

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4990968号
(P4990968)

(45) 発行日 平成24年8月1日 (2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012.5.11)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 36/14 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 3 0 9
HO 4 W 88/06 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 6 5 3
HO 4 W 80/02 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 6 0 1

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-510959 (P2009-510959)	(73) 特許権者	596092698
(86) (22) 出願日	平成19年5月2日 (2007.5.2)		アルカテルルーセント ユーエスエー
(65) 公表番号	特表2009-537106 (P2009-537106A)		インコーポレーテッド
(43) 公表日	平成21年10月22日 (2009.10.22)		アメリカ合衆国 07974 ニュージャ
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/010543		ーシー, マレイ ヒル, マウンテン アヴ
(87) 国際公開番号	W02007/133448		ェニュー 600-700
(87) 国際公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)	(74) 代理人	100094112
審査請求日	平成20年11月12日 (2008.11.12)		弁理士 岡部 譲
(31) 優先権主張番号	11/433,754	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成18年5月12日 (2006.5.12)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異種通信システムにおけるイベントのコンテキストの転送

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの移動ノードと、複数のアクセス・ノードを含む異種ネットワークとを含む方法であって、

第1のアクセス・ノードから第2のアクセス・ノードへ、移動ノードと関連するイベントのコンテキスト情報を転送するステップであって、前記イベントのコンテキスト情報が、前記移動ノードの次のハンドオフを前記第2のアクセス・ノードに報告する前記移動ノードと前記第2のアクセス・ノードとの間の少なくとも1つのイベントの報告のための少なくとも1つのトリガおよび前記移動ノードのイベントコンテキストの状態を示すイベントのコンテキスト情報であり、前記少なくとも1つのイベントが前記移動ノードの次のハンドオフを前記第2のアクセス・ノードに伝える前記移動ノードと前記第2のアクセス・ノードとの間の通信のために使用される物理層、データリンク層、または論理リンク層の少なくとも1つの状態または伝送動作に変化を指示するイベントであるステップ

を含む方法。

【請求項 2】

前記第2のアクセス・ノードへ前記イベントのコンテキスト情報を転送するステップが、前記移動ノードが前記第2のアクセス・ノードと関連付けられると判断することに応じて、前記第2のアクセス・ノードへ前記イベントのコンテキスト情報を転送するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

10

20

前記移動ノードが、前記第2のアクセス・ノードと関連付けられるまたは関連付けの待ち状態であると判断するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記移動ノードが、前記第2のアクセス・ノードと関連付けられるまたは関連付けの待ち状態であると判断するステップが、前記第1のアクセス・ノードから前記第2のアクセス・ノードへの前記移動ノードのハンドオフを示す情報にアクセスするステップを含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記移動ノードが前記第2のアクセス・ノードと関連付けられると判断するステップが、前記移動ノードによって前記第2のアクセス・ノードに与えられる登録要求メッセージに基づいて、前記移動ノードが前記第2のアクセス・ノードと関連付けられると判断するステップを含む、請求項3に記載の方法。

10

【請求項6】

前記登録要求メッセージを受信するステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記登録要求メッセージを受信するステップが、前記第2のアクセス・ノードが前記移動ノードの制御ノードであることを示す登録要求メッセージを受信するステップを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記イベントのコンテキスト情報を転送するステップが、前記第1のアクセス・ノードのメディア非依存ハンドオーバー層から前記第2のアクセス・ノードのメディア非依存ハンドオーバー層へ前記イベントのコンテキスト情報を転送するステップを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項9】

前記イベントのコンテキスト情報を転送するステップが、前記移動ノードおよび前記第1のアクセス・ノードと関連するイベントのコンテキスト情報を転送するステップであって、前記イベントのコンテキスト情報が、前記移動ノードと前記第1のアクセス・ノードとの間の前記少なくとも1つのイベントの報告のための前記少なくとも1つのトリガを示す前記移動ノードと前記第1のアクセス・ノードとの間の通信のために前もって確立されているイベントのコンテキスト情報であるステップを含む、請求項1に記載の方法。

30

【請求項10】

前記転送されたイベントのコンテキスト情報に基づいて少なくとも1つのイベント報告を形成するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記転送されたイベントのコンテキスト情報に基づいて少なくとも1つのイベントのセッション識別子を形成するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記第1のアクセス・ノードから前記移動ノードへ、前記第2のアクセス・ノードがイベント報告を受信することを示す登録解除メッセージを送信するステップを含む、請求項1に記載の方法。

40

【請求項13】

前記移動ノードのメディア非依存ハンドオフ機能または層を用いて前記イベントのコンテキスト情報によって示されるイベントを登録するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して通信システムに関し、より詳細には異種通信システムに関するものである。

【背景技術】

50

【0002】

従来の通信システムは、1つまたは複数のアクセス・ノードを使用して、1つまたは複数の移動ノードにネットワーク接続性を与える。例えば、ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・サービス（UMTS）標準により動作するセルラー通信システムでは、1つまたは複数のノードを使用して、移動ノードに無線ネットワークの接続性を与えることがある。アクセス・ネットワークは、基地局のようなアクセス・ノード、基地局のルータ、アクセス・ポイントなどを含むことができ、これらは無線ネットワーク制御装置により通信ネットワークに接続されることが可能である。移動ノードには、携帯電話、携帯情報端末、スマートフォン、テキスト・メッセージング機器、全地球測位システム、ナビゲーション・システム、ネットワーク・インタフェース・カード、ノートブック・コンピュータ、デスクトップ・コンピュータなどが含まれる。別の例では、IEEE 802.3 標準により動作するアクセス・ネットワークを使用して、移動ノードに有線ネットワークの接続性を与えることもでき、移動ノードは有線アクセス・ネットワークのアクセス・ノードと有線の接続性を有する。

