

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4892002号
(P4892002)

(45) 発行日 平成24年3月7日 (2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日 (2011.12.22)

(51) Int. Cl.	F I
HO4W 48/16 (2009.01)	HO4Q 7/00 406
HO4W 88/06 (2009.01)	HO4Q 7/00 653
HO4W 48/18 (2009.01)	HO4Q 7/00 413
HO4W 48/08 (2009.01)	HO4Q 7/00 390

請求項の数 10 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-537274 (P2008-537274)	(73) 特許権者	000005821
(86) (22) 出願日	平成19年3月1日 (2007.3.1)		パナソニック株式会社
(65) 公表番号	特表2009-528708 (P2009-528708A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公表日	平成21年8月6日 (2009.8.6)	(74) 代理人	100093067
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/054496		弁理士 二瓶 正敬
(87) 国際公開番号	W02007/102565	(72) 発明者	阿相 啓吾
(87) 国際公開日	平成19年9月13日 (2007.9.13)		大阪府門真市大字門真1006番地 松下
審査請求日	平成21年11月20日 (2009.11.20)		電器産業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2006-57002 (P2006-57002)	(72) 発明者	平野 純
(32) 優先日	平成18年3月2日 (2006.3.2)		大阪府門真市大字門真1006番地 松下
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法、通信システム、モバイルノード及びネットワークノード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異種の少なくとも第1及び第2の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第1及び第2の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う方法において、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第1の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第2の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第1のメッセージを送信するステップと、

前記第1のメッセージを受信した前記第1の無線ネットワークのネットワークノードが、前記第2の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第1のメッセージ上に前記第1のメッセージを受信したネットワークノードから前記第2の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信するステップと、

前記距離情報が付加された第1のメッセージを受信した前記第2の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第1のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第2のメッセージを前記モバイルノードに送信するステップと、

前記第2のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第2のメッセージをユーザに呈示するステップとを、

有する通信方法。

10

【請求項 2】

前記距離情報はホップ数であって、前記第 1 のメッセージを転送するネットワークノードが前記ホップ数を転送ごとにインクリメントし、

前記第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記ホップ数が前回受信した前記第 1 のメッセージのホップ数より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断することを特徴とする請求項 1 に記載の通信方法。

【請求項 3】

異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおいて、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第 1 のメッセージを送信する手段と、

前記第 1 のメッセージを受信した前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第 1 のメッセージ上に前記第 1 のメッセージを受信したネットワークノードから前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信する手段と、

前記距離情報が付加された第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第 1 のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第 2 のメッセージを前記モバイルノードに送信する手段と、

前記第 2 のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第 2 のメッセージをユーザに呈示する手段とを、

有する通信システム。

【請求項 4】

前記距離情報はホップ数であって、前記第 1 のメッセージを転送するネットワークノードが前記ホップ数を転送ごとにインクリメントし、

前記第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記ホップ数が前回受信した前記第 1 のメッセージのホップ数より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断することを特徴とする請求項 3 に記載の通信システム。

【請求項 5】

異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおける前記モバイルノードであって、

現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第 1 のメッセージを送信する手段と、

前記第 1 のメッセージを受信した前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第 1 のメッセージ上に前記第 1 のメッセージを受信したネットワークノードから前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信し、前記距離情報が付加された第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第 1 のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第 2 のメッセージを前記モバイルノードに送信し、前記第 2 のメッセージを受信してユーザに呈示する手段とを、

有するモバイルノード。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記第 1 のメッセージは、前記第 1 のメッセージを転送するネットワークノードが転送ごとにインクリメントするためのホップ数をセットするフィールドを含むことを特徴とする請求項 5 に記載のモバイルノード。

【請求項 7】

異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおける前記モバイルノードが現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードであって、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第 1 のメッセージを送信された場合に、前記第 1 のメッセージを受信して前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第 1 のメッセージ上に前記第 1 のメッセージを受信したネットワークノードから前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信する手段と、

前記距離情報が付加された第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第 1 のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第 2 のメッセージを前記モバイルノードに送信する手段と、

前記第 2 のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第 2 のメッセージをユーザに呈示するようにしたネットワークノード。

【請求項 8】

前記第 1 のメッセージは、前記第 1 のメッセージを転送するネットワークノードが転送ごとにインクリメントするためのホップ数をセットするフィールドを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のネットワークノード。

【請求項 9】

異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおける現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードであって、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第 1 のメッセージを送信し、前記第 1 のメッセージを受信した前記モバイルノードのネットワークノードが、前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第 1 のメッセージ上に前記第 1 のメッセージを受信したネットワークノードから前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加した場合に、前記距離情報が付加された第 1 のメッセージを受信して前記距離情報が前回受信した前記第 1 のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第 2 のメッセージを前記モバイルノードに送信する手段を備え、

前記第 2 のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第 2 のメッセージをユーザに呈示するようにしたネットワークノード。

【請求項 10】

前記第 1 のメッセージは、前記第 1 のメッセージを転送するネットワークノードが転送ごとにインクリメントするためのホップ数をセットするフィールドを含むことを特徴とする請求項 9 に記載のネットワークノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、パケット交換データ通信ネットワークにおける通信の分野に関し、特に無線モバイルノードの位置及びモビリティの更新、及びネットワークが前記更新を受信した場合の動作に関する。また、本発明は、特に複数の異種の無線ネットワークとモバイルノードとの間で通信を行う通信方法及び通信システムに関する。本発明はまた、前記通信システムにおけるモバイルノード及びネットワークノードに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、モバイルノードの移動中のインターネットへのアクセスを含むモバイルコンピューティングがさらに一般的になっている。モビリティとは、モバイルノードが移動してもネットワーク接続が利用可能であるという事実に起因する。また、第三世代（3G）のよう
10
なセルラー・ネットワークや、ジェネラル・パケット・無線サービス（GPRS）や、IEEE 802.11a/b/g、IEEE 802.16aやブルーツース（R）のように広範囲のアクセス技術を使用してインターネットに接続可能なマルチモード端末もさらに一般的になっている。

【0003】

また、例えば携帯電話機、ラップトップ、PDA（Personal Digital Asistants）のように、高度のネットワーキング能力を有する種々の持ち運び可能なコンピュータでは、有線ネットワークと無線ネットワークの両方に対してシームレスに通信する要求が高まっている。また、ビデオ会議のようにマルチメディアコンテンツの使用が増大するにつれて、シームレス通信がモバイル接続の本質的かつ必要な特徴となっている。モビリティを実際
20
的に管理する場合には、ユーザには通信の分断がわからないシームレスなハンドオフを提供しなければならない。今日のモバイルデータネットワークは、通常、異なるデータレート及び地理的な範囲をサポートする複数のオーバーラップした無線ネットワークから成り、また、そのメディア特有の無線インタフェースのみによりアクセスすることができる。

【0004】

モバイルノードがセルや、サブネットやネットワークを変更するごとに、サービスを提供するそれぞれのアクセスノードの間では、カバーする責任を切り替えなければならない。これらのネットワークの間でシームレスなローミングを提供するためには、モバイルノードに資源の予約を要求するためにネットワーク間で通信を行うことが必要とされる。これにより、例えば公共輸送手段内のユーザがインターネットにアクセス中のように、モバイルノードの移動速度が増大するにつれて複雑な問題が増大し、また、資源を推定的に予約するためにモバイルノードの移動方向を知ることはさらに困難になる。
30

【0005】

一方、モバイルノードの位置及び意図するモビリティを知ることはまた、意図する移動経路に沿った地域ベースのサービスを提供するような商業的な利益となる。例えば旅行者が通りを移動するにつれて景色やアトラクションに関する何らかの指示を得ることができたり、角を曲がる際に情報が動的に更新、リフレッシュされることが考えられる。

【0006】

したがって、近年の無線システムでは、モバイル端末は現在接続しているアクセスネットワークとは異なる代替アクセスネットワークを常にスキャンすることを必要とし、この
40
ような処理は携帯型端末に対して余分なコストを要求してしまうという問題点に直面する。また、動的な位置情報のために特別な装置及び高い計算能力を必要とし、また、範囲外のアクセスネットワークを探すための解決策に欠けるという問題点がある。

【0007】

上記問題点を解決する従来例として、特許文献1には、モバイルユーザをトラッキングするシステムと位置決めするシステムを利用することが提案されている。この解決策では、ユーザ端末が提供するセルラの呼情報の履歴をトラッキングすることを利用している。しかしながら、特許文献1では、セルラの位置決めシステムの精度は十分でないという問題点がある。

