

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4310659号
(P4310659)

(45) 発行日 平成21年8月12日 (2009. 8. 12)

(24) 登録日 平成21年5月22日 (2009. 5. 22)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 36/38	(2009.01)	HO4Q	7/00	332	
HO4W 8/18	(2009.01)	HO4Q	7/00	150	
HO4W 16/26	(2009.01)	HO4Q	7/00	231	

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-513515 (P2006-513515)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成17年4月21日 (2005. 4. 21)		日本電気株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/007619		東京都港区芝五丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02005/112490	(74) 代理人	100123788
(87) 国際公開日	平成17年11月24日 (2005. 11. 24)		弁理士 官崎 昭夫
審査請求日	平成18年9月11日 (2006. 9. 11)	(74) 代理人	100106138
(31) 優先権主張番号	特願2004-146619 (P2004-146619)		弁理士 石橋 政幸
(32) 優先日	平成16年5月17日 (2004. 5. 17)	(74) 代理人	100127454
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	土屋 正登
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		審査官	石原 由晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信システムとその小型無線基地局へのハンドオーバー方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局と、

前記基地局の不感知対策として該基地局のカバーエリア内に設けられる複数の小型基地局と、

前記複数の小型基地局による特定のサービスを受けるための端末と、

前記複数の小型基地局に対応して各小型基地局によるサービスを受ける端末の識別番号が登録されており、端末からの識別番号を受け付けると、該識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャネルがあるかを確認し、該識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャネルがない場合には、該小型基地局に登録されていない端末に他の基地局へハンドオーバーすることを要求した後に、端末の、その識別番号が登録されている小型基地局へのハンドオーバーを実行するRNCと、からなる移動体通信システム。

【請求項2】

請求項1記載の移動体通信システムにおいて、

RNCは、端末からの識別番号を受け付けると、該識別番号に対応して登録されている小型基地局と前記端末との間の距離が所定値以内であることを確認し、所定値以内である場合に小型基地局に空きチャネルがあるかを確認する移動体通信システム。

【請求項3】

請求項1記載の移動体通信システムにおいて、

RNCは、端末からの識別番号を受け付けると、該識別番号に対応して登録されている

小型基地局と前記端末との間のパイロット信号の通信品質が所定値以上であるかを確認し、所定値以上である場合に小型基地局に空きチャンネルがあるかを確認する移動体通信システム。

【請求項 4】

基地局と、前記基地局の不感知対策として該基地局のカバーエリア内に設けられる複数の小型基地局と、前記複数の小型基地局による特定のサービスを受けるための端末と、を備える移動体通信システムで行なわれる小型無線基地局へのハンドオーバー方法であって、

前記複数の小型基地局に対応して各小型基地局によるサービスを受ける端末の識別番号を認識する第 1 のステップと、

端末からの識別番号を確認したときに、該識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャンネルがあるかを確認する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにて識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャンネルがないことが確認された場合に、該小型基地局に登録されていない端末に他の基地局へハンドオーバーすることを要求した後に、端末の、その識別番号が登録されている小型基地局へのハンドオーバーを実行する第 3 のステップとを有する移動体通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法。

【請求項 5】

請求項 4 記載の移動体通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法において、

第 1 のステップの後、識別番号に対応して登録されている小型基地局と端末との間の距離が所定値以内であるかを確認するステップを備え、所定値以内である場合に第 2 のステップを行なう移動体通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法。

【請求項 6】

請求項 4 記載の移動体通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法において、

第 1 のステップの後、識別番号に対応して登録されている小型基地局と端末との間のパイロット信号の通信品質が所定値以上であるかを確認するステップを備え、所定値以上である場合に第 2 のステップを行なう移動体通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は移動体通信システムに関し、特に、小型無線基地局へのハンドオーバー方法に関する。