10

【0003】

移動ノードにネットワーク接続性を与えるために、数多くのタイプの通信システムが開発され、配備されてきた。例示的な通信システムには、インターネット、イントラネット、IEEE 802.3 標準により動作するシステムなど、有線通信システムが含まれる。また、無線通信システムも急増した。例示的な無線通信システムには、マイクロ・セルに無線接続性を与えるシステム（例えば IEEE 802.11 または IEEE 802.15 標準により無線接続性を与えるシステム）、およびマクロ・セルに無線接続性を与えるシステム（例えば第三世代パートナーシップ・プロジェクト標準すなわち 3GPP、3GPP 2 により動作するシステムおよび／または IEEE 802.16 および IEEE 802.20 標準により動作するシステム）が含まれる。

20

【0004】

こうした異種通信システムにより与えられるカバレッジは、交わるおよび／または重なり合うことがある。例えば、無線ローカル・エリア・ネットワークの無線アクセス・ポイントは、セルラー通信システムの基地局と関連するマクロ・セルのカバレッジ・エリア内にあるコーヒー店と関連するマイクロ・セルの移動ノードにネットワーク接続性を与えることができる。別の例としては、無線ローカル・エリア・ネットワークを介して同じくネットワーク接続性を与えるオフィスビルで、有線の接続が利用可能である場合がある。このオフィスビルはまた、1つまたは複数のプロバイダから携帯電話のカバレッジを受信する地理的領域にある可能性もある。

30

【0005】

異なる通信システムの急増に少なくとも部分的に応じて、2つ以上のタイプのアクセス・ネットワークをサポートする移動ノードが開発された。例えば、スマートフォンは、エア・インタフェースによりアクセス・ネットワークの無線通信インタフェースを、またアクセス・ノードへの物理接続が可能であるときはアクセス・ネットワークの有線通信インタフェースをサポートすることができる。複数の通信インタフェースをサポートする移動ノードは、あるアクセス・ノードから他のアクセス・ノードへハンドオフすることができる。ハンドオフは典型的に、信号品質、同期化の時間差、伝送エラー率、アクセス・ノード・ローディング状態など1つまたは複数のメトリクスによってトリガされる。例えば、移動中の移動ノードは、あるアクセス・ノードによって提供される信号品質が低下する領域に遭遇する場合があります、したがってより良い信号品質を有する別のアクセス・ノードへハンドオーバーすることがある。別の例として、第1のアクセス・ノードによって静止した移動ノードに与えられる信号品質は、変化する環境条件により変わる場合があります、第2のアクセス・ノードへのハンドオフをトリガする。

40

【0006】

異なる通信技術、標準、および／またはプロトコルによって動作するアクセス・ノード間の円滑なハンドオフは、異なるアクセス・ノード間の差異または非互換性のために困難

50

(または不可能)である場合がある。したがって、異種ネットワークのアクセス・ノード間のハンドオーバをサポートすることによってモバイル・ネットワークにおけるユーザの使用体験を向上させるために、IEEE 802.21 標準が提案された。詳細には、IEEE 802.21 標準は、当技術分野ではメディア非依存ハンドオーバ(Media Independent Handover; MIH) 標準とも呼ばれ、異種メディア間のハンドオーバを最適化するために、リンク層インテリジェンスおよび他の関連するネットワーク情報を上位層に提供する規格を定義する。これは、3GPP、3GPP2によって規定されるリンク、ならびにIEEE 802系の規格の有線および無線メディアを含む。

【0007】

MIH 802.21 プロトコルは、イベント・サービス、コマンド・サービス、および情報サービスを定義する。メディア非依存情報サービス(Media Independent Information Service; MIIS) は、フレーム構造および対応するメカニズムを提供し、これによってMIHF (メディア非依存ハンドオーバ機能) 実体が、ある地理的領域内にあるネットワーク情報を発見して取得することができ、ハンドオーバを容易にする。コマンド・サービスにより、上位層が、物理層、データリンク層、および論理リンク層(「下位層」としても知られる)を制御することができるようになる。また上位層は、一連のハンドオーバ・コマンドを通して再構成または適切なリンクの選択を制御することもできる。イベント・サービスは、アクセス・ノードと移動ノードとの間のイベントに関する情報を転送するために使用される。イベントは、物理層、データリンク層、および論理リンク層の状態および/または伝送動作の変化を示す、あるいはこれらの層の状態変化を予測することができる。またイベント・サービスは、ネットワークの一部での管理アクションまたはコマンドの状態を示すために、あるいはいくつかのこのような管理実体を示すために使用されることもある。

【0008】

アクセス・ノードおよび/または移動ノードは、イベントの登録または購読メッセージを使用して一定のイベントが報告されるように要求することができる。例えば、移動ノードは、リモート・イベント・サービスを使用して、ネットワークの負荷状態、定期メンテナンス、および利用不可など、ネットワークのイベントに関して知ることができる。同様にネットワークは、移動ノードがこの情報をイベントとして送信することを要求することによってチャネル状態、信号強度、またはBERなど、移動ノードによって観察される様々な状況に関して知ることができる。無線状態は、非常に頻繁に変化する可能性があり、これらの変化に起因するイベントの報告を頻繁にトリガする可能性がある。イベントの登録は、ノードに関心の高いイベントについて登録することによって、また要求されるイベントと関連するしきい値を伝えることによって、イベント報告の数および/または頻度を削減することができる。要求されるイベントは、要求中のノードによって設定されたしきい値を超えるときに報告されるのみである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従来の異種ネットワークでは、移動ノードがネットワーク・ディスカバリを開始し、その後移動ノードが存在しているネットワークを通知する。ネットワーク・ディスカバリが行われると、ネットワークは、ネットワークによって開始されることが可能であるイベントの登録メッセージを使用して、一定のイベントを報告するよう要求することがある。移動ノードは、イベントの登録メッセージに応答して、イベントの登録の確認を与えることができる。同様に移動ノードは、ネットワークからイベントを受信することを望む場合、例えばイベントの登録メッセージを使用して、イベントの登録を開始することができる。ネットワークおよび移動ノードは、次にイベントの登録メッセージに含まれる情報に基づいてイベントのコンテキスト情報を形成し、格納する。しかしながら、イベントの登録メッセージの送信および承認は、メディア非依存ハンドオーバを実行することと関連したオーバーヘッドを増大させる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、上述した問題の1つまたは複数の影響に取り組むことを目的とする。以下は、本発明のいくつかの態様の基本的な理解を得られるように、本発明の平易な要約を示すものである。この要約は、本発明の包括的な概要ではない。本発明の主要な要素もしくは決定的な要素を断定すること、または本発明の範囲を明確に示すことを目的とするものではない。その唯一の目的は、後に述べるより詳細な説明への前置きとして、いくつかの概念を平易な形で示すことである。

