

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3895929号

(P3895929)

(45) 発行日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(24) 登録日 平成18年12月22日(2006.12.22)

(51) Int. Cl.

H04Q 7/22 (2006.01)

F I

H04B 7/26 I08A

請求項の数 25 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-614764 (P2000-614764)	(73) 特許権者	398012616
(86) (22) 出願日	平成11年4月30日 (1999.4.30)		ノキア コーポレーション
(65) 公表番号	特表2002-543724 (P2002-543724A)		フィンランド エフイーエンー02150
(43) 公表日	平成14年12月17日 (2002.12.17)		エスプー ケイララーデンティエ 4
(86) 国際出願番号	PCT/EP1999/002966	(74) 代理人	100059959
(87) 国際公開番号	W02000/067512		弁理士 中村 稔
(87) 国際公開日	平成12年11月9日 (2000.11.9)	(74) 代理人	100067013
審査請求日	平成14年4月18日 (2002.4.18)		弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100096194
			弁理士 竹内 英人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置情報を使用してハンドオーバーを行う方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信ネットワーク内で通信しそしてその中を移動できる移動ステーションのためのハンドオーバー手順を実行する方法であって、上記通信ネットワークは、それぞれのカバレッジエリア内で上記移動ステーションとの通信を遂行するよう構成された複数のベーストランシーバステーションを備えており、上記方法は、

移動ステーションの位置情報をベーストランシーバステーションに関連した位置情報と比較することにより移動ステーションに関連した位置情報を処理し、

上記位置情報の上記処理の結果に基づいて、上記位置情報に基づいた第1ハンドオーバー条件が満足されるかどうか判断し、上記位置情報に基づいた第1ハンドオーバー条件が満足されない時、ハンドオーバーに関する別の測定が実行されるべきかどうかについて加入者仕様をチェックし、上記加入者仕様のチェックに基づいて上記別の測定が実行されるべきであると判断された場合には上記別の測定がなされ、上記別の測定により第2ハンドオーバー条件についての決定がなされるものであり、

上記第1ハンドオーバー条件又は第2ハンドオーバー条件が満足されたときに、上記移動ステーションとの通信が現在のベーストランシーバステーションから向けられるべき上記通信ネットワーク内の次のベーストランシーバステーションを指定し、

現在のベーストランシーバステーションから、上記指定段階で指定された次のベーストランシーバステーションへの移動ステーションの通信接続のハンドオーバーをトリガーし、そして

10

20

ハンドオーバーを実行する、
という段階を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

上記処理段階において、移動ステーションに関連した上記位置情報及びベーストランシーバステーションに関連した上記位置情報と共に少なくとも 1 つの付加的なパラメータを処理する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

上記付加的なパラメータは、信号クオリティに基づく請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

位置情報を入手する段階を更に備え、この段階は、移動ステーションに関連した上記位置情報を決定する段階、及び

上記決定された位置情報を、上記処理段階を実行する各ネットワーク装置へ送信する段階より成る請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

移動ステーションに関連した上記位置情報を決定する上記段階は、移動ステーションにおいて実行される請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

移動ステーションに関連した上記位置情報を決定する上記段階は、ネットワークインフラストラクチャー側のネットワーク要素において実行される請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

移動ステーションに関連した上記位置情報を決定する上記段階は、グローバルポジショニングシステムによる位置決め、到着時間による位置決め、及び観察時間差による位置決めの少なくとも 1 つに基づいて行われる請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

上記位置情報を入手する段階は、周期的に実行される請求項 4 に記載の方法。

【請求項 9】

上記位置情報を入手する段階は、所定の事象に基づいて実行される請求項 4 に記載の方法。

【請求項 10】

上記所定の事象は、通信ネットワークに移動ステーションをアタッチする手順である請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

上記第 1 ハンドオーバー条件が満足されない場合には、上記加入者仕様のチェックに基づいて、

更に別の測定を行うべきかどうかチェックし、

測定を行うべきである場合に、更に別の測定の形式を選択し、

上記選択段階で選択された測定を実行し、

測定結果が第 2 のハンドオーバー条件を表わすかどうか照合し、そして

上記照合段階の結果が第 2 のハンドオーバー条件を表わす場合には、上記ターゲットセル指定段階の実行を開始して、ハンドオーバーを遂行する、
という段階を更に含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

上記指定段階で指定され、そして通信接続を向けるべきところのベーストランシーバステーションのカバレッジエリアは、現在ベーストランシーバステーションのカバレッジエリアに隣接するカバレッジエリアである請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

