でネットワークがシームレスハンドオーバを実施することを可能にし、他のワイヤレスネットワーク（例えば802.11ワイヤレスローカルエリアネットワーク、セルラなど）とのシームレスモビリティのためにハンドオーバプロセスを802.21と調和させることを可能にすべきである。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

現在の解決策は、どのようにWMANネットワーク資源を管理するか、およびどのようにユーザが様々なWMANネットワーク間で、またはWMANネットワークから異なるアクセス技術にシームレスにハンドオーバすることができるかを定義していない。WMANおよび異機種アクセス技術間の無線資源管理（RRM）およびモビリティ管理のための基準モデルおよびネットワークアーキテクチャを定義することが求められている。

【課題を解決するための手段】

20

【0004】

本発明は、WMANネットワークに関するシームレスモビリティを可能にし、スペクトルおよびネットワーク資源の管理を実現するためのインフラストラクチャを提案する。ネットワーク基準モデルが導入され、無線資源管理（RRM）およびハンドオーバ（HO）サブレイヤがプロトコルスタックに導入される。ネットワーク管理プレーンはRRMおよびHO管理の任を担う。さらに、本発明は、ネットワーク管理のための物理および論理ネットワークアーキテクチャオプションを提案する。

【0005】

WMAN内の資源を管理するシステムは、制御およびデータプレーンならびに管理プレーンを含む。制御およびデータプレーンは、サービス特有収束サブレイヤ（service specific convergence sublayer）、MAC共通部サブレイヤ（CPS）、および物理サブレイヤを含む。管理プレーンは、サービス特有収束サブレイヤ管理エンティティと、MAC CPS管理エンティティと、RRMサブレイヤと、ハンドオーバサブレイヤと、物理サブレイヤ管理エンティティと、管理プレーンの各構成要素がそれを介して互いに通信する管理サービスアクセスポイントとを含む。

30

【0006】

WMAN内のハンドオーバを管理するシステムは、モバイルIP部と、WMANのネットワークタイプに特有のハンドオーバサブレイヤと、WMANのネットワークタイプに特有のメディア独立ハンドオーバ（MIH）下層収束機能（LLCF）と、MIHハンドオーバ機能と、MIH上層収束機能とを含む。

40

【0007】

WMAN内の資源を管理するシステムは、基地局、無線アクセスゲートウェイ、コアネットワーク、およびMIHアクセスゲートウェイを含む。基地局は、局と通信するように構成される。無線アクセスゲートウェイは、システム管理エンティティとして動作し、基地局と通信するように構成される。コアネットワークは無線アクセスゲートウェイと通信する。MIHアクセスゲートウェイは、メディア独立ハンドオーバを実施し、無線アクセスゲートウェイと通信するように構成される。

【0008】

WMAN内の資源を管理するシステムは、基地局、アクセスゲートウェイ、およびコアネットワークを含む。基地局は、局と通信するように構成される。アクセスゲートウェイ

50

は、基地局と通信し、無線アクセスゲートウェイおよびM I Hアクセスゲートウェイを含む。M I Hアクセスゲートウェイは、メディア独立ハンドオーバを実施し、無線アクセスゲートウェイと通信するように構成される。コアネットワークはアクセスゲートウェイと通信する。

#### 【 0 0 0 9 】

W M A N内の資源を管理するシステムは、基地局およびコアネットワークを含む。基地局は、M A Cおよび物理層装置、無線アクセスゲートウェイ、およびM I Hアクセスゲートウェイを含む。無線アクセスゲートウェイは、M A Cおよび物理層装置と通信するように構成される。M I Hアクセスゲートウェイは、メディア独立ハンドオーバを実施し、無線アクセスゲートウェイと通信するように構成される。コアネットワークは基地局と通信する。

10

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【 0 0 1 0 】

以下では、「局」( S T A )という用語は、限定はしないが、ワイヤレス送信 / 受信ユニット、ユーザ装置、固定またはモバイルサブスクライバユニット、ページャ、またはワイヤレス環境で動作することのできるその他の任意のタイプの装置を含む。以下で参照するとき、「アクセスポイント」( A P )という用語は、限定はしないが、基地局、N o d e B、サイトコントローラ、またはワイヤレス環境でのその他の任意のインターフェーシング装置を含む。