【0011】

本発明の一実施形態では、少なくとも1つの移動ノードと複数のアクセス・ノードを含む異種ネットワークとを含む方法が提供される。この方法は、1つのアクセス技術と関連する第1のアクセス・ノードから異なるアクセス技術と関連する第2のアクセス・ノードへ、移動ノードと関連するイベントのコンテキスト情報を転送することを含む。

【0012】

同じ参照符号が同じ要素を示す添付の図面と併せて行う次の説明を参照して、本発明を理解することができる。

本発明は、様々な修正および代替形態が可能であるが、そのうちの特定の実施形態を図面に例として示し、本明細書で詳細を説明する。しかしながら、特定の実施形態についての本明細書の説明は、本発明を開示した特定の形態に限定しようとするものではなく、むしろ特許請求の範囲で定義される本発明の趣旨と範囲内にあるあらゆる修正物、均等物、および代替物を包含しようとするものであることを理解されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の例示的な実施形態について以下に説明する。明瞭にするために、本明細書では実際の実施の特徴をすべて述べているわけではない。このような実際の実施形態の開発においては、開発者の特定の目標を達成するために、システム関連の制約およびビジネス関連の制約に従うなど、実施によって異なる数多くの実施時特有の決定をすべきであるということが当然理解される。さらに、このような開発努力は複雑で時間のかかるものであるが、この開示の利益を有する当業者には定常的な取り組みであるということが理解される。

【0014】

本発明の一部分および対応する詳細な説明は、ソフトウェア、またはコンピュータ・メモリ内のデータ・ビットで動作するアルゴリズムおよび記号表現に関して述べる。これらの説明および表示は、当業者が自身の作業の内容を他の当業者に効果的に伝えるためのものである。本明細書で使用され、また一般に使用されるアルゴリズムは、所望の結果につながるステップの首尾一貫したシーケンスであると考えられる。ステップは、物理量の物理的操作を必要とするものである。必ずしもそうではないが、通常これらの量は、格納、転送、結合、比較、およびその他の操作が可能である光信号、電気信号、または磁気信号の形態をとる。主として一般的な用法という理由により、これらの信号をビット、値、要素、符号、文字、項、数字などと呼ぶことが、場合によっては好都合であることがわかっている。

【0015】

しかしながら、これらの用語および同様の用語のすべては、適切な物理量と関連付けられなければならない、これらの量につけられた便宜的表示にすぎないということを、心に留めるべきである。特に別段の指定がなければ、記述から明らかなように、「処理」または「演算」または「計算」または「決定」または「表示」などの用語は、コンピュータ・システムまたは同様の電子計算装置の動作およびプロセスのことを指し、このコンピュータ・システムとは、コンピュータ・システムのレジスタおよびメモリ内の物理量、電子量として表されるデータを操作し、コンピュータ・システムのメモリもしくはレジスタまたはこのような他の情報記憶装置、転送装置、もしくは表示装置内の物理量として同様に表さ

れる他のデータに変換するものである。

【0016】

また、本発明のソフトウェア実施態様は、典型的に何らかの形態のプログラム記憶媒体上に符号化される、または何らかの形態の伝送媒体上に実施されることにも注意する。プログラム記憶媒体は、磁氣的（例えばフロッピー（登録商標）・ディスク、もしくはハード・ドライブ）または光学的（例えばコンパクト・ディスク・リード・オンリー・メモリすなわち「CD ROM」）とすることができ、またリード・オンリーもしくはランダム・アクセスとすることができる。同様に、伝送媒体は、無線、ツイスト・ペア線、CAT 5、同軸ケーブル、光ファイバー、または当技術に知られるその他の好適な伝送媒体とすることができる。本発明は、いかなる所与の実施のこれらの態様にも限定されない。

10

【0017】

次に、添付の図を参照して本発明を説明する。単に説明の目的のために、また当業者には周知の詳細で本発明をわかりにくくしないように、図面では様々な構造、システム、および装置を概略的に示している。しかしながら、本発明の例示的实施例を記載して説明するために、添付の図面を含んでいる。本明細書で使用する語および語句は、当業者によるこれらの語および語句の理解と一致する意味を有するものと理解され、解釈されたい。用語または語句の特別な定義、すなわち当業者によって理解される通常の従来通りの意味とは異なる定義は、本明細書でのこの用語または語句の一貫した使用に包含しないものとする。用語または語句が特別な意味、すなわち当業者によって理解されるもの以外の意味を有することを意図する範囲については、このような特別な定義を、この用語または語句に特別な定義を直接かつ明白に与える定義方法で、本明細書において明示的に説明する。