【0008】

10

20

30

40

50

また、上記問題点を解決する他の従来例として、特許文献 2、5 には、ユーザの位置情報の予測精度を上げるために、トラッキング履歴に加えて端末側又はネットワーク側に GPS 受信機を追加することが提案されている。しかしながら、特許文献 2、5 では、GPS 受信機を必須とし、また、履歴情報に基づく予測は、端末の動きがバスや列車のルートのように周知の経路と一致する場合にのみ正確であるという問題点がある。

【0009】

また、上記問題点を解決する他の従来例として、特許文献 3 には、端末がデュアルモードで両方のネットワークに通信して、その過程でどちらかのネットワークからのサービスにアクセスすることを許可することが提案されている。しかしながら、特許文献 3 では、端末の位置についての記載はなく、また、ネットワーク外であることを未だ通知されない

10

【0010】

また、上記問題点を解決する他の従来例として、特許文献 4 には、モバイル端末の位置を予測する際の精度を、少ない投資で向上させるために、無線システム内の所定の位置から仮想の無線基地局 ID データを送信する別の機器を設けることが提案されている。しかしながら、特許文献 4 では、小さなエリア（例えばビル、しかし、この場合にもまだネットワーク側に別の機器を必要とする。）内に複数のリピータが存在する場合にのみ動作するだけである。

【特許文献 1】[US Patent Application Publication US 20050064844 A1] Derek McAvoy, Oleg Lebedko and Igor Shushakov, "Mobile User Location Tracking System", US Patent Application Publication 20050064844 A1, 17 Sep 2004.

20

【特許文献 2】[US Patent Application Publication US 20050079877 A1] Atsushi Ichimura, "Mobile Object Location Providing Device and Mobile Object Location Providing System", US Patent Application Publication 20050079877 A1, 19 Aug 2004.

【特許文献 3】[US Patent Application Publication US 20050083893 A1] Debashish Purkayastha and Kamel M. Shaheen, "Method and Apparatus for Reporting WLAN Capabilities of a Dual Mode GPRS/WLAN or UMTS/WLAN WTRU", US Patent Application Publication 20050083893 A1, 31 Dec 2003.

【特許文献 4】[US Patent Application Publication US 20050113117 A1] Johan Bolin, Rune Johansson and Ari Kangas, "Position Determination of Mobile Stations", US Patent Application Publication 20050113117 A1, 05 Dec 2003.

30

【特許文献 5】[US Patent Application Publication US 20050162314 A1] Patrick G. Bromley, Louis H. M. Jandrell and Michael D. Wise, "Method and System for Processing Positioning Signals Based on Predetermined Message Data Segment", US Patent Application Publication 20050162314 A1, 17 Mar 2005.

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明が解決しようとする課題を図 12 を参照して説明する。図 12 には、無線基地局 BS1、BS2 のそれぞれが提供するサービスエリアと、アクセスポイント AP1、AP2、AP3 が提供するサービスエリアがそれぞれ円として示されている。なお、図 12 に示されている BS 及び AP において、それぞれ任意の BS 同士、及び AP 同士、あるいは BS と AP 同士が OSI 参照モデルにおけるレイヤ 2 として同一リンク上に存在してもよいし、レイヤ 3 として同一ネットワーク上に存在してもよい。

40

モバイルノード MN は、無線基地局 BS1、BS2 が提供するネットワークとアクセスポイント AP1、AP2、AP3 が提供するネットワークの両方と通信するためのインタフェース (IF) を有する。ここで、無線基地局 BS1、BS2 の各サービスエリアは、シームレス通信が可能のように隣接しているが、アクセスポイント AP1、AP2、AP3 の各サービスエリアは、無線基地局 BS1、BS2 の各サービスエリアより小さく、また、離れているものもあれば (AP1 と AP2、AP3)、隣接しているものもある (A

50

P 2 と A P 3)。

【 0 0 1 2 】

このようなシステムにおいて、モバイルノード M N が無線基地局 B S 1、B S 2 のネットワークと通信中に無線基地局 B S 1 から無線基地局 B S 2 のサービスエリアに移動する際、無線基地局 B S 1、B S 2 とは別のネットワークを捜そうとしてアクセスポイント A P 1、A P 2、A P 3 をスキャンすると、両方の I F を常にアクティブにしてスキャンを継続しなければならないので、バッテリーが消耗するという問題点がある。一方、アクセスポイント A P 1、A P 2、A P 3 のネットワーク側の位置ベースサービスのプロバイダでは、接近中のモバイルノード M N を知ってサービスを提供したくても、図 1 2 ではアクセスポイント A P 2、A P 3 にとっては、モバイルノード M N がエリア外であるのでサービス提供は不可能である。

10

【 0 0 1 3 】

本発明は上記従来技術の問題点及び欠点を解消、又は少なくとも実質的に改善することを目的とする。特に、本発明は、ネットワークに対するノードに関する位置、移動及び望ましい関連情報を効率的かつ効果的に伝達する手段を提供することを目的とし、さらにはネットワーク内のノードにとって位置及び移動に関連する機能及びサービスを利用するために応答する手段を提供することを目的とする。

本発明は特に、複数の異種の無線ネットワークとモバイルノードとの間で通信を行う場合に、モバイルノードのバッテリーが消耗することなく、無線ネットワークからその配下にはないモバイルノードに各種サービスを提供することができる通信方法、通信システム、モバイルノード及びネットワークノードを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明は上記目的を達成するために、異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う方法において、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第 1 のメッセージを送信するステップと、

前記第 1 のメッセージを受信した前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第 1 のメッセージ上に前記第 1 のメッセージを受信したネットワークノードから前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信するステップと、

30

前記距離情報が付加された第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第 1 のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第 2 のメッセージを前記モバイルノードに送信するステップと、

前記第 2 のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第 2 のメッセージをユーザに呈示するステップとを有する通信方法とした。

40

【 0 0 1 5 】

前記距離情報はホップ数であって、前記第 1 のメッセージを転送するネットワークノードが前記ホップ数を転送ごとにインクリメントし、

前記第 1 のメッセージを受信した前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードが、前記ホップ数が前回受信した前記第 1 のメッセージのホップ数より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明は上記目的を達成するために、異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワーク

50

の各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおいて、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第１の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第２の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第１のメッセージを送信する手段と、

前記第１のメッセージを受信した前記第１の無線ネットワークのネットワークノードが、前記第２の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第１のメッセージ上に前記第１のメッセージを受信したネットワークノードから前記第２の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信する手段と、

前記距離情報が付加された第１のメッセージを受信した前記第２の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第１のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第２のメッセージを前記モバイルノードに送信する手段と、

前記第２のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第２のメッセージをユーザに呈示する手段とを有する通信システムとした。

【００１７】

また、本発明は上記目的を達成するために、異種の少なくとも第１及び第２の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第１及び第２の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおける前記モバイルノードであって、

現在通信可能な前記第１の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第２の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第１のメッセージを送信する手段と、

前記第１のメッセージを受信した前記第１の無線ネットワークのネットワークノードが、前記第１及び第２の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第１のメッセージ上に前記第１のメッセージを受信したネットワークノードから前記第２の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信し、前記距離情報が付加された第１のメッセージを受信した前記第２の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第１のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第２のメッセージを前記モバイルノードに送信し、前記第２のメッセージを受信してユーザに呈示する手段とを有する構成とした。

【００１８】

また、本発明は上記目的を達成するために、異種の少なくとも第１及び第２の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第１及び第２の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおける前記モバイルノードが現在通信可能な前記第１の無線ネットワークのネットワークノードであって、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第１の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第２の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第１のメッセージを送信された場合に、前記第１のメッセージを受信して前記第２の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第１のメッセージ上に前記第１のメッセージを受信したネットワークノードから前記第２の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加して送信する手段と、

前記距離情報が付加された第１のメッセージを受信した前記第２の無線ネットワークのネットワークノードが、前記距離情報が前回受信した前記第１のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第２のメッセージを前記モバイルノードに送信する手段と、

前記第２のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第２のメッセージをユーザに呈示するように構成した。

【 0 0 1 9 】

また、本発明は上記目的を達成するために、異種の少なくとも第 1 及び第 2 の無線ネットワークと通信する手段を備えたモバイルノードと前記第 1 及び第 2 の無線ネットワークの各ネットワークノードとの間で通信を行う通信システムにおける現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードであって、

前記モバイルノードが、前記モバイルノードが現在通信可能な前記第 1 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、現在通信不能な前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードとの通信を望む第 1 のメッセージを送信し、前記第 1 のメッセージを受信した前記モバイルノードのネットワークノードが、前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードに対して、前記第 1 のメッセージ上に前記第 1 のメッセージを受信したネットワークノードから前記第 2 の無線ネットワークのネットワークノードまでの距離情報を付加した場合に、前記距離情報が付加された第 1 のメッセージを受信して前記距離情報が前回受信した前記第 1 のメッセージの距離情報より減っているか否かを判断し、減っている場合に前記モバイルノードが接近していると判断して、自己のネットワークとの通信を案内するための第 2 のメッセージを前記モバイルノードに送信する手段を備え、