#### 【 0 0 1 1 】

20

本発明は、W M A N装置用の汎用アーキテクチャを定義し、W M A N内のシームレスモビリティを可能にする。さらに、本発明は、異機種ネットワーク間のモビリティを実現する。セクション1はプロトコル基準モデルを導入する。モビリティおよびネットワーク資源管理に対処するのに管理プレーン概念が使用される。セクション2は論理ネットワークアーキテクチャを示す。システム管理エンティティ(無線アクセスゲートウェイ)およびメディア独立ハンドオーバ(M I H)アクセスゲートウェイという2つの新しい論理ノードが導入される。セクション3は、論理アーキテクチャを様々な実装にどのようにマッピングすることができるかを示す。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 1. W M A Nプロトコル基準モデル

30

図1は、提案されるW M A N基準モデル1 0 0の図である。モデル1 0 0は、制御およびデータプレーン1 0 2ならびに管理プレーン1 0 4を含む。制御およびデータプレーン1 0 2は、サービス特有収束サブレイヤ(C S)1 1 0、メディアアクセス制御(M A C)共通部サブレイヤ(M A C C P S)1 1 2、セキュリティサブレイヤ1 1 4(これはM A C C P S 1 1 2の一部である)、および物理サブレイヤ1 1 6を含む。管理プレーン1 0 4は、サービス特有C S管理エンティティ1 2 0、M A C C P S管理エンティティ1 2 2、セキュリティサブレイヤ1 2 4(これはM A C C P S管理エンティティ1 2 2の一部である)、R R MおよびH Oサブレイヤ1 2 6、物理サブレイヤ管理エンティティ1 2 8、および管理サービスアクセスポイント(S A P)インターフェース1 3 0を含む。図1ではR R MおよびH Oサブレイヤ1 2 6を単一層として示すが、別法として、R R MおよびH Oサブレイヤ1 2 6を別々のR R MサブレイヤおよびH Oサブレイヤとして構成することもでき、またはH O層がR R M層に対するサブレイヤでもよい。

40

#### 【 0 0 1 3 】

S A Pインターフェース1 3 0は、M A C層および物理層を構成し、M A C層および物理層から測定値を得るのに使用される。さらに、S A Pインターフェース1 3 0は、R R Mおよびハンドオーバ意思決定プロセスを含むR R Mおよびハンドオーバ機能に、R R MおよびH Oサブレイヤ1 2 6を接続する。R R Mおよびハンドオーバ機能は、M A C管理エンティティ1 2 2の外部に位置する。これらの機能は、M A C管理エンティティ1 2 2からの入力を受け取り、R R Mおよびハンドオーバ決定を行うアルゴリズムを含む。これらの機能は、8 0 2基準モデル内のS M E(セッション管理エンティティ)内に位置する

50

ことができる。

#### 【0014】

図2は、802.16gハンドオーバ管理プレーン200の図である。管理プレーン200は、モバイルIP部202、802.16HOサブレイヤ204、802.21MIHdot16下層収束機能(LLCF)206、MIHHO機能208、およびMIHモバイルIP上層収束機能(HLCF)210を含む。802.16HOサブレイヤ204を802.21MIH管理プレーンに接続するのにSAP-MACインターフェース220およびSAP-PHYインターフェース222が使用される。

#### 【0015】

802.16ネットワーク内部のハンドオーバは、802.16HOサブレイヤ204の任務である。HOサブレイヤ204は、MACSAP220および物理SAP222を介してそれぞれ測定値およびハンドオーバトリガを送るように802.16MACおよび物理層を構成する。802.16サブネットを変更する必要がある場合、802.16HOサブレイヤ204は、トリガをモバイルIP部202に送る。技術間ハンドオーバ(例えば、802.16-セルラまたは802.16-802.11)では、ハンドオーバトリガが802.16HOサブレイヤ204から802.21MIHdot16LLCF206に送られる。802.21MIHは、ドメインを変更する必要がある場合、または他の技術とのハンドオーバを実施する必要がある場合、ハンドオーバシナリオを処理する。