20

【0018】

図1は、異種ネットワーク100の第1の例示的实施形態を概念的に示している。当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「異種ネットワーク」という用語は、異なる標準および／またはプロトコルに従って動作する相互接続部分、ネットワーク、および／またはサブネットを含むネットワークのことを指すと理解される。異種ネットワーク100は、様々な有線および／または無線の標準および／またはプロトコルを実装する様々なアクセス技術に従って動作する部分を含むことができる。例えば、異種ネットワーク100は、インターネット、イントラネット、IEEE 802.3標準に従って動作するシステム、その他などの有線通信システム、ならびにIEEE 802.11またはIEEE 802.15標準、第三世代パートナーシップ・プロジェクト標準（3GPP、3）、IEEE 802.16またはIEEE 802.20標準、その他に従って無線接続性を提供するGPP2無線通信システムを含むことができる。

30

【0019】

異種ネットワーク100は、1つまたは複数の移動ノード105に様々な通信サービスを提供する。図1には、ただ1つの移動ノード105を示しているが、異種ネットワーク100はいかなる数の移動ノード105にも通信サービスを提供可能であるということ、本開示の利益を享受する当業者には理解されたい。また、移動ノード105は、「移動体」、「移動端末」、「アクセス端末」、「加入者端末」、「加入者局」、「移動局」、「ユーザ端末」、「端末機器」、「ユーザ機器」など他の用語を使用して言及される場合もあることを、本開示の利益を享受する当業者には理解されたい。例示的な移動ノード105には、携帯電話、携帯情報端末、スマートフォン、テキスト・メッセージング機器、全地球測位システム機器、ナビゲーション・システム、ネットワーク・インタフェース・カード、ノートブック・コンピュータ、デスクトップ・コンピュータなどが含まれる。

40

【0020】

移動ノード105は、以下に詳細に述べるように、1つまたは複数の有線通信リンク、および／または1つまたは複数の無線通信リンク用の複数のインタフェースをサポートする。図示した実施形態では、移動ノード105は多モードであり、すなわち移動ノード105は、複数の無線標準をサポートすること、および2つ以上の無線インタフェースで接続を同時にサポートすることが可能である。また移動ノード105は、メディア非依存ハ

50

ンドオーバ（M I H）機能をサポートすることができる。一実施形態では、移動ノード 105 は、当技術分野ではメディア非依存ハンドオーバ（M I H）標準とも呼ばれる I E E E 802. 21 標準をサポートする。M I H 標準は、異種メディア間のハンドオーバを最適化するために、リンク層インテリジェンスおよびその他の関連情報を上位層に提供する規格を定義する。

【0021】

異種ネットワーク 100 はまた、相互に接続されて異種ネットワーク 100 を形成する様々なネットワーク 110 を含む。集合的にネットワーク 110 を指すときは、添え字（1～4）が省略される場合がある。しかしながら、個々のネットワーク 110 またはネットワーク 110 のサブセットを示すには、添え字を使用することができる。同様の取り決めは、数字と 1 つまたは複数の識別添え字で指示される図面中の他の要素に適用されるものとする。ネットワーク 110 のそれぞれは、少なくとも 1 つのアクセス・ネットワーク 115 を含む。アクセス・ネットワーク 115 は、移動ノード 105 の接続点（またはポイント・オブ・サービス）として動作することができる 1 つまたは複数のアクセス・ノード（図 1 には示していない）を含む。アクセス・ノードは、多モードとすることができ、すなわち複数の無線標準をサポートすること、および 2 つ以上の無線インタフェースで接続を同時にサポートすることが可能である。

【0022】

図示した実施形態では、異種ネットワーク 100 は、移動ノード 105 のホーム・ネットワークとして動作するホーム・コア・ネットワーク 110（3）を含む。したがって、移動ノード 105 は、セルラー・アクセス・ネットワーク 115（3）のアクセス・ノードと通信リンクを形成することによって、ホーム・コア・ネットワーク 110（3）、ならびにホーム・コア・ネットワーク 110（3）に接続された他のネットワークにアクセスすることができる。図 1 に示すように、ホーム・コア・ネットワーク 110（3）は、情報データベースと、ホーム認証、認可およびアカウントティング（H A A A）サーバと、ホーム・エージェント（H A）とを含む情報サーバと結合されることが可能である。しかしながら、代替的实施形態では、異種ネットワーク 100 は、プロキシ・モバイル・インターネット・プロトコル（M I P）を実装することもできる。これらの構成要素の設定、操作、および／または管理の技法は、当技術分野では知られており、明瞭にするために、本発明と関連するこれらの構成要素の設定、操作、および／または管理の側面のみを、本明細書でさらに説明する。

【0023】

異種ネットワーク 100 はまた、ホーム・コア・ネットワーク 110（3）と通信可能に結合されることが可能である訪問コア・ネットワーク 110（1、2、4）を含む。図示した実施形態では、訪問コア・ネットワーク 110（1、2、4）は、アクセス・ネットワーク 115（1）で接続点（P o A）として動作するアクセス・ノードを介してアクセス可能である無線ローカル・エリア・ネットワーク（W L A N）と、アクセス・ネットワーク 115（2）で P o A として動作するアクセス・ノードを介してアクセス可能である W i M A X ネットワークと、I E E E 802. 3 標準に従って動作し、アクセス・ネットワーク 115（4）で 802. 3 アクセス・ノードの P o A を介してアクセス可能である有線ネットワークとを含む。しかしながら、異種ネットワーク 100 の代替的实施形態では、いかなる数またはいかなるタイプの訪問コア・ネットワーク 110（1、2、4）を含むこともできる。図 1 に示すように、訪問コア・ネットワーク 110（1、2、4）は、情報データベースと、訪問認証、認可およびアカウントティング（V A A A）サーバと、外部エージェント（F A）とを含む情報サーバと結合されることが可能である。これらの構成要素の設定、操作、および／または管理の技法は、当技術分野では知られており、明瞭にするために、本発明と関連するこれらの構成要素の設定、操作、および／または管理の側面のみを、本明細書でさらに説明する。