前記第 2 のメッセージを受信した前記モバイルノードが前記第 2 のメッセージをユーザに呈示するように構成した。

10

【 0 0 2 0 】

この構成により、モバイルノードのバッテリーが消耗することなく、無線ネットワークからその配下でないモバイルノードに各種サービスを提供することができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、複数の異種の無線ネットワークとモバイルノードとの間で通信を行う場合に、モバイルノードのバッテリーが消耗することなく、無線ネットワークからその配下でないモバイルノードに各種サービスを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 は複数の重複するネットワークエリアが存在する近隣をモバイルノード 1 0 1 が移動する例を示し、この例では、ネットワークノードとして、W A N (Wide Area Network) の基地局 (ポイント・オブ・アタッチメント 1 0 2、1 0 3、以下、P o A) と W L A N (Wireless L A N) のアクセスポイント (P o A 1 0 5、1 0 6) が存在している。円 1 2 1、1 2 2、1 2 3、1 2 4、1 2 5 はそれぞれ、P o A 1 0 2、1 0 3、1 0 6、1 0 5、ポイント・オブ・サービス (以下、P o S) 1 0 4 がカバーする範囲を示す。なお、図 1 は P o A 1 0 2、1 0 3、1 0 6、1 0 5、P o S 1 0 4 がカバーする範囲を円 1 2 1、1 2 2、1 2 3、1 2 4、1 2 5 で示し、また、P o A 1 0 2、1 0 3、1 0 6、1 0 5、P o S 1 0 4 がそれぞれ円 1 2 1、1 2 2、1 2 3、1 2 4、1 2 5 の中心に示されているが、当業者にとってカバーする範囲は任意の形状であることは理解できる。

30

40

【 0 0 2 3 】

P o S 1 0 4 はモバイルノード 1 0 1 に対して、種々の形態のサービス、例えばビデオコンテンツやインタラクティブなコンテンツを提供することができる。ユーザに対する利便性や有用性などのユーザ体験をより良くするためには、近隣のネットワークノードにとってモバイルノード 1 0 1 が近くに位置することを知らることが望ましい。ネットワークノードがモバイルノード 1 0 1 に対して地域ベースのサービス、例えば近くのアトラクション、ホットスポットの位置情報を提供したり、代わりにアクセスするネットワークのタイプの存在を知らせたいことがあるかもしれない。

【 0 0 2 4 】

モバイルノード 1 0 1 の位置情報、移動情報を周囲のネットワークノードに知らせて、

50

ネットワークノードが効果的に動作するために、本発明は、ネットワークノードによりプロパゲートされる更新メッセージとしてネットワークノード間で交換される専用のメッセージパケット又は既存のメッセージフレームに乘せる幾つかのオプションのフィールドを追加して使用することを提案する。この更新メッセージのフィールドは、既存のIP (Internet Protocol) メッセージに拡張ヘッダとして追加してもよく、それより下位層のプロトコルメッセージ例えばIEEE 802.11や、IEEE 802.16などのコントロールメッセージとして伝送してもよい。このメッセージの起点は、モバイルノード101でもよく、モバイルノード101が関連、及び接続しているネットワークノード401 (図4参照) でもよい。

【0025】

10

この更新メッセージを構成する追加のフィールドの例を図2に示す。MTID 201のフィールドは、このメッセージに関するモバイルノード101を識別するために用いられる。MTIDの一例は、モバイルノード101のMAC (Media Access Control) 識別子であり、IEEE 802規格に準拠した端末の値であって全てのIEEE 802ノードにユニークであると保証されている。注意すべき点は、如何なる形態のID、例えばSIM (Subscriber Identity Module) IDを使用することができ、また、モバイルノード101をネットワークノードに識別させる目的である限り、ユーザが作成したホスト名でも使用することができることである。

【0026】

カウント値202は、モバイルノード101が現在、更新メッセージの起点からどれだけ離れているかを記述するための距離であり、単に、カウントアップ又はカウントダウンする整数でよい。ここで、カウント値202の距離は、正の整数から始まると仮定した場合、更新メッセージがプロパゲートされるにつれてデクリメントされる。カウント値202の距離の絶対値は、システムの実装状態に依存するようにしてもよい。カウント値202は、公知の地点又は始点としての任意の数字からの絶対距離としてもよい。また、各PoA間の距離を示す値は、オペレータによって任意に決定される物理的、あるいは論理的な値でよく、例えば、物理的な距離に基づく値や、PoAを経由するたびに増減するホップ数などを用いることができる。また、2つのPoA間の距離として、それぞれのPoAの種類に応じてあらかじめ決められた値を用いてもよい。

20

【0027】

30

カウント値202の距離から、ネットワークノード401に対するモバイルノード101の移動特性を推定することができる。なお、カウント値202が継続的にインクリメントされると、モバイルノード101がネットワークノード401に接近して近くなることを示唆するようにしてもよいし、その逆としてデクリメントを接近していることを示唆するようにしてもよい。また、カウント値202の変化レートは、モバイルノード101の移動速度のヒントとなり、さらに重要な点は、モバイルノード101がネットワークノード401に接近しているか遠ざかっているかを示す。

【0028】

前に記録されたカウント値202と現在受信したカウント値202の差分をとると、新しく計算した値の差分Count#Diffとなる。なお、差分Count#Diffが正の場合は、モバイルノード101がネットワークノード401に向かっていることを意味し、一方、差分Count#Diffが負の場合は、モバイルノード101がネットワークノード401から遠ざかっていることを意味するようにしてもよい。差分Count#Diffが0の場合は、モバイルノード101がネットワークノード401の位置から直交方向に移動しているか、モバイルノード101が同一のネットワークノード401の配下に留まっていることを意味するようにしてもよい。

40

【0029】

SN 203は複製を検知するのを助けるためのシーケンス番号である。一例として、モバイルノード101が更新メッセージを送信するごとに増加する整数であって最大値に到達すると最小値から増加を再開する整数でもよく、又は実装状態に応じたタイムスタンプ

50

でもよい。シーケンス番号の長さは、種々のファクタに基づいて選択されて決定される。但し、シーケンス番号が長くなると、エラーが少なくなり、モバイルノード101がリスタートするときに不適切なシーケンスを利用する機会が少なくなる。しかし、メモリスペースが少なくなるとメッセージサイズのオーバーヘッドが少なくなるという短いシーケンス番号を持つ利点を考慮して決定しなければならない。オプションとして、SN203をモバイルノード101の不揮発性メモリにストアしてリスタートするときに保存されているようにすることが可能である。

【0030】

「現在のネットワークタイプ」204のフィールドはオプションのパラメータであって、モバイルノード101が現在加入又は利用しているネットワークに関する情報を含む。この値は、モバイルノード101が現在利用しているサービスオペレータの名前でもよく、ネットワークインタフェースのタイプでもよい。ネットワークノード401はこの情報204を利用して自己のサービスをモバイルノード101に利用するように案内するかを決定することができる。このシステムを用いたシナリオの例として、「現在のネットワークタイプ」204に記述されているサービスプロバイダに関連する事業者がモバイルノード101のユーザに地域ベースのサービスをアドバタイズすることにより「案内」を行うことが考えられる。他の例としては、異なるアクセスネットワークタイプに属するネットワークノード401が、自己が利用可能であることをモバイルノード101にアドバタイズすることが考えられる。また、この情報204は、ネットワークオペレータが使用してこのメッセージを受け取り、自己のサービスを最適化するために、例えば負荷のバランスや同様なアルゴリズムを改良するために用いてもよい。

【0031】

「所望のネットワークタイプ」205は他のオプションのフィールドであって、モバイルノード101が興味を持っているネットワークのタイプが記述される。この情報205は、好みのサービスオペレータからの何かの情報であって、アクセスネットワークのタイプか又は例えばビデオやエンタテインメントのようなサービスのタイプでよい。同様に、ネットワークノード401はこの情報205を利用して、モバイルノード101に対してサービスの位置情報及び利用可能な情報を提供及びアドバタイズするようにしてもよい。