#### 【0016】

管理プレーン200を802.16ネットワークに関連して説明したが、適切なネットワークタイプに対応するようにHOサブレイヤ204およびLLCF206を変更することにより、管理プレーンを任意のタイプのWMANとして実装することができる。

#### 【0017】

##### 2.WMAN論理ネットワークアーキテクチャ

図3~5は、物理層およびMAC層が基地局(BS)内部に位置する様々なWMAN論理ネットワークアーキテクチャを表す。HOサブレイヤがシステム管理エンティティ、すなわち無線アクセスゲートウェイ内に位置する。このシステム管理エンティティは、同一のサブネット内の1つまたは複数のBSの任を担うことができる。MIHアクセスゲートウェイは802.21MIH機能を含む。BSは、Uインターフェースを介して移動局加入者と通信し、I Bインターフェースを介して別のBSと通信する。無線アクセスネットワーク(RAN)が、I-CNインターフェースを介してIPコアネットワークに接続される。

#### 【0018】

図3に、すべての論理ノードが標準化論理インターフェースを介して接続される論理アーキテクチャ300の第1実施形態を示す。アーキテクチャ300は、複数のワイヤレス局302、RAN304、IPコアネットワーク306、およびMIHアクセスゲートウェイ308を含む。RAN304は、1つまたは複数の基地局(BS)310と、システム管理エンティティである少なくとも1つの無線アクセスゲートウェイ312とを含む。

#### 【0019】

無線局302は、Uインターフェース320を介してBS310と通信する。BS310は、I Bインターフェース322を介して互いに通信する。BS310は、Aインターフェース324を介して無線アクセスゲートウェイ312と通信し、Aインターフェース324は、BSとAuthentication and Service Authorizationサーバ(ASA)との間の標準化Aインターフェースの再利用である。無線アクセスゲートウェイ312は、AGインターフェース326を介して互いに通信する。無線アクセスゲートウェイ312は、I-CNインターフェース328を介してIPコアネットワーク306と通信する。無線アクセスゲートウェイ312は、I-CMIHインターフェース330を介してMIHアクセスゲートウェイ308と通信する。

#### 【0020】

図4に、論理ネットワークアーキテクチャ400の第2実施形態を示す。アーキテクチャ400は、複数の無線局402、RAN404、IPコアネットワーク406、およびMIIHアクセスゲートウェイ408を含む。RAN404は、1つまたは複数のBS410と、システム管理エンティティである少なくとも1つの無線アクセスゲートウェイ412を含む。

【0021】

無線局402は、Uインターフェース420を介してBS410と通信する。BS410は、IBインターフェース422を介して互いに通信する。BS410は、Aインターフェース424を介して無線アクセスゲートウェイ412と通信する。無線アクセスゲートウェイ412は、I-CNインターフェース426を介してIPコアネットワーク406と通信する。無線アクセスゲートウェイ412は、SAPインターフェース428を介してMIIHアクセスゲートウェイ408と通信する。IPコアネットワーク406は、I-CN'インターフェース430を介してMIIHアクセスゲートウェイ408と通信する。

10

【0022】

論理アーキテクチャ500の第3実施形態を図5に示す。アーキテクチャ500は、複数の無線局502、RAN504、IPコアネットワーク506、およびMIIHアクセスゲートウェイ508を含む。RAN504は、1つまたは複数のBS510と、システム管理エンティティである少なくとも1つの無線アクセスゲートウェイ512を含む。

【0023】

20

無線局502は、Uインターフェース520を介してBS510と通信する。BS510は、IBインターフェース522を介して互いに通信する。BS510は、SAPインターフェース524を介して無線アクセスゲートウェイ512と通信する。無線アクセスゲートウェイ512は、I-CNインターフェース526を介してIPコアネットワーク506と通信する。無線アクセスゲートウェイ512は、SAPインターフェース528を介してMIIHアクセスゲートウェイ508と通信する。IPコアネットワーク506は、I-CN'インターフェース530を介してMIIHアクセスゲートウェイ508と通信する。

【0024】

アーキテクチャ500での主な違いは、無線アクセスゲートウェイ512がSAPインターフェース(528)を介してMIIHアクセスゲートウェイ508に接続されるが、無線アクセスゲートウェイ512が別のSAPインターフェース(524)を介してBS510にも接続されることである。