【0024】

図示した実施形態では、異種ネットワーク 100 は、I E E E 802. 21 の M I H 標

10

20

30

40

50

準などのメディア非依存ハンドオフ機能をサポートし、異種標準および／またはプロトコルに従って動作するアクセス・ネットワーク 115 間で、移動ノード 105 がハンドオフ可能になる。例えば、アクセス・ネットワーク 115 の 2 つの間で移動ノード 105 をハンドオフするには、切断後に確立 (break-then-make) のハンドオーバーおよび／または切断前に確立 (make-before-break) のハンドオーバーを利用することができる。したがって異種ネットワーク 100、アクセス・ネットワーク 115、および移動ノード 105 は、メディア非依存ハンドオーバーを実行するために使用可能である様々な情報サービス、イベント・サービス、およびコマンド・サービスをサポートすることができる。移動ノード 105 と関連するイベント・サービスの一部 (または全部) は、移動ノード 105 が 1 つのアクセス・ネットワーク 115 (またはその中のノード) から別のアクセス・ネットワーク (またはノード) へハンドオフするとき、依然として同じものであることが可能である。したがって移動ノード 105 と関連するイベントのコンテキスト (またはその一部) は、移動ノード 105 がターゲット・アクセス・ネットワーク 115 と関連付けられると判断することに応じて、ソース・アクセス・ネットワーク 115 の 1 つのアクセス・ノードからターゲット・アクセス・ネットワーク 115 のアクセス・ノードへ転送されることが可能である。本明細書で使用する、「イベントのコンテキスト」という用語は、移動ノード 105 と関連するイベントを特定し、これらのイベントの報告をサポートするために使用される情報および／または状態を指すと理解される。一実施形態では、イベントのコンテキストは、イベントの登録および／または購読のコンテキストを含む。

【0025】

図 2 は、異種ネットワーク 200 の第 2 の例示的实施形態を概念的に示している。図示した実施形態では、異種ネットワーク 200 は、通信可能に結合されたホーム・コア・ネットワーク 205 と、訪問コア・ネットワーク 210 とを含む。図 2 には、ただ 1 つの訪問コア・ネットワーク 210 を示しているが、異種ネットワーク 200 はいかなる数の訪問コア・ネットワーク 210 を含むこともできるということを、本開示の利益を享受する当業者には理解されたい。ホーム・コア・ネットワーク 205 および訪問コア・ネットワーク 210 は、対応するアクセス・ネットワーク 215 と通信可能に結合されている。図 2 に示したホーム・コア・ネットワーク 205 および訪問コア・ネットワーク 210 は、それぞれ対応する 1 つのアクセス・ネットワーク 215 と結合されているが、ホーム・ネットワーク 205 および／または訪問ネットワーク 210 は、コア・ネットワーク 205 と任意の数のアクセス・ネットワーク 215 との間で任意のタイプの有線もしくは無線通信を使用して通信可能に結合されることも可能であり、またサービス・レベルの一致によって互いに通信可能に結合されることも可能であることを、本開示の利益を享受する当業者には理解されたい。

【0026】

アクセス・ネットワーク 215 のそれぞれは、1 つまたは複数のアクセス・ノード 220 を含む。アクセス・ノード 220 は、ホーム・コア・ネットワーク 205 および／または訪問コア・ネットワーク 210 へアクセスできるようにするために使用されるいかなるタイプの機器とすることもできる。例示的なアクセス・ノード 220 には、基地局、基地局のルータ、アクセス・ポイント、ルータ、ハブなどがある。アクセス・ノード 220 は、IEEE 802.3 標準などの有線標準、および IEEE 802.11 もしくは IEEE 802.15 標準、第三世代パートナーシップ・プロジェクト 標準 (3GPP、3GPP2)、IEEE 802.16 もしくは 802.20 標準などの無線通信標準を含むが、これらに限定されないいかなる標準またはプロトコルに従っても動作することができる。

【0027】

移動ノード 225 は、アクセス・ネットワーク 215 の一方 (または両方) のアクセス・ノード 220 と通信リンクを形成することができる。図示した実施形態では、移動ノード 225 は、アクセス・ネットワーク 215 (1) のアクセス・ノード 220 (2) と通信リンク 230 を有する (または有した)。移動ノード 225 はまた、アクセス・ネット

ワーク 210 (2) のアクセス・ノード 220 (3) と通信リンク 235 を形成している過程である (またはすでに形成した)。例えば、移動ノード 225 は、アクセス・ノード 220 (2) からアクセス・ノード 220 (3) へのソフトな切断前に確立 (make-before-break) のハンドオーバー・モード状態である可能性があり、この場合、通信リンク 230、235 が同時に存在している可能性がある。別の例では、移動ノード 225 は、アクセス・ノード 220 (2) からアクセス・ノード 220 (3) へのハード・ハンドオーバー (例えば確立前に切断 (break-before-make)) 状態である可能性があり、この場合、通信リンク 230 は、通信リンク 235 が形成される前に破壊される可能性がある。

【0028】

イベントのコンテキスト情報は、矢印 240 が示すように、アクセス・ノード 220 (2) からアクセス・ノード 220 (3) へ転送されることが可能である。一実施形態では、イベントのコンテキスト情報は、以下に詳細に述べるように、M I H から M I H への通信を使用して 2 つの M I H 対応ノード間で転送される。イベントの登録および／または購読コンテキスト情報は、移動ノード 225 およびアクセス・ノード 220 (2) と関連するイベントを特定するおよび／または報告するために確立され、使用された状態および／または情報を含むことができる。一実施形態では、イベントのコンテキスト情報は、移動ノード 225 がアクセス・ノード 220 (3) と関連付けられたと判断することに応じて、アクセス・ネットワーク 210 (2) からアクセス・ネットワーク 220 (3) へ転送されることが可能である。例えば、アクセス・ノード 220 (3) は、移動ノード 225 がアクセス・ノード 220 (3) へハンドオフしたことを知らせる情報を受信することができる。ハンドオフ情報は、移動ノード 225 および／またはアクセス・ネットワーク 220 (2) から受信されることが可能である。