【背景技術】

【0002】

移動体通信システムにおいて、従来の基地局（以下、BTSと称する）よりも小型で軽量の基地局（以下、Home-BTSと称する）が地下などの不感地対策として用いられている。Home-BTSを、不感知対策としての用途以外にも、オフィスなどの構内基地局や家庭用基地局として用いて、特定ユーザーに向けたサービス提供を行うことが考えられている。このようなサービス提供を行なうためには、Home-BTSのカバーエリア内では、特定ユーザーは必ずHome-BTSと通信が可能な状態である必要があり、特定ユーザーはHome-BTSのカバーエリア内では必ずHome-BTSと通信接続されるようにハンドオーバーが行われる必要がある。

【0003】

ハンドオーバーに関する従来技術として、特開平 11-346381号公報および特開 2001-189950号公報に開示される発明がある。

【0004】

特開平 11-346381号公報に開示される発明は、無線端末がホームノードの構内交換機から他の構内交換機に移動しても、通話を中断することなくハンドオーバーが可能で、ホームノードの構内交換機からのサービスをそのまま利用出来るようにすることを目的とするもので、ネットワーク共通データベースNDMと、構内交換機別データベースDB

10

20

30

40

50

とを各構内交換機 P B X - A、P B X - B、P B X - C に保存しておき、無線端末 P S - A が、ホームノード以外の構内交換機 P B X - B 配下の無線基地局 C S - B 1 へ位置登録を行ったときには、構内交換機 P B X - B から、ネットワーク共通データベース N D M を参照してホームノードの構内交換機 P B X - A の構内交換機別データベース D B へアクセスし、ネットワーク共通データベースを参照してホームノードの構内交換機に位置登録を行うとともに、位置登録要求を受信したホームノード以外の構内交換機にて付加サービスを行うサービスデータを取り出すものである。

【 0 0 0 5 】

特開 2 0 0 1 - 1 8 9 9 5 0 号公報に開示される発明は、ホームゾーンを基準とする移動加入者の移動エリアを制限するサービスを提供する無線交換システムを提供することを
10 目的とし、自セル内にいる移動加入者の信号の送受を制御する基地局制御装置と、複数の該基地局制御装置と接続される移動交換局と、移動加入者がホームゾーンサービスの加入者であるか否かのホームゾーン情報を格納するホームゾーンレジスタを備え、移動交換局は、ホームゾーンレジスタから送られるホームゾーン情報に基づき、移動加入者のホームゾーン内/外における位置登録要求に対し、登録受理の可否を判断するものである。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

Home - B T S による特定ユーザーに対するサービス提供を考えた場合、特定ユーザーは Home - B T S のカバーエリア内では必ず Home - B T S と通信接続されるようにハンドオー
20 ーバーが行われる必要があるが、従来の B T S 間におけるハンドオーバーでは信号のクオリティや他ユーザーの使用状況により決定される為、Home - B T S が一般ユーザーにより占有されている場合には、特定ユーザーがハンドオーバーできず、サービスの提供を受けることができないという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、Home - B T S が一般ユーザーにより占有されていても特定ユーザーが Home - B T S への確実なハンドオーバーを行うことができ、安定したサービスを受けられることのできる移動体
30 通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法を提案するものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の移動体通信システムは、基地局と、
前記基地局の不感知対策として該基地局のカバーエリア内に設けられる複数の小型基地局と、

前記複数の小型基地局による特定のサービスを受けるための端末と、

前記複数の小型基地局に対応して各小型基地局によるサービスを受ける端末の識別番号が登録されており、端末からの識別番号を受け付けると、該識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャネルがあるかを確認し、該識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャネルがない場合には、該小型基地局に登録されていない端末に他の基地局へハンドオーバーすることを要求した後に、端末の、その識別番号が登録されて
40 いる小型基地局へのハンドオーバーを実行する R N C と、からなる。

【 0 0 0 9 】

この場合、R N C は、端末からの識別番号を受け付けると、該識別番号に対応して登録されている小型基地局と前記端末との間の距離が所定値以内であることを確認し、所定値以内である場合に小型基地局に空きチャネルがあるかを確認することとしてもよい。