30

【0025】

3. WMAN物理ネットワークアーキテクチャ

3つの論理ネットワークアーキテクチャオプション300、400、500により、WMAN装置製造業者は、例えば図6~8に示すような様々な物理ネットワーク実装にこうしたアーキテクチャオプションをマッピングすることが可能となる。

【0026】

図6は、物理ネットワークアーキテクチャ600の第1実施形態の図である。アーキテクチャ600は、複数の無線局602、RAN604、IPコアネットワーク606、およびMIIHアクセスゲートウェイ608を含む。RAN604は、1つまたは複数のBS610と、システム管理エンティティである少なくとも1つの無線アクセスゲートウェイ612を含む。

40

【0027】

無線局602は、Uインターフェース620を介してBS610と通信する。BS610は、IBインターフェース622を介して互いに通信する。BS610は、Aインターフェース624を介して無線アクセスゲートウェイ612と通信する。無線アクセスゲートウェイ612は、AGインターフェース626を介して互いに通信する。無線アクセスゲートウェイ612は、I-CNインターフェース628を介してIPコアネットワーク

50

606と通信する。無線アクセスゲートウェイ612は、I-CMIHインターフェース630を介してMIHアクセスゲートウェイ608と通信する。IPコアネットワーク606は、I-CN'インターフェース632を介してMIHアクセスゲートウェイ608と通信する。

#### 【0028】

アーキテクチャ600は、物理層だけを含むことができ、場合によってはMAC層を含むことのできるBS610と、ハンドオーバー機能を含む無線アクセスゲートウェイ612と、すべてのMIH機能（すなわち802.21）を含むMIHアクセスゲートウェイ608という3つの主物理ノードをネットワーク側に含む。アーキテクチャ600は、集中型ハンドオーバー管理エンティティの使用を仮定する。

10

#### 【0029】

図7は、物理ネットワークアーキテクチャ700の第2実施形態の図である。アーキテクチャ700は、複数の無線局702、RAN704、およびIPコアネットワーク706を含む。RAN704は、1つまたは複数のBS710および少なくとも1つのアクセスゲートウェイ712を含む。各アクセスゲートウェイ712は、無線アクセスゲートウェイ714およびMIHアクセスゲートウェイ716を含む。

#### 【0030】

無線局702は、Uインターフェース720を介してBS710と通信する。BS710は、IBインターフェース722を介して互いに通信する。BS710は、Aインターフェース724を介してアクセスゲートウェイ712と通信する。無線アクセスゲートウェイ714およびMIHアクセスゲートウェイ716は、SAPインターフェース726を介して互いに通信する。アクセスゲートウェイ712は、AGインターフェース728を介して互いに通信する。アクセスゲートウェイ712は、I-CNインターフェース730を介してIPコアネットワーク706と通信する。

20

#### 【0031】

アーキテクチャ700は、すべてのハンドオーバー機能（無線ネットワークおよび802.21ハンドオーバー）がアクセスゲートウェイ712に集中化される集中型解決策に関する代替実装である。無線ネットワークおよび802.21ハンドオーバー機能は、アクセスゲートウェイ712内のSAPインターフェース726を介して互いにインターフェースする。アーキテクチャ700では、BS710は物理層およびMAC層のみを含む。

30

#### 【0032】

図8は、物理ネットワークアーキテクチャ800の第3実施形態の図である。アーキテクチャ800は、複数の無線局802、RAN804、およびIPコアネットワーク806を含む。RAN804は1つまたは複数のBS810を含む。各BS810は、MACおよびPHY区間812、無線アクセスゲートウェイ814、およびMIHアクセスゲートウェイ816を含む。

#### 【0033】

無線局802は、Uインターフェース820を介してBS810と通信する。MACおよびPHY区間812は、第1SAPインターフェース822を介して無線アクセスゲートウェイ814と通信する。無線アクセスゲートウェイ814およびMIHアクセスゲートウェイ816は、第2SAPインターフェース824を介して互いに通信する。BS810は、IBインターフェース826を介して互いに通信する。BS810は、I-CNインターフェース828を介してIPコアネットワーク806と通信する。