上記指定段階で指定され、そして通信接続を向けるべきところのベーストランシーバステーションのカバレッジエリアは、現在ベーストランシーバステーションのカバレッジエリアに隣接しないカバレッジエリアである請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

通信接続を向けるべきところの現在ベーストランシーバステーションのカバレッジエリアに隣接しないカバレッジエリアは、通信ネットワークに知られている請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

通信接続を向けるべきところの現在ベーストランシーバステーションのカバレッジエリアに隣接しないカバレッジエリアをもつベーストランシーバステーションは、所定のベーストランシーバステーションである請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

上記所定のベーストランシーバステーションの位置情報は、加入者認識モジュール又は移動ステーションに記憶される請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

通信ネットワーク内で通信しそしてその中を移動できる移動ステーションのためのハンドオーバー手順を制御する装置であって、上記通信ネットワークは、それぞれのカバレッジエリア内で上記移動ステーションとの通信を遂行するよう構成された複数のベーストランシーバステーションを備えており、上記装置は、

移動ステーションの位置情報をベーストランシーバステーションに関連した位置情報とを比較することにより移動ステーションに関連した位置情報を処理し、そして上記位置情報の上記処理の結果に基づいて、上記位置情報に基づいた第 1 ハンドオーバー条件が満足されるかどうか判断し、上記位置情報に基づいた第 1 ハンドオーバー条件が満足されない時、ハンドオーバーに関する別の測定が実行されるべきかについて加入者仕様をチェックし、上記加入者仕様のチェックに基づいて上記別の測定実行されるべきであると判断された場合には上記別の測定がなされ、上記別の測定により第 2 ハンドオーバー条件の決定がなされ、そして第 1 ハンドオーバー条件又は第 2 ハンドオーバー条件が満足されたときに、上記移動ステーションとの通信を現在のベーストランシーバステーションから向かわせるべき上記通信ネットワーク内の次のベーストランシーバステーションを指定するための処理手段と、

現在のベーストランシーバステーションから、上記指定手段で指定された次のベーストランシーバステーションへの移動ステーションの通信接続のハンドオーバーをトリガーするためのトリガー手段と、
を備えたことを特徴とする装置。

【請求項 1 8】

上記処理手段において、移動ステーションに関連した上記位置情報及びベーストランシーバステーションに関連した上記位置情報と共に少なくとも 1 つの付加的なパラメータが処理される請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】

上記付加的なパラメータは、信号クオリティに基づく請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

移動ステーションに関連した上記位置情報を決定し、そしてその決定された位置情報を、上記処理を実行する各ネットワーク装置へ送信するための手段を更に備えた請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 2 1】

移動ステーションに関連した位置情報及びベーストランシーバステーションに関連した位置情報を記憶するためのメモリ手段を更に備えた請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

移動ステーションに関連した位置情報を決定し、そしてその決定された位置情報を、上記処理を実行する各ネットワーク装置へ送信するための上記手段は、移動ステーションに配置される請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 3】

移動ステーションに関連した位置情報を決定し、そしてその決定された位置情報を、上記処理を実行する各ネットワーク装置へ送信するための上記手段は、ネットワークインフ

10

20

30

40

50

ラストラクチャー側のネットワーク要素に配置される請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 4】

移動ステーションに関連した位置情報を決定するための上記手段は、グローバルポジショニングシステムによる位置決め、到着時間による位置決め、及び観察時間差による位置決め少なくとも 1 つに基づいて上記決定を行う請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 5】

上記加入者仕様に応答する測定手段であって、
更に別の測定を行うべきかどうかチェックし、
測定を行うべきである場合に、更に別の測定の形式を選択し、
上記選択された測定を実行し、
測定結果が第 2 のハンドオーバー条件を表わすかどうか照合し、そして
上記第 2 のハンドオーバー条件が照合された場合には、測定結果を上記ハンドオーバー条件処理手段に送ってハンドオーバーを遂行する、
というように構成された上記測定手段を更に備えた請求項 1 7 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【技術分野】

本発明は、通信ネットワークにおいて異なるセル間を移動できる移動ステーションのためのハンドオーバー手順を遂行する方法、及びそれに対応する装置に係る。より詳細には、本発明は、位置情報を使用してハンドオーバー手順を遂行する方法及びそれに対応する装置に係る。