【0029】

一実施形態では、移動ノード 225 は、アクセス・ノード 220 (3) が制御ノードまたはコマンド・ノード、すなわちコマンド・サービスを提供するノードとなるように選択する。移動ノード 225 は、アクセス・ノード 220 (3) が移動ノード 225 の制御ノードとして動作するようになることをアクセス・ノード 220 (3) に知らせる登録メッセージを提供する。例えば、登録メッセージは、サービス・プロバイダによって移動ノード 225 へダウンロードされた、または事前に供給された、ハンドオーバー・ポリシーなど任意の関連ポリシーをアクセス・ノード 220 (3) に知らせる情報を含むことができる。一実施形態では、アクセス・ノード 220 (3) は、移動ノード 225 からの登録要求メッセージの受信に基づいて、移動ノード 225 がアクセス・ノード 220 (3) と関連付けられたと判断することができる。したがって、アクセス・ノード 220 (3) は、移動ノード 225 から登録要求メッセージを受信することに応答して、移動ノード 225 と関連するイベントのコンテキスト情報がアクセス・ノード 220 (2) からアクセス・ノード 220 (3) へ転送されるように要求することができる。

【0030】

図 3 は、ソース・アクセス・ノード 300 およびターゲット・アクセス・ノード 305 の 1 つの例示的实施形態を概念的に示す。図示した実施形態では、ソース・アクセス・ノード 300 およびターゲット・アクセス・ノード 305 は、メディア非依存ハンドオーバーをサポートする。例えば、ソース・アクセス・ノード 300 およびターゲット・アクセス・ノード 305 は、I E E E 802. 21 のメディア非依存ハンドオーバー標準をサポートするように構成されることが可能である。したがって、ソース・アクセス・ノード 300 および／またはターゲット・アクセス・ノード 305 に実装される様々な層は、上位層 310、メディア非依存ハンドオーバー層 315、および下位層 320 に分割されることが可能である。層 310、315、320 は、ハードウェア、ファームウェア、および／またはソフトウェアの任意の組み合わせに実装されることが可能である。

【0031】

当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「メディア非依存ハンドオーバー層」

という用語は、端末におけるおよびネットワークにおける無線インタフェースの規格に非依存であるインテリジェンスを実装する包括的なリンク層を指すと理解される。したがってメディア非依存ハンドオーバー層 315 は、上位層またはモビリティ管理プロトコル・スタックの M I H ユーザと、3 G P P、3 G P P 2、および I E E E 8 0 2 系の標準によって規定されるリンク層など既存のメディア固有のリンク層との間の包括的なインタフェースを提供する。メディア非依存ハンドオーバー層 315 は、単一の技術非依存インタフェース（例えば M I H サービス・アクセス・ポイントすなわち S A P）を介して上位層 310 にサービスを提供することができ、様々な技術依存のインタフェース（メディア固有の S A P）を介して下位層 320 からサービスを取得することができる。

【0032】

10

当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「上位層」という用語は、メディア非依存ハンドオフ（M I H）機能の層 315 によって提供されるサービスを利用する 1 つまたは複数の層 310 を指すと理解され、したがって上位層は、M I H ユーザと呼ばれることも可能である。上位層 310 の例は、インターネット・プロトコル（I P）、モバイル I P モビリティ管理、セッション開始プロトコル（S I P）、伝送制御プロトコル（T C P）、ユーザ・データグラム・プロトコル（U D P）、アプリケーション層などの接続性を実装する層または機能である。

【0033】

当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「下位層」という用語は、I E E E 8 0 2 . 2 1 規格にサポートされる様々なメディア固有の技術標準で O S I レベル 2 以下に位置する層を指すと理解される。一例として、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格で定義される下位層 320 は、メディア・アクセス制御（M A C）層および物理（P H Y）層である。別の例として、3 G P P 標準に定義される下位層 320 は、M A C 層および P H Y 層である。下位層 320 はまた、8 0 2 . 2 L L C または 3 G P P R L C など論理リンク制御層を含むことができる。M I H 機能は、これらの層によって提供されるサービスを利用することができる。

20

【0034】

メディア非依存ハンドオーバー層 315 は、上位層 310 および／または下位層 320 によって利用されることが可能である様々なサービスを提供することができる。例示的なサービスには、情報サービス（矢印 325 で示す）、コマンド・サービス（矢印 330 で示す）、およびイベント・サービス（矢印 335 で示す）が含まれる。明瞭にするために、図 3 では、1 組の矢印 325、330、335 のみを数字で示した。一実施形態では、リンク層 320 および M I H ユーザ 310 のために明確に定義された S A P を介してメディア非依存ハンドオーバー層 315 は、非同期サービスおよび／または同期サービスを提供する。任意タイプの複数のネットワーク・インタフェースを有するシステムの場合、上位層 310 は、M I H によって提供されるイベント・サービス、コマンド・サービス、および情報サービスを使用して、下層にあるインタフェースの状態を管理、決定、および制御することができる。情報サービス、コマンド・サービス、およびイベント・サービスについては、以下により詳細に定義する。

30

【0035】

40

当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「情報サービス」という用語は、メディア非依存ハンドオーバー機能（M I H F）実体が、初期接続性またはハンドオーバーを容易にするために、地理的領域内にあるネットワーク情報を発見して取得することができるようになるフレームワークおよび対応するメカニズムを提供する操作および／またはアルゴリズム（ならびにこれらの操作およびアルゴリズムを実行するために使用されるメッセージ、プロトコル、および／またはコード）を指すと理解される。情報サービスは、1 組の情報要素（I E）、情報構造およびその表示、ならびに情報転送のメカニズムのクエリ／応答タイプを提供することができる。これは、イベント・サービスの情報転送の非同期プッシュモデルと対照をなす。情報は、情報サーバ（図示せず）にある場合があり、M I H 機能 315 は、情報サーバからの情報にアクセスすることができる。情報は、下位層 3