【0032】

「利用可能なネットワークタイプ」206は他のオプションのフィールドであって、モバイルノード101の好みに関係なくモバイルノード101がサポート可能なネットワークのタイプが記述される。システム例として、モバイルノード101がサポート可能なネットワークとして、セルラと、WLANとブルーツース(R)のネットワークのノードが、自己のネットワークが利用可能であることをモバイルノード101にアドバタイズすることが考えられる。ネットワークのオペレータは、この情報206を利用して自己のネットワークを最適化してモバイルノード101を別のネットワークに転送するようにしてもよい。他のシステム例として、このフィールドにモバイルノード101がサポートするネットワークタイプをリストアップすることが考えられる。これにより、モバイルノード101がビデオゲームや双方向ゲームをサポートできることをアドバタイズし、近くのサービスプロバイダが直ぐに自己のサービスを利用するようにモバイルノード101に案内することができる。

【0033】

図3はネットワークノード401からモバイルノード101に送られる案内メッセージを示す。PoA ID301のフィールドは、案内メッセージを作成したネットワークノードを識別するために用いられる。このフィールドは、ネットワークノードの識別子を含んでもよい。例として、WLANアクセスポイント(図1のPoA105、106)のアクセスポイントID(AP ID)である。

【0034】

MT ID302のフィールドは、この更新メッセージに関するモバイルノード101を識別するために用いられる。MT ID302は、図2に示す更新メッセージに記載さ

れているものと同じである。例として、モバイルノード101のMAC識別子であってIEEE802規格に準拠した端末の値である。

【0035】

情報303のフィールドは可変のフィールドであって、ネットワークノード401がモバイルノード101に受け取ってほしい情報を含む。情報303は、ネットワークノードが提供するアクセスネットワークのタイプ（例えばWLAN）、サービスタイプ（例えば双方向ビデオやVoIP（Voice over IP））、ネットワークノードの位置情報、モバイルノード101が理解できない何らかの機密又は非機密情報を含んでもよいが、これに限定されない。例えば、オーバーラップエリア内にいるモバイルノード101に対して、一方のPoAからもう一方のPoAに対してハンドオーバを実行するよう指示する内容を含めてもよい。図1を用いて説明すると、モバイルノード101が、サービスエリア121とサービスエリア122のオーバーラップエリアに存在し、PoA102に接続中であるときに、モバイルノード103に対してPoA103へハンドオーバするよう指示するための案内メッセージを送信することができる。これにより、モバイルノード101は、あるサービスエリアを提供しているPoAに接続中であっても、別のサービスエリアを提供するPoAに対してのハンドオーバの準備（認証やコンテキスト転送など）、あるいは実行をすることが可能となる。また、このハンドオーバを指示するためのメッセージは、モバイルノード101が入っていないサービスエリアを提供するPoAが送信してもよく、その場合、モバイルノード101は、近隣に存在するサービスエリアに対して将来ハンドオーバする可能性があることを予測することができるため、事前にそのPoAの特徴を把握し、そのPoAに対してのハンドオーバの準備（認証やコンテキスト転送など）を行うことが可能となる。

【0036】

本発明を実現するためにネットワークノード401内に必要な構成要素を図4に示す。ネットワークノード401は、本発明を実現する全てのノードに適用することができ、例えば無線LANのアクセスポイント（図1のPoA105、106）、基地局、ルータに適用することができ、また、これに限定されない。案内マネージャ402はモバイルノード101から直接、又は他のネットワークノードを経由して送られてくる更新メッセージをネットワークノード401内において代表的に取り扱う。更新メッセージは複数のインタフェース403のいずれかにより受信され、メッセージパス411を経由して案内マネージャ402に送られる。

【0037】

他の実施の形態として、案内マネージャ402は、同時に複数のネットワークノードを提供しているネットワーク内のどこかに配置されるようにしてもよい。この場合には、案内マネージャ402は物理的に1つのネットワークノード上に配置してもよく、また、物理的にネットワークノードとは独立していてもよい。ここで、案内マネージャ402が物理的にネットワークノード401とは独立して配置されている場合には、案内マネージャ402とインタフェース403、情報サービス部404、ノードデータベース405を接続するパス411、412、413は、物理的な線を用いてもよく、また、ネットワーク接続を使用する仮想線（例えばTCP接続）を用いることができる。

【0038】

図5に示すフローチャートは本発明の一般的な動作を示す。ネットワークノード401は、ステップ501におけるアイドル状態からスタートし、図2に示すフィールドを含む更新メッセージを受信すると（ステップ505）、案内マネージャ402はまずノードデータベース405に対し、そのモバイルノード101の記録が存在するか否かを問い合わせる（ステップ510、515）。この処理は図4に示すメッセージパス413を経由して行われる。ここで、ノードデータベース405は全体又は一部にかかわらずネットワーク内の他の位置に配置することもでき、また、他の情報を保持するものでもよい。実際の問題として、ノードデータベース405はモバイルノード101に関するグローバルな情報を保持することができ、例えばモバイルノード101に関する動的な情報はネットワー

クノード４０１上にローカルに保持されているのに対し、グローバルなサーバ上に保持されている情報も保持することができる。

【００３９】

モバイルノード１０１から最初の更新メッセージを受信した場合、すなわちステップ５１５において案内マネージャ４０２がノードデータベース４０５上に前の情報を発見しなかった場合、案内マネージャ４０２は受信した情報でノードデータベース４０５を更新し（ステップ５２５）、次いでメッセージパス４１２を経由して情報サービス部４０４に対し、実行すべきポリシーについて問い合わせる（ステップ５３０）。情報サービス部４０４はノードデータベース４０５と同様に、ネットワークノード４０１のポリシー及び指示内容を含み、また、実施されるシステムに応じて外部のサーバ上に全部又は一部が配置されてもよい。実施されるシステムの例として、情報サービス部４０４は案内マネージャ４０２に対し、モバイルノード１０１が閾値の距離内にいない場合には図３に示す案内メッセージを送らないように指示してもよい。

10

【００４０】

将来、モバイルノード１０１に関する更新メッセージがネットワークノード４０１により受信されるとステップ５１５でＹＥＳとなり、案内マネージャ４０２はノードデータベース４０５内に蓄積されている前の情報を引き出し、モバイルノード１０１に関する差分Count#Diffを計算する（ステップ５２０）。案内マネージャ４０２は、ステップ５２５においてモバイルノード１０１に関する最新の情報を保持すると、情報サービス部４０４に再度問い合わせる（ステップ５３０）。次いで、案内マネージャ４０２は、差分Count#Diffが正か否か、及び差分Count#Diffの絶対値、カウント値２０２の値、さらにもしあれば現在のネットワークタイプ２０４、望ましいネットワークタイプ２０５及び利用可能なネットワークタイプ２０６などのファクタに基づいて案内メッセージを送るか否かを決定する（ステップ５３５）。案内メッセージを送る場合にはステップ５４０で実行する。

20

【００４１】

以下に、図１に示すシステム例を用いて本発明の動作例を示す。ここで、図１では、モバイルノード１０１は、ＷＡＮのＰｏＡ１０２のサービス範囲１２１内のみから同じＷＡＮのＰｏＡ１０３のサービス範囲１２２内のみに移動し（図のパス１１１）、ＷＬＡＮのＰｏＡ１０５、１０６、ＰｏＳ１０４の各サービス範囲１２４、１２３、１２５には移動しないが、ＷＬＡＮからモバイルノード１０１に案内メッセージを送りたいものとする。

30

【００４２】

以下に、図６～図１０を参照して通信シーケンスを合わせて説明する。ここで、図６～図１０におけるモバイルノードＭＮ、基地局ＢＳ１、ＢＳ２、アクセスポイントＡＰ１、ＡＰ２、ＡＰ３はそれぞれ、図１におけるモバイルノード１０１、ＷＡＮのＰｏＡ１０２、１０３、ＷＬＡＮのＰｏＡ１０５、１０６、ＰｏＳ１０４である。まず、図６に示すように、モバイルノードＭＮが基地局ＢＳ１に接続して基地局ＢＳ１に更新メッセージを送信すると、図７に示すように基地局ＢＳ１はその受信した更新メッセージを近隣の基地局ＢＳ２と異種のアクセスポイントＡＰ１、ＡＰ２、ＡＰ３にプロバゲートする。その際、送信元の基地局ＢＳ１は送信先の基地局ＢＳ２、アクセスポイントＡＰ１、ＡＰ２、ＡＰ３までの距離を更新メッセージ（図２のカウント値２０２）に付加し、基地局ＢＳ２、アクセスポイントＡＰ１、ＡＰ２、ＡＰ３は受信した情報でノードデータベース４０５を更新する。

40

【００４３】

ここで、カウント値２０２として、送信元の基地局ＢＳ１から送信先の基地局ＢＳ２、アクセスポイントＡＰ１、ＡＰ２、ＡＰ３までの距離そのものを使用すると、実用上問題がある場合、ホップ数を用いる。この場合には、モバイルノードＭＮが送る更新メッセージのホップ数を０とし、ホップするノードＢＳ１、ＢＳ２、ＡＰ１、ＡＰ２、ＡＰ３がホップ数を１つインクリメントする。このため、基地局ＢＳ１から