【0 0 0 2】

【背景技術】

一般的に知られているように、G S Mシステムのような移動通信ネットワークは、次のようなハイラーキー構成にされる。移動サービス交換センターM S Cは、少なくとも 1 つのベースステーションコントローラB S Cを制御する。1つのベースステーションコントローラは、指定の通信領域をカバーする少なくとも 1 つのベーストランシーバステーションB T Sを順次に制御する。上記通信領域即ちカバレッジは、セルと称される。ベーストランシーバステーションは、このセル内の各移動ステーションM Sと通信する。

移動ステーションが通信ネットワーク内を移動するときには、移動ステーションが 1 つのベーストランシーバステーションのセル(即ちカバレッジエリア)を出て別のセルに入るときでも、移動ステーションと通信ネットワークとの間の接続が途切れないように確保しなければならない。接続を維持するのに使用される手順を「ハンドオーバー」と称する。

【0 0 0 3】

このようなハンドオーバー手順の間に、通信ネットワークに対する移動ステーションの接続は、あるセルから別のセルへと切り換えられる。更に、各ベーストランシーバステーションが異なるベースステーションコントローラにより制御されるときには、このベーストランシーバステーションのハンドオーバーをベースステーションコントローラのハンドオーバーと組合せることができる。更に、対応するケースにおいて 2 つの移動サービス交換センター間でもハンドオーバーが生じ得る。更に、異なる技術を使用する通信ネットワーク間でもハンドオーバーが考えられ、例えば、G S Mネットワークとワイドバンドコード分割多重アクセス(W C D M A)ネットワークとの間、又はG S Mネットワークと無線ローカルエリアネットワーク(R L A N)との間のハンドオーバーも考えられる。

【0 0 0 4】

ハンドオーバーが必要であるかどうか判断するために、幾つかの測定が必要とされる。これらの測定により、例えば、接続のクオリティ、信号の強度、ビットエラー率等の信号クオリティが、多数の監視されるベーストランシーバステーションに対してチェックされる。それに対応する結果を使用して、ハンドオーバーが必要であるかどうか判断される。例えば、現在ベーストランシーバステーションの信号強度が減少する一方、別のベーストランシーバステーションの信号強度が増加する。信号強度比が所定のレベルに到達した(即

10

20

30

40

50

ち、現在使用されているベーストランシーバステーションの信号クオリティが所定のスレッシュホールドレベルより低い) 場合には、現在使用されているベーストランシーバステーションから、信号クオリティの良好な他のベーストランシーバステーションへのハンドオーバーが開始される。

【 0 0 0 5 】

どのベーストランシーバステーションが使用できるか(即ち移動ステーションがどのカバレッジエリアにいるか)を移動ステーションに通知すると共に、測定に必要な情報を得られるようにするために、ベーストランシーバステーションはシグナリングチャンネルを使用してこの情報を送信及び受信する。これらシグナリングチャンネルの1つは、ブロードキャスト制御チャンネル(B C C H)であり、これは、各ベーストランシーバステーションにより、例えば、T D M Aフレームのあるタイムスロットにおいて常時ブロードキャストされる。このB C C Hは、ベーストランシーバステーションの無線ビーコンに匹敵し得るもので、このB C C Hを経て、移動ステーションとベーストランシーバステーションとの間の第1連絡が確立される。又、B C C Hは、移動ステーションにアクセスパラメータ等を通知すると共に、位置決定を行えるように使用される。

10

【 0 0 0 6 】

他方、対応セルのトラフィックが多過ぎる場合にも、ハンドオーバーが必要となる。各セルは、データ交換又はスピーチ送信に使用される限定された数のトラフィックチャンネル(T C H)を有している。加入者がコールを発信したいが、現在アクティブなコールが多過ぎてT C Hがもはや得られない場合には、例えば信号強度の測定が新たなセルに対して低い値を生じたとしても、使用可能なT C Hをもつその別のセルへのハンドオーバーが実行される。

20

ハンドオーバー手順は、コール設定段階及びアクティブなコール中に実行できることに注意されたい。

しかしながら、限定された数のチャンネルしか使用できないために、上記B C C Hのようなチャンネルの常時送信は、通信ネットワークの無線通信リソースに関して不経済である。

【 0 0 0 7 】

更に、通信ネットワークの各ベーストランシーバステーションは、そのカバレッジエリア内に移動ステーションが存在しなくても、上記B C C Hを送信するために常時オンにされねばならない。これは、不必要な電力浪費を招く。