50

20および上位層310の双方を介して利用可能にされることが可能である。

【0036】

当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「コマンド・サービス」という用語は、モビリティ管理または上位層310が物理層、データリンク層、および論理リンク層（集合的に下位層320として知られる）を制御することを可能にする操作および／またはアルゴリズム（ならびにこれらの操作およびアルゴリズムを実行するために使用されるメッセージ、プロトコル、および／またはコード）を指すと理解される。上位層310はまた、コマンド・サービスの一部とみなされることが可能な一連のハンドオーバー・コマンドを介して適切なリンクの再構成または選択を制御することができる。コマンドは、モビリティ管理機能または上位層310（MIHコマンド）から、ならびにMIH機能315（リンク・コマンド）から呼び出されることが可能である。コマンドの宛先は、MIH機能315またはいかなる下位層320とすることもできる。コマンドの受信者は、コマンドを出したスタック内、またはリモートのスタック内に位置している可能性がある。ローカル・コマンドの場合、典型的にメッセージは、上位層310から（例えば上位層310に実装されるポリシー・エンジンから）MIH機能315へ、その後MIH機能315から下位層320へ伝わる。リモート・コマンドの場合、メッセージは、上位層310から1つのスタックのMIH機能315を介してピア・スタックのMIH機能315へ（MIHプロトコルを使用して）伝わる可能性がある。コマンドは、その後任意の上位層320へさらに伝えられることが可能である。

【0037】

当技術分野での使用法に従って本明細書で使用する「イベント・サービス」という用語は、イベントの識別およびイベントのコンテキスト情報などイベントに関連するもしくはイベントを示す情報の転送を可能にする操作および／またはアルゴリズム（ならびにこれらの操作およびアルゴリズムを実行するために使用されるメッセージ、プロトコル、および／またはコード）を指すと理解される。イベントは、物理層、データリンク層、および論理リンク層の状態および伝送動作の変化を示す、あるいはこれらの層の状態変化を予測することができる。またイベント・サービスは、管理アクションまたはネットワークの一部でのコマンド・ステータスまたは何らかのこのような管理実体を示すために使用されることもある。イベントは、MIH機能（MIHイベント）またはいかなる下位層（リンク・イベント）からも発生する場合がある。イベントの宛先は、MIH機能、任意の上位層実体、または任意のMIHユーザとすることができる。イベントの受信者は、イベントを引き起こしたスタック内、またはリモートのスタック内に位置している可能性がある。ローカル・イベントの場合、典型的にメッセージは、下位層320（PHY、MAC、GMM…）からMIH機能315へ、またMIH機能315から任意の上位層310へ伝わる。リモート・イベントの場合、メッセージは、1つのスタックのMIH機能315からピア・スタックのMIH機能315へ伝わる。イベントは、その後任意の上位層310へさらに伝えられることが可能である。

【0038】

移動ノード（図3には示していない）がターゲット・アクセス・ノード305と関連付けられると、この移動ノードと関連するイベントのコンテキスト情報が、ターゲット・アクセス・ノード305へ転送される。例示の実施形態では、移動ノードは、例えばソフト・ハンドオフまたはハード・ハンドオフを用いて、ソース・アクセス・ノード300からターゲット・アクセス・ノード305へハンドオフされた（またはされている過程である）。イベントのコンテキスト情報は、ソース・アクセス・ノード300のソース・スタックにあるMIH機能315から、ターゲット・アクセス・ノード305のターゲット・スタックにあるMIH機能315へ転送される。上述のように、一実施形態では、イベントのコンテキスト情報の転送は、移動ノードからの登録要求メッセージの受信によって、または移動ノードがアクセス・ノード（305）へ移行していることをアクセス・ノード300またはネットワーク200から知るターゲット・アクセス・ノード305からの要求によって、トリガされることが可能である。

【0039】

図4は、イベントのコンテキスト情報を転送する方法400の1つの例示的实施形態を概念的に示している。図示した実施形態では、移動ノードとターゲット・アクセス・ノードとの関連付けまたは待ち状態の関連付けは、例えば移動ノードがソース・アクセス・ノードからターゲット・アクセス・ノードへハンドオフすることを示す情報を受信すること、および／または移動ノードからの登録要求メッセージの受信にตอบสนองして、(405において)判断されることが可能である。イベントのコンテキスト情報は、その後ターゲット・アクセス・ノードへ(410において)転送されることが可能である。例えば、移動ノードがターゲット・アクセス・ノードへハンドオフされているとき、イベントのコンテキスト情報が、ソース・アクセス・ノードからターゲット・アクセス・ノードへ(410において)転送されることが可能である。別の例としては、イベントのコンテキスト情報は、ソース・アクセス・ノードのイベント報告セッションと関連するセッション識別子をターゲット・アクセス・ノードへ転送することにตอบสนองして、ターゲット・アクセス・ノードに(410において)転送されることが可能である。一実施形態では、イベントのコンテキスト情報で示されるイベントは、移動ノードのメディア非依存ハンドオフ機能を用いて登録されることが可能である。

10

【0040】

移動ノードおよび／またはターゲット・アクセス・ノードは、その後イベントを監視し、転送されたイベントのコンテキスト情報に基づいてイベント報告を(415において)提供する。例えば、移動ノードおよび／またはターゲット・アクセス・ノードは、あるイベントが、転送されたイベントのコンテキスト情報に示されたしきい値を超えたと判断することができ、イベントが指定のしきい値を超えることに応じてイベント報告を(415において)提供することができる。一実施形態では、移動ノードおよび／またはターゲット・アクセス・ノードは、転送されたイベントのコンテキスト情報に基づいてイベントのセッション識別子を形成することができる。またソース・アクセス・ノードは、ターゲット・アクセス・ノードがイベント報告を受信するようになることを示す登録解除メッセージを移動ノードに送信することができる。