（１）アクセスポイントＡＰ１に転送されるときにはホップ数＝１

（２）基地局ＢＳ２に転送されるときにはホップ数＝１

50

(3) 基地局 B S 2 を経由してアクセスポイント A P 2 に転送されるときにはホップ数 = 2

(4) 基地局 B S 2 を経由してアクセスポイント A P 3 に転送されるときにはホップ数 = 2

となる。

【 0 0 4 4 】

次いで図 8 に示すように、モバイルノード M N が基地局 B S 1 の配下を離れ、同じ W A N の移動先の基地局 B S 2 に登録すると、モバイルノード M N は移動先の基地局 B S 2 に更新メッセージを送信する。次いで図 9 に示すように、同様に、移動先の基地局 B S 2 はその受信した更新メッセージを近隣の基地局 B S 1、アクセスポイント A P 1、A P 2、A P 3 にプロパゲートし、その際、基地局 B S 2 は送信先の基地局 B S 1、アクセスポイント A P 1、A P 2、A P 3 までの距離を更新メッセージに付加し、基地局 B S 2、アクセスポイント A P 1、A P 2、A P 3 は受信した情報でノードデータベース 4 0 5 を更新する。

10

【 0 0 4 5 】

ここで、カウント値 2 0 2 としてホップ数を用いた場合には、更新メッセージが基地局 B S 2 から

(1) 基地局 B S 1 に転送されるときにはホップ数 = 1

(2) アクセスポイント A P 2 に転送されるときにはホップ数 = 1

(3) アクセスポイント A P 3 に転送されるときにはホップ数 = 1

20

(4) 基地局 B S 1 を経由してアクセスポイント A P 1 に転送されるときにはホップ数 = 2

となる。

【 0 0 4 6 】

次いでアクセスポイント A P 1、A P 2、A P 3 はカウント値 2 0 2 としてホップ数の差分を計算して案内メッセージを送るか否かを判断する。この例では、モバイルノード M N はアクセスポイント A P 1 から遠ざかり、アクセスポイント A P 2、A P 3 に近づいているので、アクセスポイント A P 2、A P 3 が案内メッセージを送ると判断し、図 1 0 に示すように近隣の基地局 B S 2 を経由してモバイルノード M N に送る。図 1 1 を参照してさらに詳しく説明すると、上記ケースでは、カウント値 2 0 2 としてホップ数の差分は、アクセスポイント A P 1 では正 (ホップ数 = 増) となるので「案内メッセージを送らない」と判断し、アクセスポイント A P 2、A P 3 では負 (ホップ数 = 減) となるので「案内メッセージを送る」と判断する。なお、基地局 B S 1、B S 2 は、前述したように元々「案内メッセージを送らない」と設定されているので、カウント値 2 0 2 に関係なく送らない。

30

ここで、基地局 B S 1、B S 2 が「案内メッセージを送る」と設定されている場合、B S 1 の場合は、ホップ数が正となるので送らない。基地局 B S 2 は、M N が接続中の P o A なので送らない。ここで、注目すべき点は、もし基地局 B S 2 と同じ物理的位置に論理的な P o A が存在するならば、その論理的な P o A も案内メッセージを送ることを選択してもよいことである。

40

【 0 0 4 7 】

他の実施の形態として、ネットワークノード 4 0 1 は、モバイルノード 1 0 1 の更新メッセージに応答して決定する際、モバイルノード 1 0 1 が広告サービスを利用するのを実行させたり、手助けするための他の動作を決定してもよい。また、この動作は、案内メッセージを送るか送らないかに関係なく行ってもよい。本発明は、例えばネットワークノード 4 0 1 がモバイルノード 1 0 1 にコンテキストを転送する場合にも適用することができる。

【 0 0 4 8 】

以上、本発明を最も実際的かつ好ましい実施の形態について説明したが、詳細な構成及びパラメータ、例えば案内マネージャ 4 0 2 の構成である図 4 に示す構成要素については

50

、本発明の範囲を逸脱しない限り、種々の変形が可能であることは当業者にとって容易である。

【0049】

なお、上記の本発明の実施の形態の説明で用いた各機能ブロックは、典型的には集積回路であるLSI (Large Scale Integration) として実現される。これらは個別に1チップ化されてもよいし、一部又はすべてを含むように1チップ化されてもよい。なお、ここでは、LSIとしたが、集積度の違いにより、IC (Integrated Circuit)、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。

【0050】

また、集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよい。LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA (Field Programmable Gate Array) や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なりコンフィギュラブル・プロセッサを利用してもよい。

【0051】

さらには、半導体技術の進歩又は派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。例えば、バイオ技術の適応などが可能性としてあり得る。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明は、モバイルノードが複数の異種の無線ネットワークとの間で通信を行うことができる場合に、モバイルノードのバッテリーが消耗することなく、無線ネットワークからその配下にはないモバイルノードに各種サービスを提供することができるという効果を有し、複数の異種の無線ネットワークとしては例えば第三世代(3G)のセルラー・ネットワークや、ジェネラル・パケット・無線サービス(GPRS)や、IEEE802.11a/b/g、IEEE802.16a、ブルーツース(R)や、WLAN (Wireless LAN) に利用することができ、また、モバイルノードとして例えば携帯電話機、ラップトップ、PDA (Personal Digital Asistants) に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の望ましい実施の形態によるネットワークを示す図であってモバイルノードが複数のネットワークを跨がってローミングする状態を示す説明図