30

米国特許第5,546,445号は、位置制御システム及び信号強度システムの両方がセルラーシステムに含まれたシステム及び方法を開示しており、移動テレコミュニケーション交換オフィスは、メモリにソフトウェアシステムを含んでいて、位置制御システムを使用するが、信号強度もテストし、移動ユニットの位置に基づいてコール管理判断を行うときに信号が所定値より低い場合に信号強度制御システムを使用する。

【 0 0 0 8 】

W O 9 9 / 0 7 1 6 7号は、セルラーテレコミュニケーションネットワークにおける地理的な制約に関するものである。ここには、料率に関連した情報を考慮してハンドオーバーを遂行する方法が開示されている。

40

W O 9 3 / 1 9 5 6 0号は、サービス中のベーストランシーバステーションがそれに隣接しないベーストランシーバステーションをハンドオーバーのために求めるようなハンドオーバー実行方法を開示している。

D E 1 9 7 4 1 7 0 1 A 1号は、移動無線システムにおいて移動ステーションのハンドオーバーを行うための方法及び装置を開示している。ベースステーションは、無線位置決めシステムに接続され、そして位置決め信号を受信する。移動ステーションの座標は、移動ステーションと通信するベースステーションの座標と、移動ステーションとベースステーションとの間の距離とに基づいて計算される。

【 0 0 0 9 】

【 発明の開示 】

50

それ故、本発明の目的は、使用可能な無線リソースの良好な使用を維持しつつハンドオーバー手順を遂行できるようにする改良された方法を提供すると共に、上記ハンドオーバー手順を遂行するための対応的な改良された装置を提供することである。

本発明によれば、この目的は、通信ネットワーク内で通信しそしてその中を移動できる移動ステーションのためのハンドオーバー手順を実行する方法であって、上記通信ネットワークは、そのカバレッジエリア内で上記移動ステーションとの通信を遂行するよう構成された複数のベーストランシーバステーションを備えており、上記方法は、移動ステーションに関連した位置情報をベーストランシーバステーションに関連した位置情報と比較することにより移動ステーションに関連した位置情報を処理し、その処理の結果に基づいて第1ハンドオーバー条件が満足されるかどうか判断し、そしてハンドオーバーに対する別の測定に関する加入者仕様をチェックし、上記第1ハンドオーバー条件が満足されたときに、上記移動ステーションとの通信が現在のベーストランシーバステーションから向けられるべき上記通信ネットワーク内の次のベーストランシーバステーションを指定し、現在のベーストランシーバステーションから、上記指定段階で指定された次のベーストランシーバステーションへの移動ステーションの通信接続のハンドオーバーをトリガーし、そしてハンドオーバーを実行するという段階を含む方法によって達成される。

10

【0010】

更に、本発明は、通信ネットワーク内で通信しそしてその中を移動できる移動ステーションのためのハンドオーバー手順を制御する装置であって、上記通信ネットワークは、そのカバレッジエリア内で上記移動ステーションとの通信を遂行するよう構成された複数のベーストランシーバステーションを備えており、上記装置は、移動ステーションに関連した位置情報をベーストランシーバステーションに関連した位置情報と比較することにより移動ステーションに関連した位置情報を処理し、そしてその処理の結果に基づいて第1ハンドオーバー条件が満足されるかどうか判断し、そしてハンドオーバーに対する別の測定に関する加入者仕様をチェックするための処理手段と、上記第1ハンドオーバー条件が満足されたときに、上記移動ステーションとの通信を現在のベーストランシーバステーションから切り換えるべきところの上記通信ネットワーク内の次のベーストランシーバステーションを指定するための指定手段と、現在のベーストランシーバステーションから、上記指定手段で指定された次のベーストランシーバステーションへの移動ステーションの通信接続のハンドオーバーをトリガーするためのトリガー手段とを備えた装置を提案する。

20

30

【0011】

本発明の更に別の効果的な形態は、各従属請求項に記載される。

本発明により提案される方法及び/又は装置は、例えば、周期的に決定される位置情報を使用して、ハンドオーバーを遂行すべきかどうか、そしてどのベーストランシーバステーションへ通信接続を切り換えるべきかを判断する。これは、対応するネットワーク装置、例えば、ベースステーションコントローラBSCによりハンドオーバーが開始されて以来、ブロードキャスト制御チャンネルを送信しないベーストランシーバステーションを使用できるようにする。これは、システムの干渉レベルを低下し、そして通信に直接使用されないチャンネルを減少することによりネットワーク容量を高める。

