

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4711760号
(P4711760)

(45) 発行日 平成23年6月29日(2011.6.29)

(24) 登録日 平成23年4月1日(2011.4.1)

(51) Int.Cl. F I
H04W 36/34 (2009.01) H04Q 7/00 330

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-200550 (P2005-200550)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成17年7月8日(2005.7.8)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2007-19982 (P2007-19982A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成19年1月25日(2007.1.25)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成20年7月8日(2008.7.8)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	加藤 康博
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	高橋 秀明
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	ウリ エイ ハブサリ
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドオーバー制御装置および移動通信システム並びにハンドオーバー方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信品質保証型と通信品質非保証型とを含む異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムにおけるハンドオーバー制御装置であって、

移動局により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれるかどうかを判定するサービス判定手段と、

前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定された場合に、前記移動局に対して、ネットワーク主導型のハンドオーバーの手順によりハンドオーバーを行うハンドオーバー処理手段と

を備えることを特徴とするハンドオーバー制御装置。

10

【請求項2】

請求項1に記載のハンドオーバー制御装置において、

前記ハンドオーバー処理手段は、前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれないと判定された場合に、前記移動局に対して、移動局主導型のハンドオーバーの手順によりハンドオーバーを行うことを特徴とするハンドオーバー制御装置。

【請求項3】

移動局と無線基地局とを備え、通信品質保証型と通信品質非保証型とを含む異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムであって、

前記移動局は、

周辺セルの通信品質の測定を行う通信品質測定手段と、

20

前記通信品質測定手段により測定された通信品質に基づいて、ハンドオーバを行うかどうかを判断するハンドオーバ判断手段と、

前記ハンドオーバ判断手段によりハンドオーバを行うと判断した場合に、ハンドオーバ処理を行う移動局側ハンドオーバ処理手段と

を備え、

前記無線基地局は、

前記移動局によるハンドオーバを行うかどうかの判断結果に基づいて、該移動局により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれるかどうかを判定するサービス判定手段と、

前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定された場合に、前記移動局に対して、ネットワーク主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行う基地局側ハンドオーバ処理手段と

を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の移動通信システムにおいて、

前記移動局と通信中の無線基地局の前記基地局側ハンドオーバ処理手段は、前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定された場合に、前記移動局の切り替え先のセルを決定し、ネットワーク側の準備を確認し、前記移動局に、切り替え先のセルの情報と、切り替えタイミングとを通知することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の移動通信システムにおいて、

前記移動局と通信中の無線基地局の前記基地局側ハンドオーバ処理手段は、前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれないと判定された場合に、前記移動局に対して、移動局主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の移動通信システムにおいて、

前記移動局と通信中の無線基地局の前記基地局側ハンドオーバ処理手段は、前記移動局によるセル切り替え後に、転送経路の変更を行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 7】

移動局と無線基地局とを備え、通信品質保証型と通信品質非保証型とを含む異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムにおけるハンドオーバ方法であって、

前記移動局により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれるかどうかを判定するサービス判定ステップと、

前記サービス判定ステップにより通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定された場合に、前記移動局に対して、ネットワーク主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行うハンドオーバ処理ステップと

を有することを特徴とするハンドオーバ方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のハンドオーバ方法において、

前記ハンドオーバ処理ステップは、前記サービス判定ステップにより通信中のサービスが通信品質保証型に含まれないと判定された場合に、前記移動局に対して、移動局主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行うことを特徴とするハンドオーバ方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信品質保証型と非保証型の異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムにおけるハンドオーバ制御装置および移動通信システム並びにハンドオーバ方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

ハンドオーバー技術として、PDC、IMT-2000などのセルラーシステムで広く採用されているネットワーク主導型ハンドオーバー、および移動局主導型ハンドオーバーがある。

【 0 0 0 3 】

ネットワーク主導型ハンドオーバーは、移動局に周辺セルの受信レベルや受信品質を測定させ、切り替え先の候補となりうるセルに関する情報を制御信号でネットワークに報告させる方式、いわゆる移動局アシスト型ハンドオーバーを基本とする。