【図2】図1の隣接するネットワークを跨がるモバイルノードの位置情報、移動情報及び関連情報を通知する更新メッセージに必要な情報要素を示す説明図

【図3】図2に示すようにモバイルノードにより送信される更新メッセージに回答してネットワークノードにより送信される案内メッセージに必要な情報要素を示す説明図

【図4】図1のネットワークノードを示す機能構成図であって、モバイルノードに効率的、効果的に応答するために図3の案内メッセージを実行するための図

【図5】ネットワークノードの動作を示すフローチャート

【図6】本発明のシーケンスを示す図であってモバイルノードが基地局に更新メッセージを送信するシーケンスを示す説明図

【図7】本発明のシーケンスを示す図であって基地局が近隣のネットワークノードに更新メッセージをプロパゲートするシーケンスを示す説明図

【図8】本発明のシーケンスを示す図であってモバイルノードが移動先の基地局に更新メッセージを送信するシーケンスを示す説明図

【図9】本発明のシーケンスを示す図であって移動先の基地局が近隣のネットワークノードに更新メッセージをプロパゲートするシーケンスを示す説明図

【図10】本発明のシーケンスを示す図であって近隣のネットワークノードが案内メッセージを移動先の基地局を経由してモバイルノードに送信するシーケンスを示す説明図

【図11】図1のネットワークノードの内部状態を示す説明図

【図12】本発明が解決しようとする課題を示す説明図