40

#### 【0034】

アーキテクチャ800は、無線ネットワークおよび802.21ハンドオーバー機能がBS内に実装される「ファット」BS810を含む。ハンドオーバー機能は、第1および第2SAP822、824を介して互いに通信し、物理層およびMAC層と通信する。

#### 【0035】

##### 実施形態

1. ワイヤレス大都市圏ネットワーク内の資源を管理するシステムは、制御およびデー

50

タブレーンならびに管理プレーンを含む。制御およびデータプレーンは、サービス特有収束サブレイヤ、メディアアクセス制御（MAC）共通部サブレイヤ（CPS）、および物理サブレイヤを含む。管理プレーンは、サービス特有収束サブレイヤ管理エンティティ、MAC CPS管理エンティティ、無線資源管理およびハンドオーバサブレイヤ、物理サブレイヤ管理エンティティ、および管理プレーンの各構成要素が互いに介して通信する管理サービスアクセスポイントを含む。

【0036】

2．無線資源管理サブレイヤとハンドオーバサブレイヤが単一サブレイヤに結合される実施形態1によるシステム。

【0037】

3．ハンドオーバサブレイヤは無線資源管理サブレイヤの一部である実施形態1によるシステム。

【0038】

4．制御およびデータプレーンは、MAC CPS内に位置するセキュリティサブレイヤをさらに含む実施形態1～3のうちの1つによるシステム。

【0039】

5．管理プレーンは、MAC CPS管理エンティティ内に位置するセキュリティサブレイヤをさらに含む実施形態1～4のうちの1つによるシステム。

【0040】

6．ワイヤレス大都市圏ネットワーク（WMAN）内のハンドオーバを管理するシステムは、モバイルインターネットプロトコル（IP）部と、WMANのネットワークタイプに特有のハンドオーバサブレイヤと、WMANのネットワークタイプに特有のメディア独立ハンドオーバ（MIH）下層収束機能（LLCF）と、MIHハンドオーバ機能と、MIH上層収束機能とを含む。

【0041】

7．サービスアクセスポイント（SAP）-メディアアクセス制御層インターフェースと、SAP-物理層インターフェースとをさらに含み、SAPインターフェースは、ハンドオーバサブレイヤとMIH管理プレーンとの間の通信を可能にする実施形態6によるシステム。

【0042】

8．ハンドオーバサブレイヤがネットワーク内のハンドオーバを実施するように構成される実施形態6または7によるシステム。

【0043】

9．ハンドオーバサブレイヤが、サブネットワーク間のハンドオーバを実施するように構成され、ハンドオーバサブレイヤは、ハンドオーバを実行するようにモバイルIP部にシグナリングする実施形態6または7によるシステム。

【0044】

10．ハンドオーバサブレイヤが、異なる技術間のハンドオーバを実施するように構成され、ハンドオーバサブレイヤは、ハンドオーバを実行するようにLLCFにシグナリングする実施形態6または7によるシステム。

【0045】

11．ワイヤレス大都市圏ネットワーク内の資源を管理するシステムは、局と通信するように構成された基地局と、システム管理エンティティとして動作するように構成された無線アクセスゲートウェイであって、基地局と通信する無線アクセスゲートウェイと、無線アクセスゲートウェイと通信するコアネットワークと、メディア独立ハンドオーバを実施するように構成されたメディア独立ハンドオーバ（MIH）アクセスゲートウェイであって、無線アクセスゲートウェイと通信するMIHアクセスゲートウェイとを含む。

【0046】

12．基地局は、Uインターフェースを介して局と通信する実施形態11によるシステム。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 4 7 】

1 3 . 基地局は、A インターフェースを介して無線アクセスゲートウェイと通信する実施形態 1 1 または 1 2 によるシステム。

## 【 0 0 4 8 】

1 4 . 無線アクセスゲートウェイは、I - C N インターフェースを介してコアネットワークと通信する実施形態 1 1 ~ 1 3 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 4 9 】

1 5 . 無線アクセスゲートウェイは、I - C M I H インターフェースを介して M I H アクセスゲートウェイと通信する実施形態 1 1 ~ 1 5 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 0 】