【 0 0 0 4 】

制御信号を受信したネットワーク側は、候補セルの無線リソース使用状況などネットワーク側で有する情報も加味し、切り替え先セルを決定する。また、ネットワーク側は、切り替え先セルを収容する基地局に対して切り替え準備指示を行った後に、移動局に切り替え先セルを通知しハンドオーバー処理を行う。本ハンドオーバーは一般に通信品質の維持が求められる通信チャネルのセル切り替えで使われる。

【 0 0 0 5 】

このネットワーク主導型ハンドオーバー方法の特徴としては、移動局が切替先の候補を選択するが、最終的な切替先はネットワークが決定する点と、移動局側のセル切り替えとネットワーク側の転送経路切り替えとを同一タイミングで行うことが可能である点にある。これにより、最適なセルに対して確実かつ高速なハンドオーバーを実現できる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、ネットワーク主導型ハンドオーバー方法は、制御手順や制御状態が多い。特に、移動局が指示された切り替え先セルに正常にハンドオーバーできなかった場合の処理が複雑である。移動機側がハンドオーバー先の電波を捕捉できたかどうかにかかわらず、ネットワーク側はユーザデータの経路切り替え処理を行うため、ハンドオーバーが失敗した場合は状態が不一致となり、これらの処理を取り消す処理が必要になる。

【 0 0 0 7 】

ここで、適切なエリア設計が行われていればハンドオーバーが失敗する確率を小さくできる。しかし、エリア端やトンネルによる瞬時的な圏外など、回避することが困難な要因によるハンドオーバー失敗は一定の割合で生じるため考慮が必要である。

【 0 0 0 8 】

一方、移動局主導型ハンドオーバーは、移動局が複数の周辺セルの受信レベルや受信品質から自律的に切り替え先セルを決定し、移動局の任意のタイミングでハンドオーバーを実行する。

【 0 0 0 9 】

移動局主導型ハンドオーバーでは、無線同期時間の短縮を目的として、事前にネットワーク側に切り替え先セルの候補を通知し、ネットワーク側から切り替え先セルのチャンネルの情報に関して通知を受ける制御を組み合わせることが可能である。しかし、ネットワーク主導型ハンドオーバーと異なり、ネットワーク側で切り替え先チャンネルの無線リソースの確保や切り替えタイミングの設定などの制御状態は有さない。

【 0 0 1 0 】

移動局主導型ハンドオーバーは、主に共通チャンネルでの通信状態でのセル切り替えや、ネットワーク主導型ハンドオーバーが失敗した場合の再接続動作で使われている。

【 0 0 1 1 】

移動局主導型ハンドオーバーの特徴としては、移動局が自律的にセル切り替えを行い、ネットワーク側ではセル切り替え後に転送経路の変更を行うため、全般的に制御が簡素化できる点にある。仮に、移動局側が最初に決定したセルで正常に電波を捕捉できなかった場合も、ネットワーク側の動作には影響がなく、いずれかのセルでリトライが成功した段階でネットワーク側の制御を開始すればよい。

【 0 0 1 2 】

しかしながら、移動局で自律的に遷移するため、無線リソースの使用状況などネットワ

10

20

30

40

50

ーク側の有する情報を考慮したハンドオーバは不可能である。特に、一定の通信品質の維持、無線リソースを要求される音声やTV電話サービスには適していない。また、ユーザデータの経路切り替えは、制御信号でハンドオーバ完了を確認した後に行われるため、伝送遅延が一時的に大きくなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、上述した背景技術には以下の問題がある。

【0014】

通信チャネルに関して、ネットワーク主導型ハンドオーバを適用する場合、処理手順が多く、特に切り替え先セルで正常に電波が捕捉できなかった場合の処理が複雑となる問題がある。

10

【0015】

一方、通信チャネルに対して一律に移動局主導型ハンドオーバを適用した場合、制御は簡易であるが、無線リソース不足により品質が満たせない事象が発生する問題がある。また、ハンドオーバ時の遅延もネットワーク主導型ハンドオーバより大きいという問題がある。

【0016】

そこで、本発明の目的は、ハンドオーバにおいて、個々のサービスが要求する通信品質を維持しつつ、制御負荷を低減できるハンドオーバ制御装置および移動通信システム並びにハンドオーバ方法することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0017】