20

【0041】

本発明は、本明細書の教示の恩恵を受ける当業者には明白である、異なるが等価な方法で変更して実施することができるため、上記で開示した特定の实施形態は一例にすぎない。さらに、特許請求の範囲に記載する以外に、本明細書に示す構成または設計の詳細に限定するつもりはない。したがって、上記の特定の实施形態を変更または修正することができるのは明らかであり、このようなすべての変形は本発明の範囲および趣旨の内であるとみなす。よって、本明細書で求める保護は、特許請求の範囲に示す通りである。

30

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明による、異種通信システムの第1の例示的实施形態を概念的に示す図である。

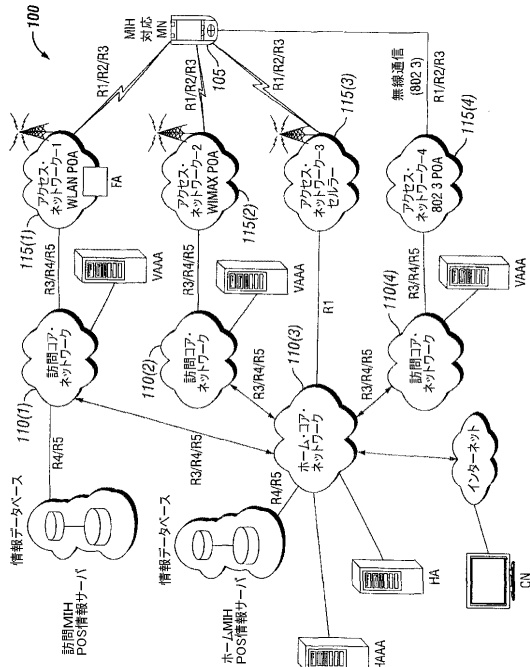
【図2】本発明による、異種ネットワークの第2の例示的实施形態を概念的に示す図である。

40

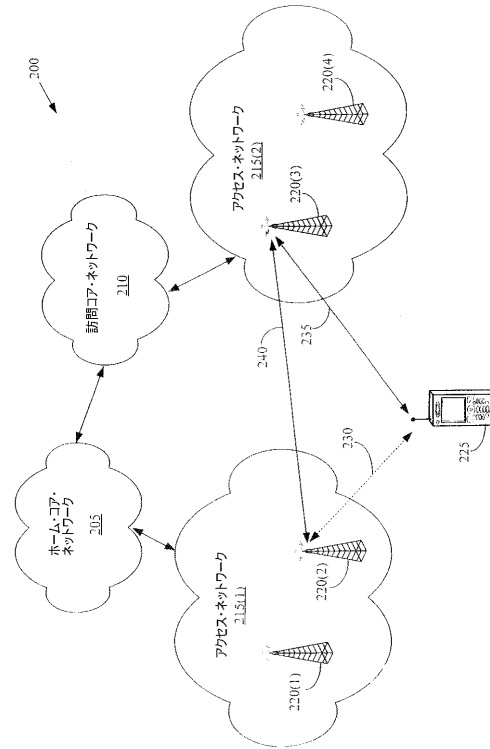
【図3】本発明による、アクセス・ノードおよび移動ノードの1つの例示的实施形態を概念的に示す図である。

【図4】本発明による、イベントのコンテキストを転送する方法の第1の例示的实施形態を概念的に示す図である。

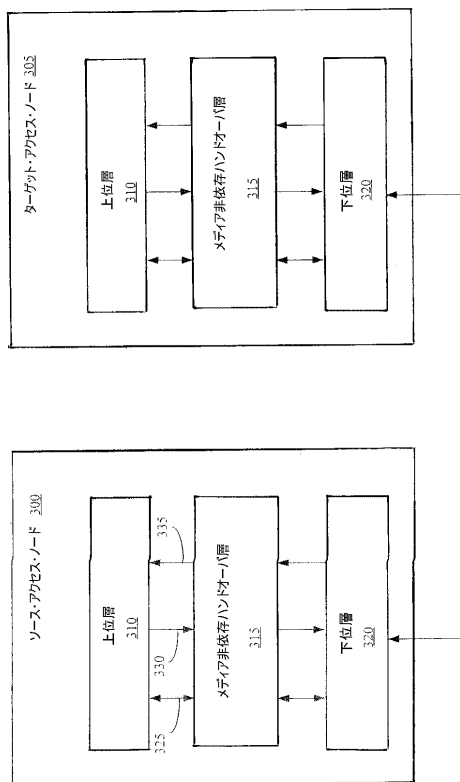
【図 1】



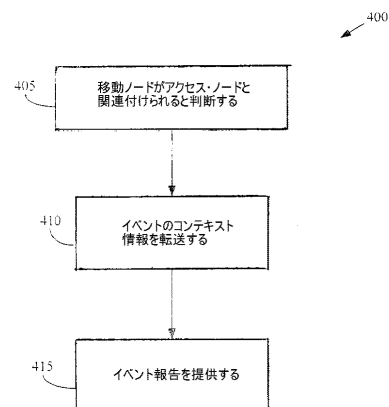
【図 2】



【図 3】



【图 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 フェダー, ペレッツ, モシェ

アメリカ合衆国 07631 ニュージャージー, イーグルウッド, スターリング ロード 30
0

(72)発明者 ラジクマー, アジャイ

アメリカ合衆国 07960 ニュージャージー, モリスタウン, ストロベリー レーン 18

審査官 富田 高史

(56)参考文献 国際公開第2005/027558 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 36/14

H04W 80/02

H04W 88/06