更に、ターンオフすることのできるベーストランシーバステーションを使用することができ、このベーストランシーバステーションは、移動ステーションがそのベーストランシーバステーションのカバレッジエリア内にあるときだけその対応するベースステーションコントローラによってターンオンされる。これは、コストを節約し、消費電力を減少する。

40

【0012】

【発明を実施するための最良の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。

図1は、例えば、GSMシステムにおける通信ネットワークの基本的構造を示す。この通信ネットワーク内を移動ステーションMSが移動する。この通信ネットワークは、該ネットワークを制御するための少なくとも1つの移動サービス交換センターMSCを備えてい

50

る。この移動サービス交換センターMSCは、1つ以上のベースステーションコントローラBSC1、BSC2及びBSC3に接続される。これらベースステーションコントローラの各々は、各ベーストランシーバステーションBTS1A、BTS1B、BTS2及びBTS3に接続されて、それらを制御する。これらベーストランシーバステーションは、移動ステーションMSとの通信を遂行するところの各カバレッジエリアを有している。このカバレッジエリアをセルと称する。

【0013】

上述したように、移動ステーションが上記通信エリア内を移動し、そして例えば、移動ステーションMSに現在接続されているセルの信号クオリティが低下したときには、ハンドオーバー手順を要求することができる。種々のハンドオーバーの可能性が破線で示されている。これらの可能性は、1つのベースステーションコントローラBSC1のセル間(BTS1AからBTS1Bへ)又は異なるベースステーションコントローラBSC1及びBSC2のセル間(BTS1BからBTS2へ)のハンドオーバーである。指示された別の可能性は、BTS1BからBTS3へのハンドオーバーである。これは、以下に述べる第2の実施形態の部分である。

10

【0014】

ハンドオーバー手順の制御は、どのハイアラキーレベルでハンドオーバーが行われるかに基づいてベースステーションコントローラBSC又は移動サービス交換センターMSCのようなネットワーク要素で行われることが明らかである。以下、同じベースステーションコントローラBSC1のベーストランシーバステーションBTS1AとBTS1Bとの間で本発明によるハンドオーバー手順が行われるケースについて、図2を参照して詳細に説明する。

20

図2を参照し、本発明によるハンドオーバー手順を説明する。移動ステーションMSがネットワークとの通信接続を確立した後(ステップS1)、位置情報を得るステップS2が実行される。この位置情報を得るステップS2は、上記移動ステーションMSに関連した位置を決定し、そしてその得られた位置情報を更なる処理のためにネットワーク装置(ここではBSC1)へ転送することを含む。

【0015】

移動ステーションMSに関連した位置の決定は、種々の方法で行うことができる。例えば、グローバルポジショニングシステム(GPS)がこのような目的で使用される。更に、観察時間差(OTD)又は到着時間(TOA)のような既知の測定方法を位置決定に使用できる。又、これらの測定を組合せることもできる。移動ステーションを位置決めするための技術は、対応装置が設けられた移動ステーションの位置決定を許すE911サービスに既に使用されている。

30

上記位置決定は、上述したGPS、TOA、OTD等により実行することができる。位置決定は、例えば周期的にトリガーすることができる。位置測定の周期及び種類は、加入者特有でよい。更に、位置決定は、どの位置決定方法が使用されるかに基づいて(例えば、移動ステーションMSにGPSを使用するとき)、移動ステーションMS或いはベーストランシーバステーションBTSのような各ネットワーク要素において行うことができる。

【0016】

40

移動ステーションMSの位置を参照して上記位置情報入手ステップS2で得られた位置情報は、各ネットワーク要素BSC1に転送される。しかしながら、上述したように、異なるベースステーションコントローラのベーストランシーバステーション間でハンドオーバー手順が実行される場合には、情報が移動サービス交換センターMSCに転送される。というのは、MSCが後者の種類のハンドオーバーを制御するからである。

ここに述べるケースでは、位置情報はベースステーションコントローラBSC1において処理される(ステップS3)。この処理の中で、送信された位置情報が、ベーストランシーバステーション、例えば、BTS1Bの既知の位置情報と比較され、例えば、移動ステーションMSが隣接ベーストランシーバステーションのカバレッジエリア内に入るとき、ひいては、ハンドオーバー条件を満足するときを調べる。ベーストランシーバステーション