本ハンドオーバ制御装置は、
通信品質保証型と通信品質非保証型とを含む異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムにおけるハンドオーバ制御装置であって、
移動局により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれるかどうかを判定するサービス判定手段と、

前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定された場合に、前記移動局に対して、ネットワーク主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行うハンドオーバ処理手段と

30

を備える。

【0018】

このように構成することにより、通信中のサービスに応じて、ネットワーク主導型ハンドオーバ、移動局主導型ハンドオーバを使い分けることができる。

【0019】

本移動通信システムは、
移動局と無線基地局とを備え、通信品質保証型と通信品質非保証型とを含む異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムであって、

前記移動局は、

周辺セルの通信品質の測定を行う通信品質測定手段と、

前記通信品質測定手段により測定された通信品質に基づいて、ハンドオーバを行うかどうかを判断するハンドオーバ判断手段と、

40

前記ハンドオーバ判断手段によりハンドオーバを行うと判断した場合に、ハンドオーバ処理を行う移動局側ハンドオーバ処理手段と

を備え、

前記無線基地局は、

前記移動局によるハンドオーバを行うかどうかの判断結果に基づいて、該移動局により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれるかどうかを判定するサービス判定手段と、

前記サービス判定手段により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定され

50

た場合に、前記移動局に対して、ネットワーク主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行う基地局側ハンドオーバ処理手段と
を備える。

【0020】

このように構成することにより、個々のサービスが要求する通信品質を維持しつつ、制御負荷を低減することができる。

【0021】

本ハンドオーバ方法は、
 移動局と無線基地局とを備え、通信品質保証型と通信品質非保証型とを含む異なる複数のサービスを混在して提供する移動通信システムにおけるハンドオーバ方法であって、

前記移動局により通信中のサービスが通信品質保証型に含まれるかどうかを判定するサービス判定ステップと、

前記サービス判定ステップにより通信中のサービスが通信品質保証型に含まれると判定された場合に、前記移動局に対して、ネットワーク主導型のハンドオーバの手順によりハンドオーバを行うハンドオーバ処理ステップと
を有する。

【0022】

このようにすることにより、通信中のサービスに応じて、ネットワーク主導型ハンドオーバ、移動局主導型ハンドオーバを使い分けることができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明の実施例によれば、ハンドオーバにおいて、個々のサービスが要求する通信品質を維持しつつ、制御負荷を低減できるハンドオーバ制御装置および移動通信システム並びにハンドオーバ方法を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。
 なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

【0025】

本発明の実施例にかかる移動通信システムについて、図1を参照して説明する。

【0026】

本実施例にかかる移動通信システムは、通信品質保証型と非保証型の異なる複数のサービスを混在して提供する。移動通信システムは、コアネットワーク400に接続された1または複数の交換機300(300₁、300₂)と、交換機300と接続された1または複数の無線基地局100(100₁、100₂、100₃、100₄)と、無線基地局100と無線により通信可能である1または複数の移動局200とを備える。

【0027】

例えば、図1に示すように、無線基地局100₁および100₂は交換機300₁と接続され、無線基地局100₃および100₄は交換機300₂と接続される。

【0028】

無線基地局100(100₁、100₂、100₃、100₄)は、各レイヤにおける有線・無線間のプロトコルの変換を行うプロトコル変換部と、無線制御を行う後述するハンドオーバ制御装置としての無線制御装置とを備える。無線制御装置は、移動局との無線リンク確立、維持やハンドオーバなどの制御を行う。

【0029】

移動局200は、物理レイヤからアプリケーションレイヤまで全てのレイヤを終端する。移動局200は、無線制御部を備える。無線制御部は、無線基地局との無線リンク確立、維持やハンドオーバなどの制御を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

交換機 3 0 0 は、転送経路の設定およびデータの転送を行う。交換機 3 0 0 は、ハンドオーバーにおいて、無線基地局 1 0 0 の指示により転送経路の切り替えを行う。交換機 3 0 0 は、データ交換の方法は問わず、例えば、A T M 交換機、I P 交換機などにより構成することができる。

【 0 0 3 1 】

コアネットワーク 4 0 0 は、他のネットワークと接続する交換機や加入者情報などを保持するホーム・ロケーション・レジスタ(HLR: home location register)などが含まれる。