1 6 . 無線アクセスゲートウェイと通信する複数の基地局を含み、各基地局が、I B インターフェースを介して別の基地局と通信するように構成される実施形態 1 1 ~ 1 5 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 1 】

1 7 . 複数の無線アクセスゲートウェイを含み、各無線アクセスゲートウェイが、A G インターフェースを介して別の無線アクセスゲートウェイと通信するように構成される実施形態 1 1 ~ 1 6 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 2 】

1 8 . 無線アクセスゲートウェイは、サービスアクセスポイントインターフェースを介して M I H アクセスゲートウェイと通信する実施形態 1 1 ~ 1 4 、 1 6 、または 1 7 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 3 】

1 9 . コアネットワークは、I - C N ' インターフェースを介して M I H アクセスゲートウェイと通信する実施形態 1 1 ~ 1 8 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 4 】

2 0 . 基地局は、サービスアクセスポイントインターフェースを介して無線アクセスゲートウェイと通信する実施形態 1 1 、 1 2 、 1 4 、 1 6 、 1 8 、または 1 9 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 5 】

2 1 . ワイヤレス大都市圏ネットワーク内の資源を管理するシステムは、局と通信するように構成された基地局と、基地局と通信するアクセスゲートウェイであって、無線アクセスゲートウェイと、メディア独立ハンドオーバを実施するように構成されたメディア独立ハンドオーバ ( M I H ) アクセスゲートウェイであって、無線アクセスゲートウェイと通信する M I H アクセスゲートウェイとを含むアクセスゲートウェイと、アクセスゲートウェイと通信するコアネットワークとを含む。

## 【 0 0 5 6 】

2 2 . 基地局は、U インターフェースを介して局と通信する実施形態 2 1 によるシステム。

## 【 0 0 5 7 】

2 3 . 基地局は、A インターフェースを介してアクセスゲートウェイと通信する実施形態 2 1 または 2 2 によるシステム。

## 【 0 0 5 8 】

2 4 . 無線アクセスゲートウェイは、サービスアクセスポイントインターフェースを介して M I H アクセスゲートウェイと通信する実施形態 2 1 ~ 2 3 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 5 9 】

2 5 . アクセスゲートウェイは、I - C N インターフェースを介してコアネットワークと通信する実施形態 2 1 ~ 2 4 のうちの 1 つによるシステム。

## 【 0 0 6 0 】

2 6 . アクセスゲートウェイと通信する複数の基地局を含み、各基地局が、I B インタ

10

20

30

40

50

ーフェースを介して別の基地局と通信するように構成される実施形態 21 ~ 25 のうちの 1 つによるシステム。

【0061】

27. 複数のアクセスゲートウェイを含み、各アクセスゲートウェイが、A G インターフェースを介して別のアクセスゲートウェイと通信するように構成される実施形態 21 ~ 26 のうちの 1 つによるシステム。

【0062】

28. ワイヤレス大都市圏ネットワーク内の資源を管理するシステムは、基地局と、基地局と通信するコアネットワークとを含む。基地局は、メディアアクセス制御 (MAC) および物理層装置と、MAC および物理層装置と通信するように構成された無線アクセスゲートウェイと、メディア独立ハンドオーバを実施するように構成されたメディア独立ハンドオーバ (MIH) アクセスゲートウェイであって、無線アクセスゲートウェイと通信する MIH アクセスゲートウェイとを含む。

【0063】

29. 基地局は、U インターフェースを介して局と通信する実施形態 28 によるシステム。

【0064】

30. MAC および物理層装置は、サービスアクセスポイントインターフェースを介して無線アクセスゲートウェイと通信する実施形態 28 または 29 によるシステム。

【0065】

31. 無線アクセスゲートウェイは、サービスアクセスポイントインターフェースを介して MIH アクセスゲートウェイと通信する実施形態 28 ~ 30 のうちの 1 つによるシステム。

【0066】

32. 基地局は、I - C N インターフェースを介してコアネットワークと通信する実施形態 28 ~ 31 のうちの 1 つによるシステム。

【0067】

33. 複数の基地局を含み、基地局が I B インターフェースを介して互いに通信する実施形態 28 ~ 32 のうちの 1 つによるシステム。

【0068】

本発明を W M A N に関連して説明し、802.16 ベースのネットワークに関していくつかの例を与えたが、本発明の原理 ( 具体的には、管理プレーン手続きおよびサービスならびにメディア独立ハンドオーバ機能 ) は、任意のタイプのワイヤレスネットワークに適用可能である。