50

ンに関連した上記位置情報は、各セルのカバレッジエリアの情報、及び各ベーストランシーバステーションの方向パターンの情報も含む。

【0017】

位置情報を処理した後、ステップS4において、上記処理ステップS3で処理された位置情報に基づき、例えば、上記ベーストランシーバステーションBTS1Bのカバレッジエリアを移動ステーションMSが移動するために、そして信号クオリティが低下するために、(第1の)ハンドオーバー条件が満足されるかどうか判断される。ステップS4の判断がイエスである場合には、上記通信ネットワークのベーストランシーバステーションは、ハンドオーバーのターゲットとして指定される(ステップS9)。この指定されるベーストランシーバステーションは、例えば、現在使用されているベーストランシーバステーションBTS1Aから通信接続が向けられるところのBTS1Bである。

10

ステップS10では、通信ネットワークへの移動ステーションMSの通信接続が、現在のベーストランシーバステーションBTS1Aから、上記指定ステップS9で指定された次のベーストランシーバステーションBTS1Bへ向けられる。その後、ハンドオーバーが遂行され(ステップS11)、そして手順がステップS1へ復帰する(ステップS12)。

【0018】

ステップS4の判断がノーの場合には、ステップS5に続き、更に別の測定を実行すべきかどうかチェックされる。これは、加入者特有のものでよい。更に別の測定を実行すべきでない場合には、プロセスがステップS12に続く。

20

ステップS5の判断がイエスである場合には、実行されるべき測定が、例えば加入者の仕様に基づいて選択される(ステップS6)。この測定は、例えば、トラフィックチャンネルの利用性、信号の強度等である。ステップS7では、指定された測定が実行される。

その後、ステップS8において、測定結果が照合される。測定結果がハンドオーバーの必要性を指示しない(例えば、十分なトラフィックチャンネルが使用できる)場合には、プロセスは、ステップS13へ進む。他方、測定結果が(第2の)ハンドオーバー条件を指示する(ステップS8の判断がイエスである)場合には、その第2のハンドオーバー条件がターゲットセル指定ステップS9へ返送され、ハンドオーバーが実行される(S10、S11)。

【0019】

30

図2を参照して上述したハンドオーバー手順を制御するための装置を、図3を参照して説明する。即ち、本発明によるハンドオーバー手順が、同じベースステーションコントローラBSC1のベーストランシーバステーションBTS1AとBTS1Bとの間に生じるケースについて詳細に説明する。しかしながら、上述した別のハイアラキーレベルにおけるハンドオーバーも、対応する装置によって制御できる。

この装置は、上記移動ステーションMSに関連した位置情報を得るための位置獲得手段1を備えている。この位置獲得手段1は、移動ステーションMSに関連した位置情報を、上述したどの位置決め方法を使用して位置を決定するか(グローバルポジショニングシステムGPS、到着時間TOA、又は観察時間差OTD等)に基づいて、移動ステーションMSそれ自体又は現在のベーストランシーバステーションBTSから受け取る(破線で示す)。

40

【0020】

位置決定は、例えば周期的にトリガーすることができる。位置測定の周期及び種類は、加入者特有でよい。

受け取った位置情報は、上記位置獲得手段1により処理手段2及びメモリ手段3へ送られる。処理手段2は、移動ステーションMSに関連した位置情報と、ベーストランシーバステーションBTSの位置情報(この場合、BTS1Bの位置及びカバレッジエリア情報)

50

とを処理する。この位置情報は、上記メモリ手段3に記憶される。又、移動ステーションMSに関連した位置情報も、上記メモリ手段3に記憶される。

処理手段2は、移動ステーションMSの位置と、ベーストランシーバステーションBTSの位置情報を比較する。この比較に基づき、処理手段2は、例えば、移動ステーションが別のベーストランシーバステーションのカバレッジエリア内を移動するとき、第1のハンドオーバー条件が満足されるかどうか判断する。第1ハンドオーバー条件が満足される場合には、ターゲットセル指定手段4は、現在のベーストランシーバステーションBTS1Aから通信接続が向けられるべき上記通信ネットワーク内のターゲットベーストランシーバステーション(この場合はBTS1B)を指定する。

【0021】

トリガー手段5は、対応コマンドを送ることにより、現在のベーストランシーバステーションBTS1Aから、上記指定手段4により指定された新たなベーストランシーバステーションBTS1Bへの移動ステーションMSの通信接続のハンドオーバーを実行する。上記第1のハンドオーバー条件が満足されない場合には、処理手段2は、更に別の測定を生じさせることができる。それ故、装置は、測定手段6を備え、これは、例えば、第1のハンドオーバー条件が満足されなかったために測定を実行すべきかどうかチェックする。これは、加入者に特有のものでよい。