【 0 0 3 2 】

本実施例では、ハンドオーバー制御装置としての無線制御装置が無線基地局に配置される場合について説明するが、無線制御局を別途定義し、無線制御装置を無線制御局に配置した場合でも実現でき、下記の説明は同等である。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施例にかかる無線基地局 1 0 0 が備える無線制御装置 5 0 0 について、図 2 を参照して説明する。

【 0 0 3 4 】

無線制御装置 5 0 0 は、移動局 2 0 0 との通信を行うために必要な全ての無線制御機能を備える。

【 0 0 3 5 】

無線制御装置 5 0 0 は、制御部 5 0 2 と、制御部 5 0 2 と接続されたサービス判定手段としてのサービス管理部 5 0 4 および基地局側ハンドオーバー処理手段およびハンドオーバー処理手段としてのハンドオーバー処理部 5 0 6 とを備える。

【 0 0 3 6 】

サービス管理部 5 0 4 は、ユーザ毎に、通信中のサービスを管理し、サービス毎に品質保証型か品質非保証型かを管理する。例えば、サービス管理部 5 0 4 は、移動局 2 0 0 が周辺セルの品質測定に基づいて決定された切り替え先セルの候補を通知してきた場合に、その移動局 2 0 0 が通信中のサービスを判定する。具体的には、サービス管理部 5 0 4 は、移動局 2 0 0 が通信中のサービスに通信品質保証型サービスが含まれるか否かを判定する。通信品質保証型サービスには、音声、T V 電話などが含まれる。

【 0 0 3 7 】

ハンドオーバー処理部 5 0 6 は、ハンドオーバー処理を行う。ハンドオーバー処理部 5 0 6 は、通信中のハンドオーバー機能としてネットワーク主導型および移動局主導型の 2 種類の手順を有する。例えば、ハンドオーバー処理部 5 0 6 は、サービス管理部 5 0 4 における判定結果に基づいて、移動局 2 0 0 が通信中のサービスに通信品質保証型サービスが含まれると判断された場合には、ネットワーク主導型ハンドオーバーを行い、含まれないと判断された場合には、移動局主導型ハンドオーバーを行う。

【 0 0 3 8 】

ここで、ネットワーク主導型ハンドオーバーとは、上述したように、ネットワーク側で、切り替え先セルおよび切り替えタイミングを決定し、事前に無線チャネルの設定や経路切り替えの設定が行われるハンドオーバーである。また、移動局主導型ハンドオーバーとは、上述したように、移動局側で切り替え先セルおよび切り替えタイミングを決定し、移動局が自律的にセルを切り替わった後に経路切り替えの設定が行われるハンドオーバーである。

【 0 0 3 9 】

制御部 5 0 2 は、サービス管理部 5 0 4 およびハンドオーバー処理部 5 0 6 の制御を行う。

【 0 0 4 0 】

次に、本実施例にかかる移動局 2 0 0 について、図 3 を参照して説明する。

【 0 0 4 1 】

本実施例にかかる移動局 2 0 0 は、上述したように無線制御部を備え、無線制御部は、

10

20

30

40

50

通信品質測定部 202 と、通信品質測定部 202 と接続されたハンドオーバ判断部 204 と、ハンドオーバ判断部 204 と接続された移動局側ハンドオーバ処理手段としてのハンドオーバ処理部 206 とを備える。

【0042】

通信品質測定部 202 は、周辺セルの通信品質、例えば受信レベル、受信品質の測定を行い、測定結果をハンドオーバ判断部 204 に入力する。

【0043】

ハンドオーバ判断部 204 は、測定結果に基づいて、ハンドオーバを行うか否かを判断する。例えば、ハンドオーバ判断部 204 は、予め設定されたハンドオーバ条件に基づいて、ハンドオーバを行うか否かを判断し、その結果をハンドオーバ処理部 206 に入力する。

10

【0044】

ハンドオーバ処理部 206 は、ハンドオーバ処理を行う。例えば、ハンドオーバ処理部 206 は、セル切り替え、無線リンクの確立を行う。

【0045】

次に、本実施例にかかる移動通信システムにおけるハンドオーバについて、図 4 および図 5 を参照して説明する。

【0046】

最初に、本実施例にかかる移動通信システムにおけるネットワーク主導型ハンドオーバについて、図 4 を参照して説明する。本実施例においては、移動局 200 が、無線基地局 100₁ から 100₂ にハンドオーバを行う場合について説明する。