【0069】

好ましい実施形態では本発明の機能および要素を特定の組合せで説明したが、各機能または要素を ( 好ましい実施形態の他の機能および要素を用いずに ) 単独で使うことができ、あるいは本発明の他の機能および要素との様々な組合せで、または本発明の他の機能および要素と組み合わせずに使用することができる。本発明を好ましい実施形態によって説明したが、添付の特許請求の範囲に略述される本発明の範囲内にある他の変形形態は当業者には明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】 W M A N 基準モデルの図である。

【図2】 802.16 g ハンドオーバ管理プレーンの図である。

【図3】 W M A N 論理ネットワークアーキテクチャの第1実施形態の図である。

【図4】 W M A N 論理ネットワークアーキテクチャの第2実施形態の図である。

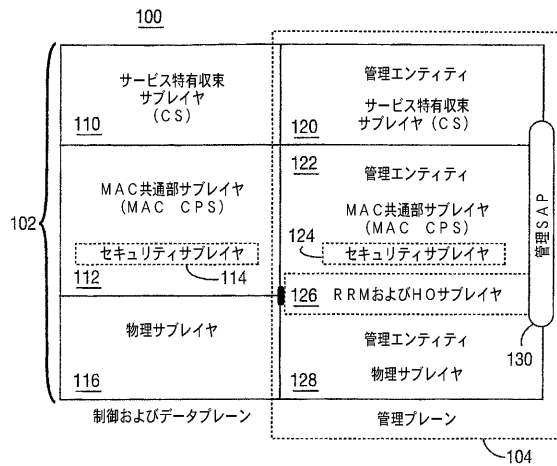
【図5】 W M A N 論理ネットワークアーキテクチャの第3実施形態の図である。

【図6】 W M A N 物理ネットワークアーキテクチャの第1実施形態の図である。

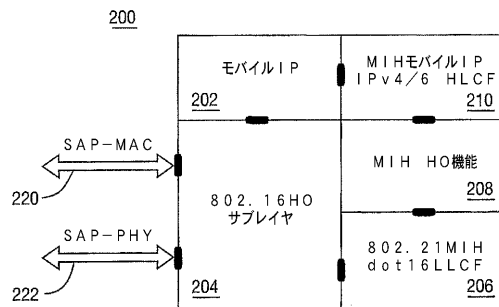
【図7】 W M A N 物理ネットワークアーキテクチャの第2実施形態の図である。