測定手段6は、測定の種類(例えば、トラフィックチャネルの利用性、又は信号強度等)を選択し、そしてその選択された測定を実行する。その後、測定手段6は、測定結果が第2のハンドオーバー条件を指示するかどうか照合する。その測定結果が第2のハンドオーバー条件を指示する場合には、測定手段6は、その結果を処理手段2へ報告し、ハンドオーバーを遂行させる。

【0022】

位置獲得手段(1)は、別のネットワーク要素の一部である専用のネットワーク要素(ユーザ側では移動ステーションMS又はネットワーク側ではベースステーションコントローラBSC)であることに注意されたい。移動ステーションMSの位置を決定するのに必要な情報は、例えば、ネットワーク要素(例えば、トランシーバステーションBTS)から受け取られるか、又は通信ネットワークに含まれないシステム(GPS衛星)から受け取られる。

上述したように、第2の実施形態として、図1の通信ネットワークには、ハンドオーバーを遂行する第3の可能性がある。この場合に、接続が切り換えられるところのセル即ちベーストランシーバステーションBTS3は、最初のベーストランシーバステーションBTS1Bに隣接したものではない。図2の処理ステップS4においてこのベーストランシーバステーションBTS3を考慮するためには、これを、考えられるターゲットセルとして記憶しなければならない。これは、図3のメモリ手段3に記憶することができるが、通信ネットワーク内の加入者を記憶データにより識別する加入者認識モジュールSIM(図示せず)や、移動ステーションそれ自体に記憶されてもよい。

【0023】

上述した例では、位置情報及び付加的な情報(例えば信号クオリティ)がハンドオーバーの必要性を指示するときハンドオーバーが実行される。しかしながら、信号クオリティの測定が通信接続状態が悪化したことを指示するときでも、位置情報に基づきハンドオーバーが阻止されるように本発明が作用することも考えられる。他方、信号クオリティが良好であっても、位置情報に基づいてハンドオーバーがトリガーされるように、位置情報を使用することもできる。

本発明は、GSM屋内及びオフィス(GIO)コンセプトのように屋内通信ネットワークに特に適用できる。このような屋内通信ネットワークは、小さなエリア内の多数の加入者に対し多数の小さなセルを備えている。その中での移動ステーションの動きはやや限定されるが、このようなネットワーク内の通信トラフィックは、特定の時間(平日の勤務時間)内に非常に高くなる。他方、それ以外の時間(勤務時間以外)には幾つかのセルに若干の加入者しかいない。それ故、後者の時間中にはベーストランシーバステーションの一部

10

20

30

40

50

分をターンオフすることができる。ハンドオーバーを制御する各ネットワーク装置により、対応するセルがターンオン及びオフにされる。上述したケースでは、これは、ベースステーションコントローラ B S C 1 である。

【 0 0 2 4 】

更に、本発明は、地下鉄等のネットワーク解決策にも適用できる。というのは、列車（移動ステーションを搭載した）が特定の時間周期中に一方向にしか移動しないからである。それ故、必要なセルだけをターンオンすればよい。

しかしながら、本発明は、他のマイクロセルラ通信ネットワーク構造体にも適用できることが容易に理解されよう。

更に、本発明は、セル間ハンドオーバー、B S C 間ハンドオーバー、M S C 間ハンドオーバー、及び異なる技術を使用する通信ネットワーク間のハンドオーバー（G S M ネットワークとワイドバンドコード分割多重アクセス（W C D M A）ネットワークとの間、又は G S M ネットワークと無線ローカルエリアネットワーク（R L A N）との間のハンドオーバー）のようないかなるハンドオーバー手順にも適用できることが明らかである。