20

【0047】

移動局 200 の通信品質測定部 202 は、予め定められた手順により周辺セルの受信レベルおよび受信品質のうちの少なくとも一方の測定を実施し、測定結果をハンドオーバ判断部 204 に入力する。ハンドオーバ判断部 204 は、測定結果がハンドオーバ条件を満たすか否かを判断し、その結果をハンドオーバ処理部 206 に入力する。

【0048】

ハンドオーバ処理部 206 は、ハンドオーバ条件を満たすことを示す情報が入力された場合(1)、少なくとも1つのハンドオーバ先の候補となる候補セルを決定し、決定された候補セルを示す情報を、例えば制御信号によりネットワーク側に通知する(2)。

30

【0049】

候補セルを示す情報の通知を受けた無線基地局 100₁ は、サービス管理部 504 において、候補セルを示す情報を送信した移動局 200 が通信中のサービスを判定する。例えば、無線基地局 100₁ のサービス管理部 504 は、移動局 200 が通信中のサービスに通信品質保証型サービスが含まれるか否かを判定する。その結果は、制御部 502 を介して、ハンドオーバ処理部 506 に入力される。

【0050】

ハンドオーバ処理部 506 は、サービス管理部 504 における判定結果に基づいて、移動局 200 が通信中のサービスに通信品質保証型サービスが含まれると判断された場合に、候補セルの混雑度などに基づいて、予め定められた手順で切り替え先セルを決定し(3)、切り替え先の無線基地局 100₂ にチャンネル設定指示を行う。また、ハンドオーバ処理部 506 は、交換機 300 に転送経路切り替え指示を行う(4)。

40

【0051】

次に、無線基地局 100₁ のハンドオーバ処理部 506 は、ネットワーク側の準備を確認し、移動局 200 に対して切り替え先セルの情報を通知し、切り替えタイミングを指示する(5)。

【0052】

移動局 200 のハンドオーバ処理部 206 はセル切り替えを行う(6)。移動局 200 のハンドオーバ処理部 206 は、無線リンク確立を確認後、切り替え先の基地局 100₂ にハンドオーバ通知を送信する(7)。

50

【 0 0 5 3 】

切り替え先の基地局 1 0 0₂ のハンドオーバ処理部 5 0 6 は、切り替え元の基地局 1 0 0₁ ヘチャンネル開放指示を行い (8)、移動局 2 0 0 にハンドオーバ完了を送信する (9)。

【 0 0 5 4 】

以上の手順により、全てのハンドオーバ手順が終了する。

【 0 0 5 5 】

このネットワーク主導型ハンドオーバの特徴について説明する。

【 0 0 5 6 】

移動局 2 0 0 からの受信品質情報に加えて、混雑度などネットワーク側でのみ得られる情報に基づいて、切り替え先セルが決定される。これにより、混雑度が高い、いわゆる輻輳状態のセルを避けて割り当てることが可能であり、切り替え先のセルで確実にサービスを継続することが可能となる。

10

【 0 0 5 7 】

また、ネットワーク側で切り替えタイミングが設定でき、交換機側の転送切り替えと移動局のセル切り替えとをほぼ同時に行うことができ、信号損失や遅延の少ないハンドオーバが可能である。

【 0 0 5 8 】

次に、本実施例にかかる移動通信システムにおける移動局主導型ハンドオーバについて、図 5 を参照して説明する。

20

【 0 0 5 9 】

移動局 2 0 0 の通信品質測定部 2 0 2 は、予め定められた手順により周辺セルの受信レベルおよび受信品質のうちの少なくとも一方の測定を実施し、測定結果をハンドオーバ判断部 2 0 4 に入力する。ハンドオーバ判断部 2 0 4 は、測定結果がハンドオーバ条件を満たすか否かを判断し、その結果をハンドオーバ処理部 2 0 6 に入力する。