【図 8】WMAN 物理ネットワークアーキテクチャの第 3 実施形態の図である。

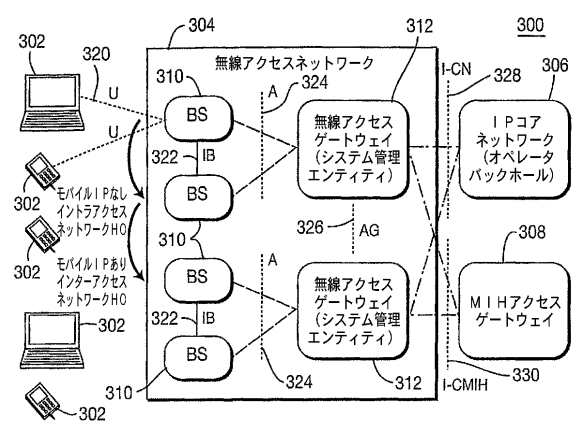
【図 1】



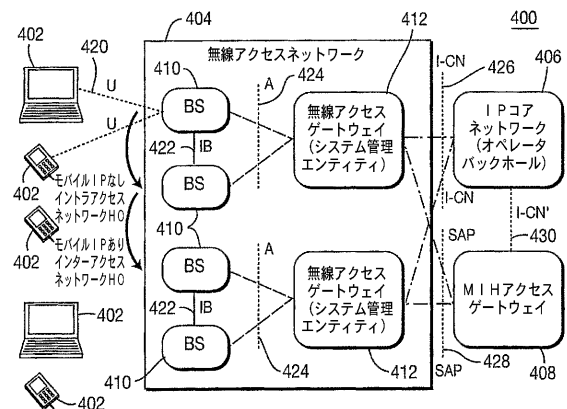
【図 2】



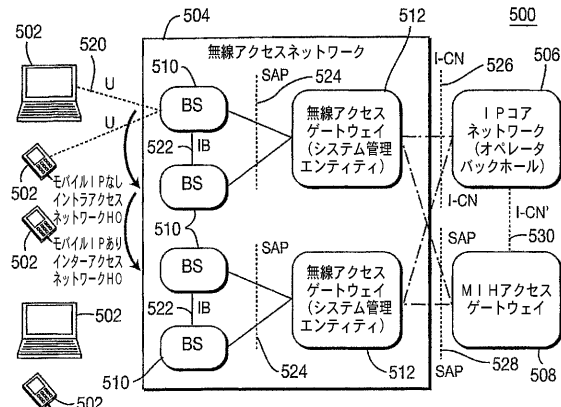
【図 3】



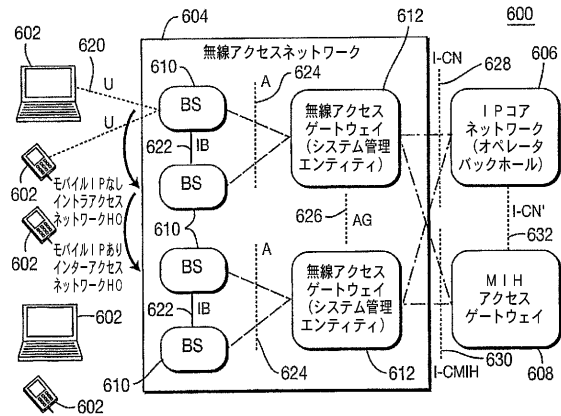
【図 4】



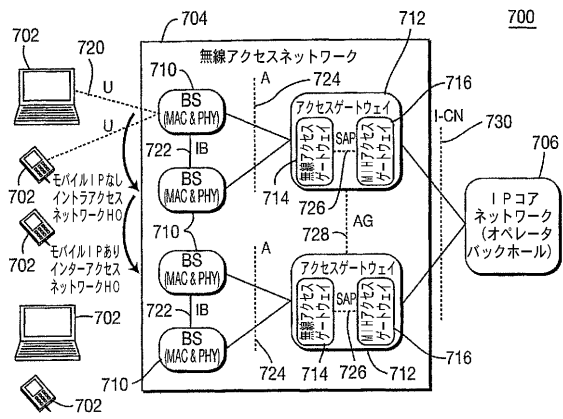
【図 5】



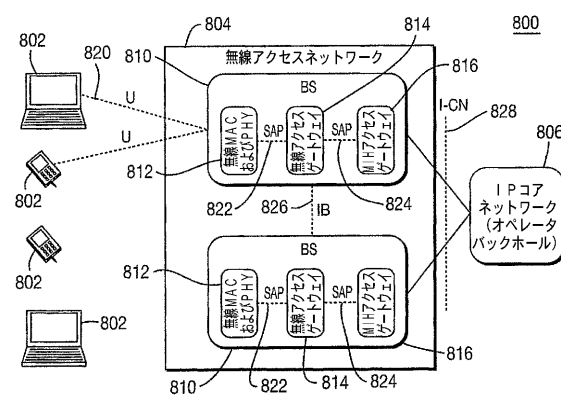
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マゲド エム・ザキ

カナダ エム2エヌ 6ゼット8 オンタリオ ノース ヨーク フィンチ アベニュー イースト 507-35

審査官 角田 慎治

(56)参考文献 国際公開第2004/034622(WO,A1)

特開2004-260444(JP,A)

国際公開第2006/037386(WO,A1)

特表2006-502658(JP,A)

特開2008-011573(JP,A)

特表2008-519568(JP,A)

特表2008-533943(JP,A)

特開2003-348007(JP,A)

Stefano M.Faccin,Michael Williams, "Nokia MIH Proposal", DCN:21-04-0169-02-0000, [online], 2004年 1月10日, p.1-49

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26

H04W 4/00-99/00