【 0 0 2 5 】

本発明においては、通信ネットワーク内で通信しそしてその中を移動できる移動ステーション M S のためのハンドオーバー手順を実行する方法であって、上記通信ネットワークは、そのカバレッジエリア内で上記移動ステーション M S との通信を遂行するよう構成された複数のベーストランシーバステーションを備え、上記方法は、移動ステーション M S に関連した位置情報及びベーストランシーバステーション B T S 1 A、B T S 1 B、B T S 2、B T S 3 に関連した位置情報を処理し (S3)、この処理 (S3) の結果に基づいて、第 1 ハンドオーバー条件が満足されたかどうか判断し (S4)、上記第 1 ハンドオーバー条件が満足されたときに、上記移動ステーション M S との通信が現在のベーストランシーバステーションから向けられるべき上記通信ネットワーク内の次のベーストランシーバステーションを指定し (S9)、現在のベーストランシーバステーションから、上記指定段階 (S9) で指定された次のベーストランシーバステーションへの移動ステーション M S の通信接続のハンドオーバーをトリガーし (S10)、そしてハンドオーバーを実行する (S11) という段階を含む方法が提案される。更に、上記ハンドオーバーを制御する対応装置も提案される。本発明の効果は、ブロードキャスト制御チャンネルを常時送信せず、又はカバレッジエリア内に加入者がいないときにターンオフすることのできるベーストランシーバステーションを使用

できることである。上記説明及び添付図面は、本発明を単に一例として例示するものに過ぎないことを理解されたい。従って、本発明の好ましい実施形態は、特許請求の範囲内で種々変更することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 通信ネットワークの基本的な構造を詳細に示す図である。

【 図 2 】 図 1 の通信ネットワークにおける本発明のハンドオーバー手順を示すフローチャートである。

【 図 3 】 ハンドオーバー手順を制御するための本発明の装置を示すブロック回路図である。

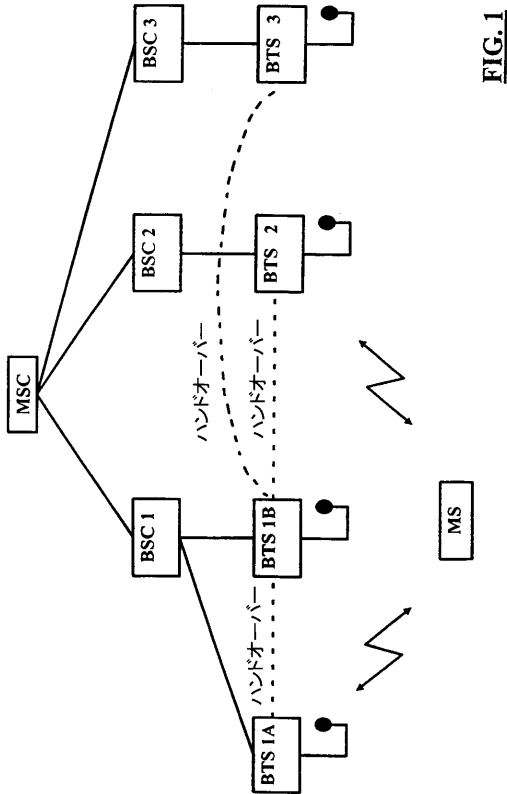
10

20

30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



FIG. 2

【 図 3 】

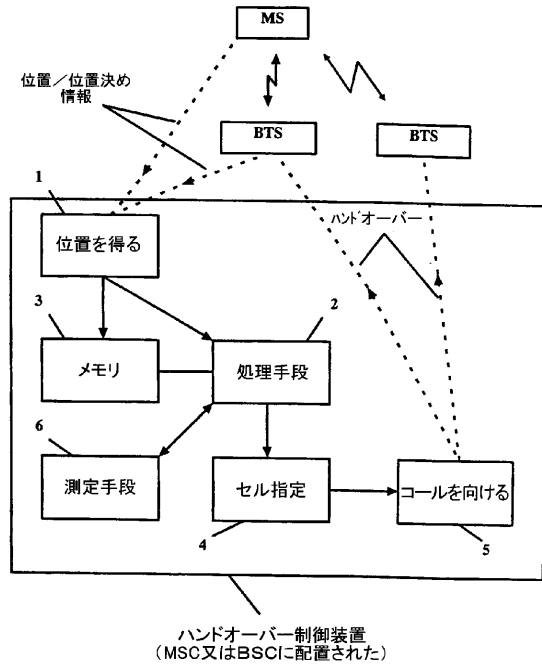


FIG. 3

フロントページの続き

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 ホッカネン ツオモ

フィンランド エフイーエン - 00820 ヘルシンキ ストレンシンラーデンカテュ 2 アー
13

審査官 佐藤 聡史

(56)参考文献 特開平09 - 261711 (JP, A)

特開平02 - 069027 (JP, A)

特開昭63 - 245142 (JP, A)

米国特許第05546445 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26

H04Q 7/00-7/38