【 0 0 6 0 】

ハンドオーバ処理部 2 0 6 は、ハンドオーバ条件を満たすことを示す情報が入力された場合 (1)、少なくとも 1 つのハンドオーバ先の候補となる候補セルを決定し、決定された候補セルを示す情報を、例えば制御信号によりネットワーク側に通知する (2)。ここまでは、ネットワーク主導型ハンドオーバと基本的に同じである。

30

【 0 0 6 1 】

次に、無線基地局 1 0 0 は切り替え先の候補セルに関するチャンネル情報を、候補セルを示す情報を通知した移動局 2 0 0 に通知する (3)。

【 0 0 6 2 】

この (1) ~ (3) の手順により、移動局 2 0 0 のハンドオーバ処理部 2 0 6 がセル切り替えを行う場合に、切り替え先セルの報知情報を受信する手順を削減し、セル切り替え時間を短縮することができる。

【 0 0 6 3 】

次に、移動局 2 0 0 のハンドオーバ処理部 2 0 6 は、切り替え先の候補セルに関するチャンネル情報に基づいて、自律的に切り替え先セルを決定し、任意のタイミングでセル切り替えを行う (4)。

40

【 0 0 6 4 】

ハンドオーバ処理部 2 0 6 は、無線リンク確立の確認後、切り替え先基地局 1 0 0₂ にハンドオーバ通知を送信する (5)。

【 0 0 6 5 】

無線基地局 1 0 0₂ のハンドオーバ処理部 5 0 6 は、交換機 3 0 0 に転送経路の切り替え指示、および切り替え元基地局 1 0 0₁ にチャンネル開放指示を行い (6)、移動局 2 0 0 にハンドオーバ完了を送信する (7)。

【 0 0 6 6 】

以上の手順により、ハンドオーバ手順が終了する。

50

【 0 0 6 7 】

ここで、移動局主導型ハンドオーバにおいて、(1) ~ (3) の手順は必須ではなく省略するようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

この移動局主導型ハンドオーバの特徴について説明する。

【 0 0 6 9 】

移動局 2 0 0 が、自律的に切り替えタイミングおよび切り替え先セルを決定し、セル切り替え後に転送経路の切り替えが行われる。

【 0 0 7 0 】

事前に切り替え先の候補セルが決定され、経路切り替え指示が行われるネットワーク主導型ハンドオーバと比較すると、制御状態が少なく、特に、移動局 2 0 0 が切り替え先セルで電波を正常に補足できずハンドオーバが失敗した場合に、切り替えをキャンセルする切り戻し制御も不要となり、制御処理の負荷が軽いというメリットがある。

10

【 0 0 7 1 】

一方、ネットワーク側の有する情報を加味できないという課題や、ハンドオーバが行われる場合のデータ伝送遅延が大きくなるという課題があるが、通信中サービスが通信品質を保證する必要のないベストエフォートのパケットサービスの場合にはこのハンドオーバ方式で十分である。

【 0 0 7 2 】

次に、本実施例にかかる無線制御装置 5 0 0 の動作について、図 6 を参照して説明する。

20

【 0 0 7 3 】

移動局 2 0 0 から候補セル通知信号を受信する (ステップ S 6 0 2) 。

【 0 0 7 4 】

次に、サービス管理部 5 0 4 は、候補セル通知信号を送信した該当移動局 2 0 0 が通信を行っているサービスに、品質保証型が含まれるか否かを判断する (ステップ S 6 0 4) 。

【 0 0 7 5 】

該当移動局が通信を行っているサービスに品質保証型サービスが含まれる場合 (ステップ S 6 0 4 : Y E S) 、ネットワーク主導型ハンドオーバを実施すると判断し、遷移先セルの決定などネットワーク主導型ハンドオーバの手順を実行する (ステップ S 6 0 6) 。例えば、ハンドオーバ処理部 5 0 6 は、ネットワーク側で決定された切り替え先セル、送信タイミングなどを示す情報を移動局 2 0 0 に通知する。

30

【 0 0 7 6 】

一方、該当移動局 2 0 0 が通信を行っているサービスに、品質保証型が含まれない場合 (ステップ S 6 0 4 : N O) 移動局 2 0 0 には切替先セル候補のチャンネル情報の通知のみを行う (ステップ S 6 0 8) 。