10

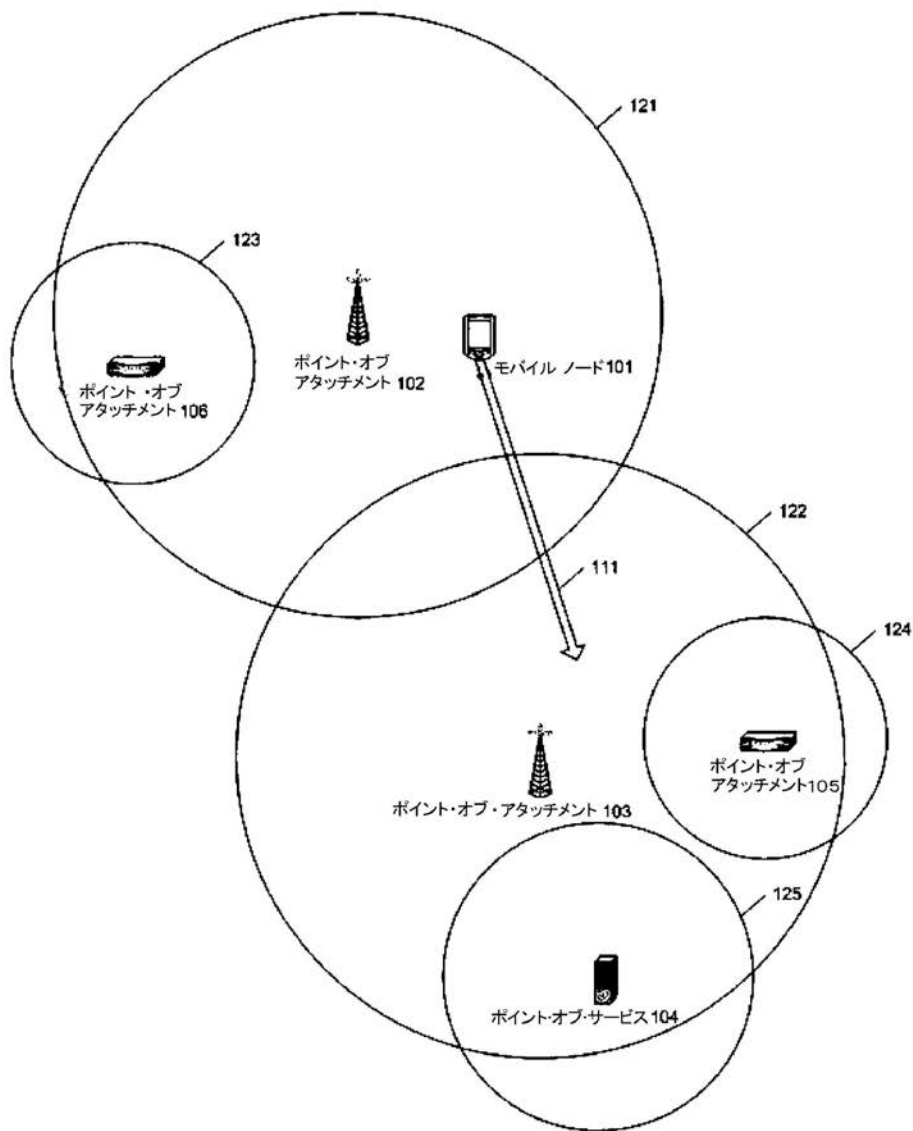
20

30

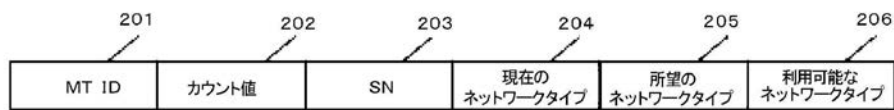
40

50

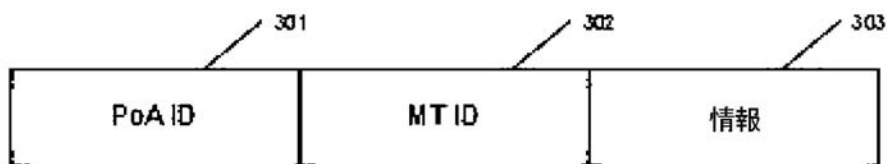
【図 1】



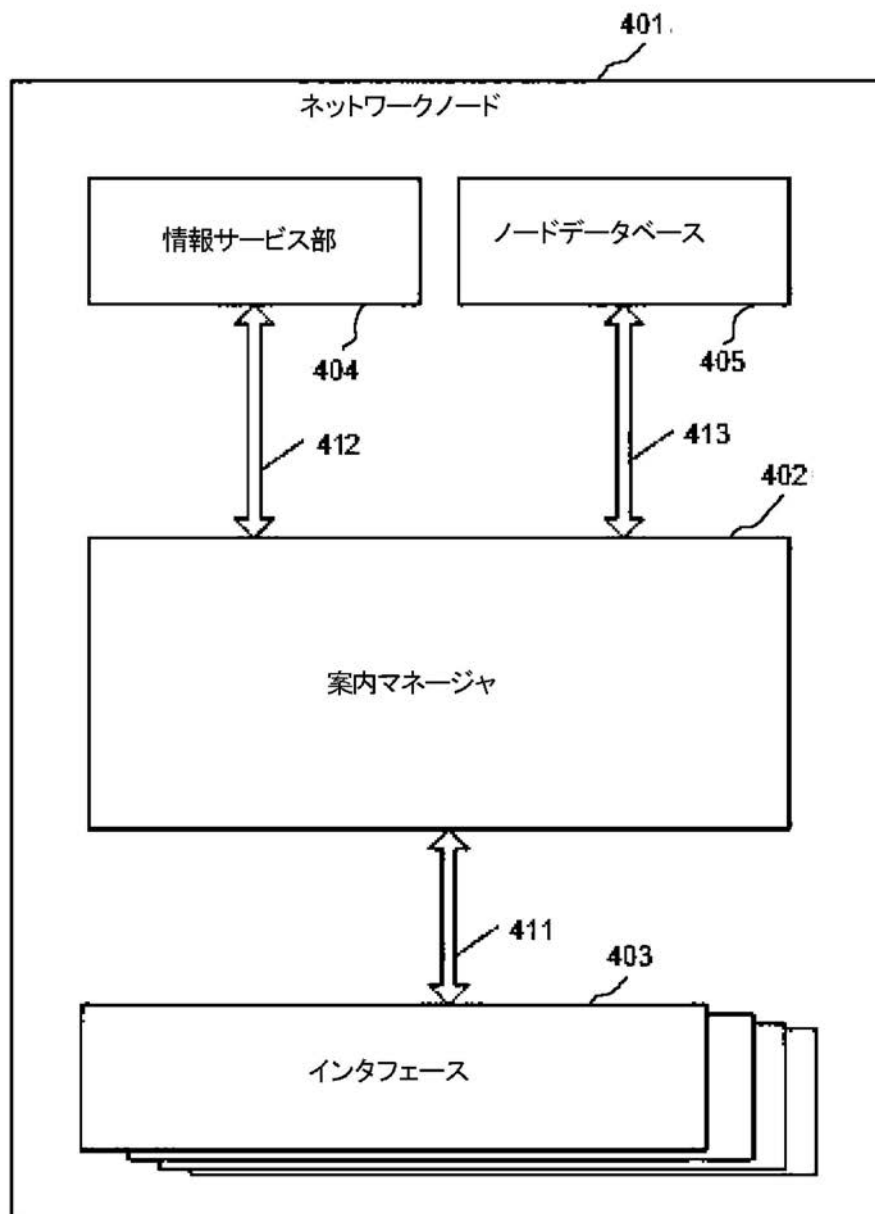
【図 2】



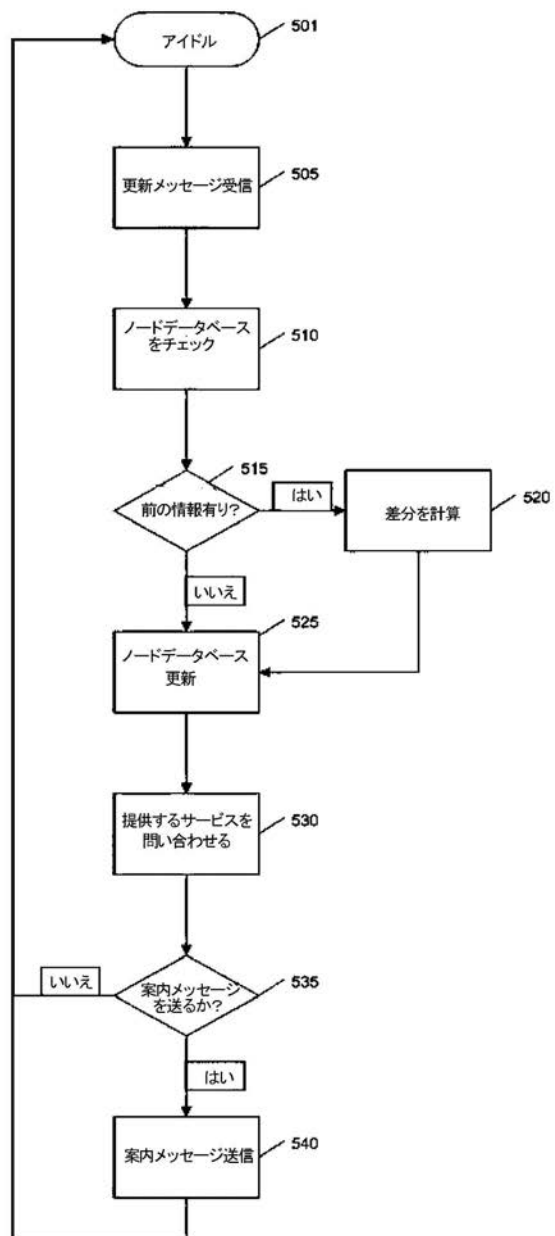
【図 3】



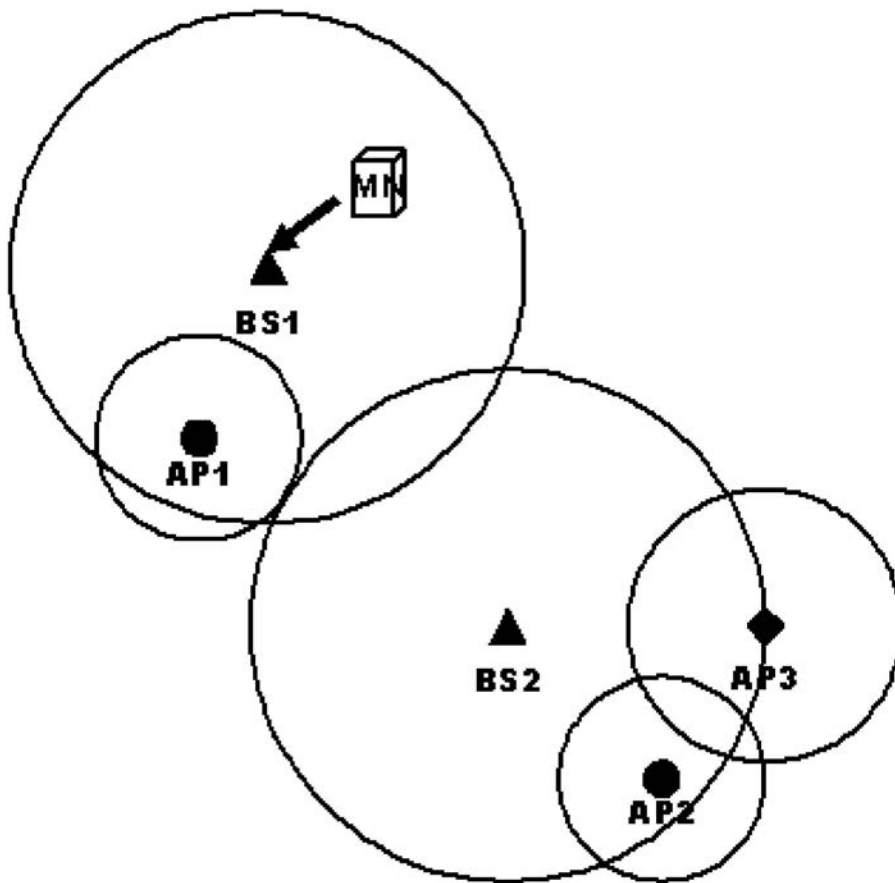
【図 4】



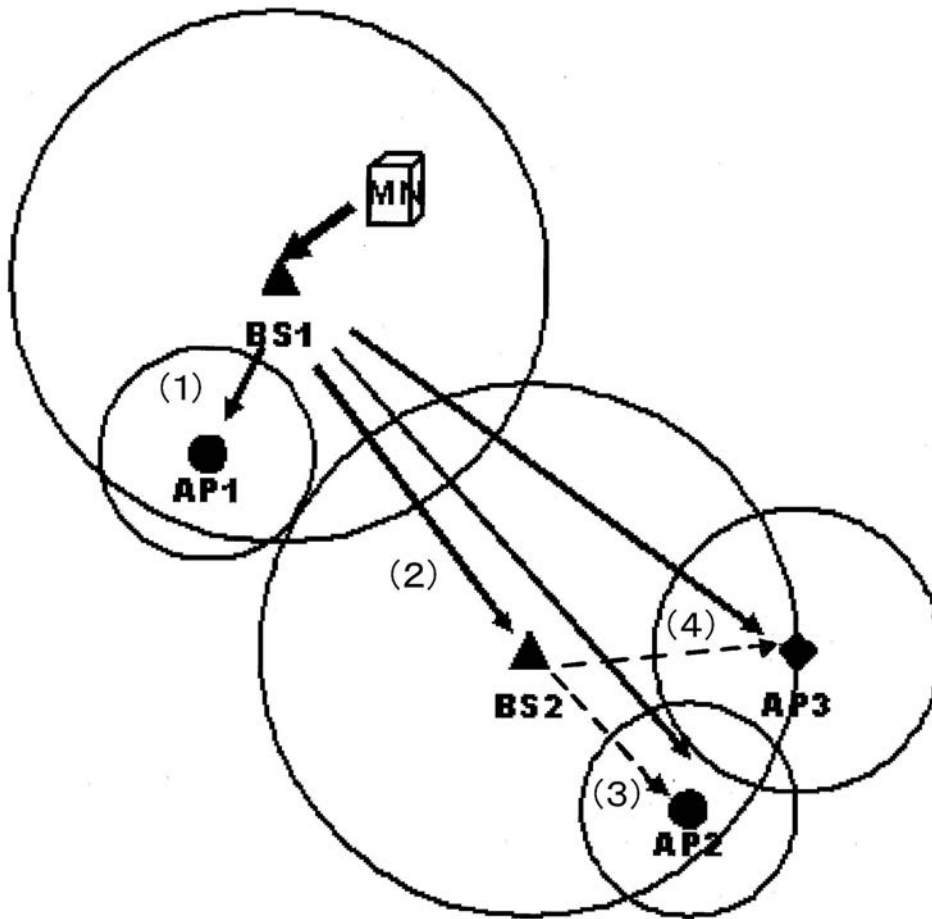
【図5】



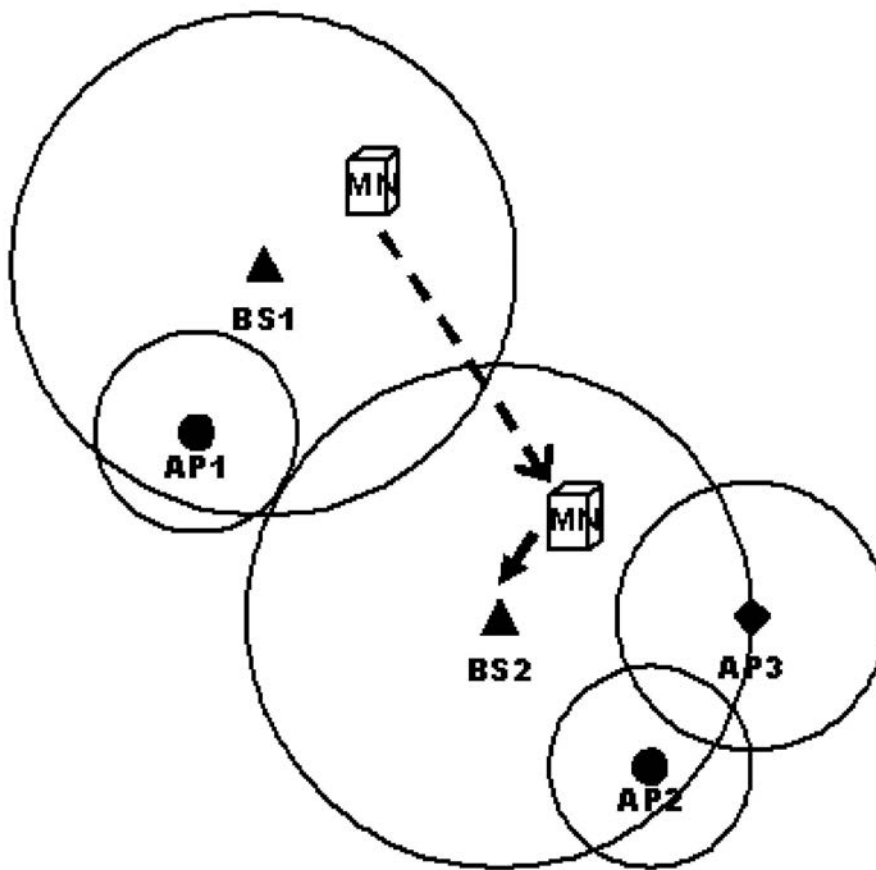
【図 6】



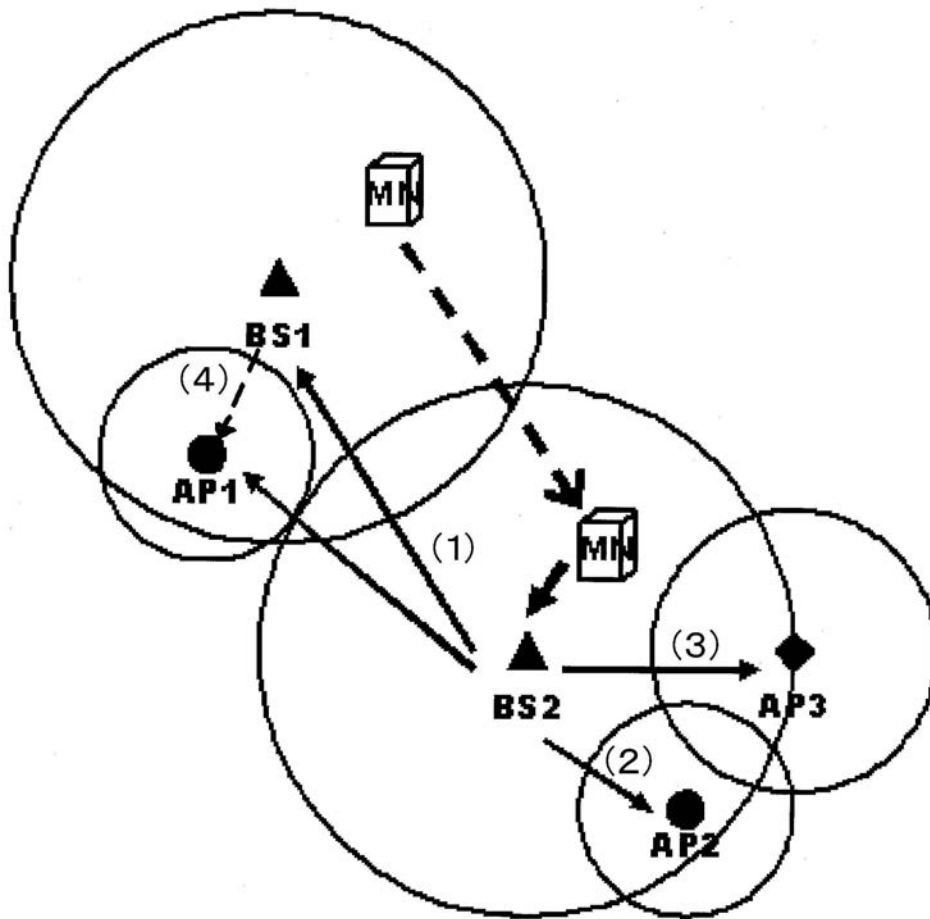
【図 7】



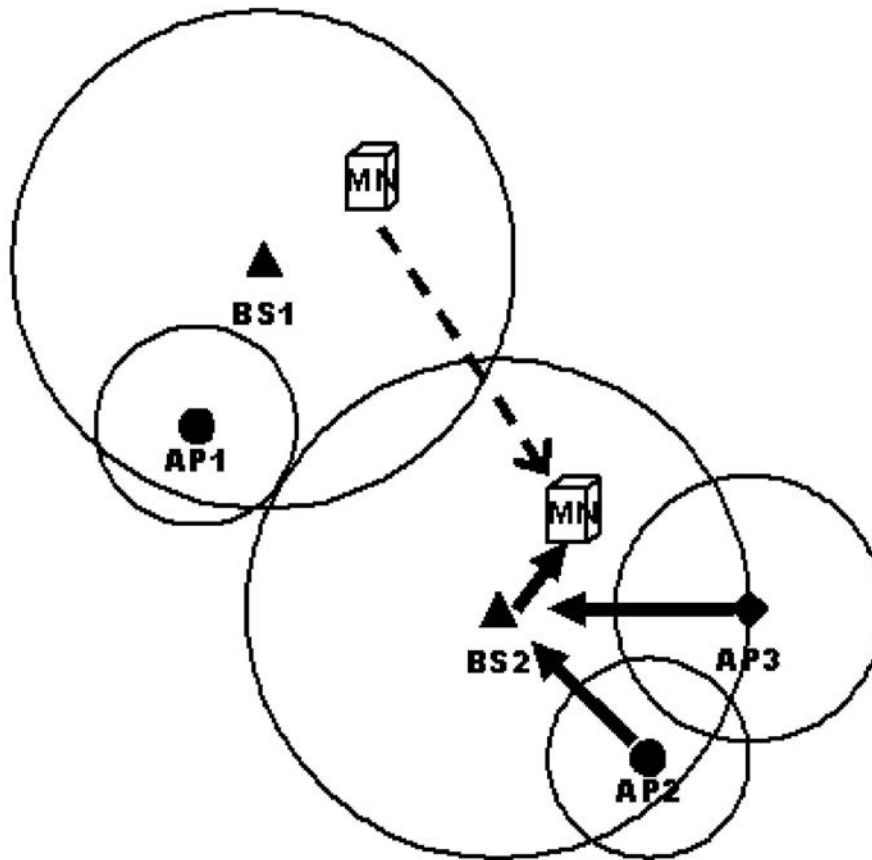
【図 8】



【図 9】



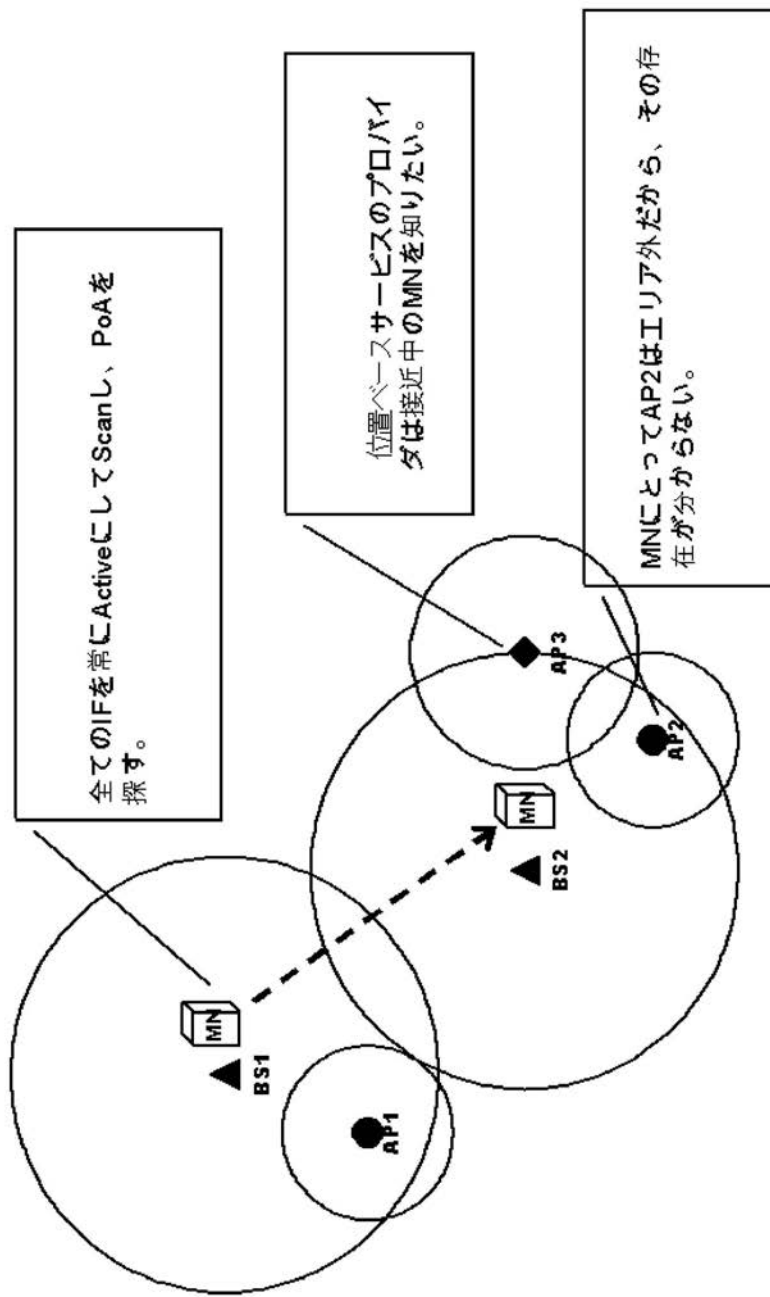
【図10】



【 図 1 1 】

Node	Distance (Current/ Previous)	difference	Send Invite Message?
<i>BS1</i>	1 / 0	+1	-
<i>BS2</i>	0 / 1	-1	-
<i>AP1</i>	2 / 1	+1	No
<i>AP2</i>	1 / 2	-1	Yes
<i>AP3</i>	1 / 2	-1	Yes

【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 コー ティエン ミン ベンジャミン

シンガポール 534415 シンガポール、タイ・セン・アベニュー、ブロック 1022、06-3530 番、タイ・セン・インダストリアル・エステイト、パナソニック・シンガポール研究所株式会社内

(72)発明者 ンー チャン ワー

シンガポール 534415 シンガポール、タイ・セン・アベニュー、ブロック 1022、06-3530 番、タイ・セン・インダストリアル・エステイト、パナソニック・シンガポール研究所株式会社内

(72)発明者 タン ペク ユー

シンガポール 534415 シンガポール、タイ・セン・アベニュー、ブロック 1022、06-3530 番、タイ・セン・インダストリアル・エステイト、パナソニック・シンガポール研究所株式会社内

審査官 中元 淳二

(56)参考文献 特開 2005-184824 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 48/16

H04W 48/08

H04W 48/18

H04W 88/06