【 0 0 7 7 】

その後、移動局 2 0 0 が自律的にハンドオーバを行った場合は、移動局主導型ハンドオーバの手順を実行する。

40

【 0 0 7 8 】

次に、本実施例にかかる移動局 2 0 0 の動作について、図 7 を参照して説明する。ここでは、移動局主導型ハンドオーバにおける移動局 2 0 0 の動作について説明する。

【 0 0 7 9 】

通信品質測定部 2 0 2 は、周辺セルの通信品質、例えば受信レベル、受信品質の測定を行う (ステップ S 7 0 2) 。

【 0 0 8 0 】

次に、ハンドオーバ判断部 2 0 2 は、測定結果に基づいて、通信品質がハンドオーバ条件を満たすか否かを判断する (ステップ S 7 0 4) 。

【 0 0 8 1 】

50

ハンドオーバー条件を満たすと判断された場合（ステップS704：YES）、ハンドオーバー処理部206は、ハンドオーバー先の候補セルを決定し、無線基地局に通知する（ステップS706）。一方、ハンドオーバー条件を満たさないと判断された場合（ステップS704：NO）、ステップS702に戻る。

【0082】

次に、ハンドオーバー処理部206は、自律的に切り替え先セルを決定し、任意のタイミングでセル切り替えを行う（ステップS708）。この場合、ハンドオーバー処理部206は、無線基地局から通知された切り替え先の候補セルに関するチャンネル情報に基づいて、自律的に切り替え先セルを決定するようにしてもよい。

【0083】

次に、ハンドオーバー処理部206は、切り替え先基地局にハンドオーバー通知を送信する（ステップS708）。

【0084】

ネットワーク主導型ハンドオーバーの場合には、移動局200は、ステップS702からステップS706の動作を行った後、通知された切り替え先セルの情報と、切り替えタイミングにしたがって、セル切り替えを行う。その後、移動局200は、切り替え先の基地局にハンドオーバー通知を送信する。

【0085】

本発明の実施例によれば、通信中のサービスの要求品質に応じて、ハンドオーバー手順の使い分けを行う。このようにすることにより、音声などの品質保証型が含まれる場合は、ネットワーク主導型にて最適な切り替え先を選択し、転送経路切り替えによるデータ損失および遅延を最小限に抑えることができる。また、ベストエフォートのパケットサービスなど品質非保証型に関しては、遅延変動はある程度許容できるため、移動局主導型ハンドオーバーを行い、制御負荷の軽減を図ることが可能である。したがって、本実施例にかかるハンドオーバー方法により、品質面、制御負荷面の最適化を図ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0086】

本発明にかかるハンドオーバー制御装置および移動通信システム並びにハンドオーバー方法は、移動通信システムに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図1】本発明の一実施例にかかる移動通信システムを示す説明図である。

【図2】本発明の一実施例にかかるハンドオーバー制御装置を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例にかかる移動局を示すブロック図である。

【図4】本発明の一実施例にかかるネットワーク主導型ハンドオーバーを示す説明図である。

【図5】本発明の一実施例にかかる移動局主導型ハンドオーバーを示す説明図である。

【図6】本発明の一実施例にかかるハンドオーバー制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の一実施例にかかる移動局の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0088】

100、100₁、100₂、100₃、100₄ 無線通信装置

200 移動局

300 300₁、300₂ 交換機

400 コアネットワーク

500 ハンドオーバー制御装置

10

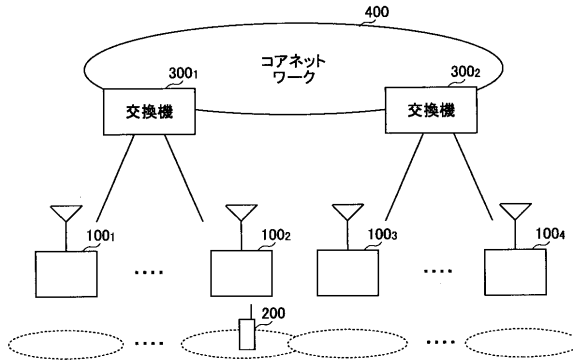
20

30

40

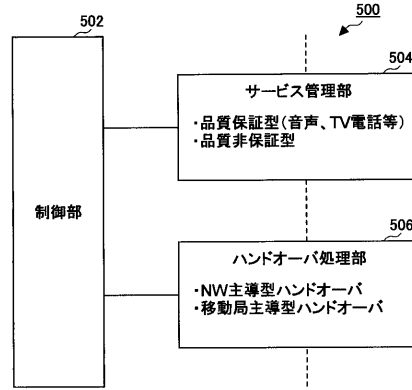
【図1】

本発明の一実施例にかかる移动通信システムを示す説明図



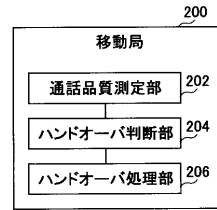
【図2】

本発明の一実施例にかかるハンドオーバ制御装置を示すブロック図



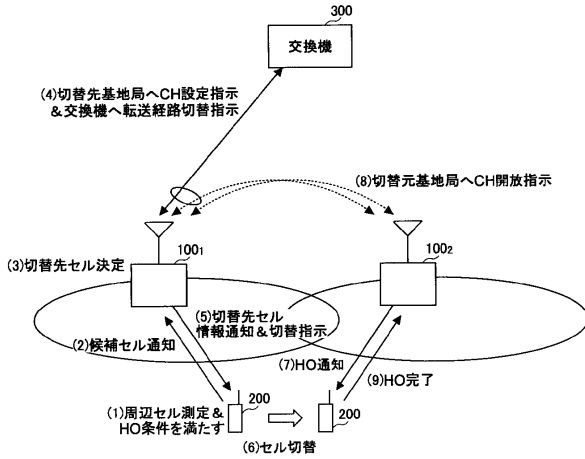
【図3】

本発明の一実施例にかかる移動局を示すブロック図



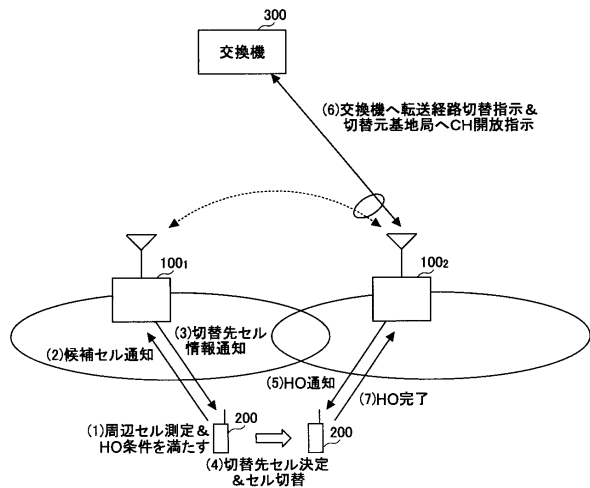
【図4】

本発明の一実施例にかかるネットワーク主導型ハンドオーバを示す説明図



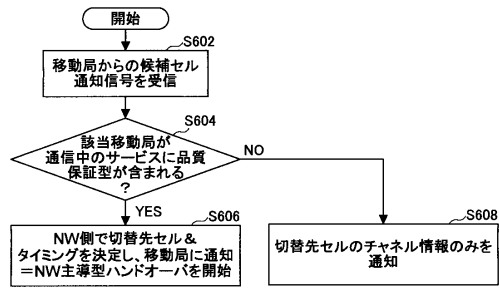
【図5】

本発明の一実施例にかかる移動局主導型ハンドオーバを示す説明図



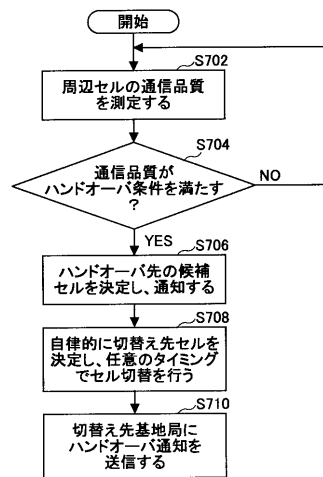
【図6】

本発明の一実施例にかかるハンドオーバー制御装置の動作を示すフローチャート



【図7】

本発明の一実施例にかかる移動局の動作を示すフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 中村 武宏

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開2004-140674(JP,A)

特開2003-009209(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00 - H04W99/00

H04B7/24 - H04B7/26