【 0 0 1 0 】

また、R N C は、端末からの識別番号を受け付けると、該識別番号に対応して登録されている小型基地局と前記端末との間のパイロット信号の通信品質が所定値以上であることを確認し、所定値以上である場合に小型基地局に空きチャネルがあるかを確認することとしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

本発明の移動体通信システムの小型無線基地局へのハンドオーバー方法は、基地局と、前記基地局の不感知対策として該基地局のカバーエリア内に設けられる複数の小型基地局と、前記複数の小型基地局による特定のサービスを受けるための端末と、を備える移動体通信システムで行なわれる小型無線基地局へのハンドオーバー方法であって、前記複数の小型基地局に対応して各小型基地局によるサービスを受ける端末の識別番号を認識する第1のステップと、

端末からの識別番号を確認したときに、該識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャンネルがあるかを確認する第2のステップと、

前記第2のステップにて識別番号に対応して登録されている小型基地局に空きチャンネルがないことが確認された場合に、該小型基地局に登録されていない端末に他の基地局へハンドオーバーすることを要求した後に、端末の、その識別番号が登録されている小型基地局へのハンドオーバーを実行する第3のステップとを有する。

10

【 0 0 1 2 】

この場合、第1のステップの後、識別番号に対応して登録されている小型基地局と端末との間の距離が所定値以内であることを確認するステップを備え、所定値以内である場合に第2のステップを行なうこととしてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、第1のステップの後、識別番号に対応して登録されている小型基地局と端末との間のパイロット信号の通信品質が所定値以上であることを確認するステップを備え、所定値以上である場合に第2のステップを行なうこととしてもよい。

20

【 0 0 1 4 】

上記のように構成される本発明においては、各小型基地局によるサービスを受ける端末の移動に際し、サービスを行なう小型基地局に空きチャンネルがない場合には、該小型基地局に登録されていない端末に他の基地局へハンドオーバーを要求した後に、端末の、その識別番号が登録されている小型基地局へのハンドオーバーを実行するため、小型基地局に登録されている特定ユーザーを確実にハンドオーバーすることができ、小型基地局のカバーエリア内での安定した通信接続及びサービスの提供を確保する特徴を持つ。

【 0 0 1 5 】

本発明では上記課題を解決するため、登録ユーザー（事前にHome - B T Sへの登録作業を行い、Home - B T Sの位置情報を含む識別コードを割り当てられているもの）の位置情報、及びHome - B T Sの位置情報を処理し、その結果に基づき確実にハンドオーバー処理を実行する。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明は以上説明したように構成されているので、事前に登録した端末が、登録元のHome - B T Sへ確実にハンドオーバーを実行することができること、および未登録のB T Sよりも登録済みのHome - B T Sへのハンドオーバーを優先させることが可能なことにある。

【 0 0 1 7 】

これにより登録済み例えば自宅にHome - B T Sを持っているユーザーが屋外の従来のB T Sから自宅のHome - B T Sへ速やかにかつ確実にハンドオーバーすることを可能とし、しかも安定したサービスの提供を行うことが可能となる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明が適用される移動通信システムの構成を示す図である。

【 0 0 1 9 】

【 図 2 】 図 1 に示したシステムの動作を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 0 】

50

1 端末

A 1 B T S 1 のカバーエリア

A 2 B T S 2 のカバーエリア

H 1 Home B T S 1 のカバーエリア

H 1 2 Home B T S 2 のカバーエリア

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0022】

図1は本発明が適用される移動通信システムの構成を示す図である。図1に示されるシステムは、通常のB T S (B T S 1) と B T S 1 のカバーエリア A 1 内に設置されたHome - B T S 1、 B T S 1 のカバーエリア外 (不感地) に設置されたHome - B T S 2、及び各 B T S の制御を行う R N C、そして B T S 1 のカバーエリア内に存在する端末 1 から構成される。

10

【0023】

R N C および端末 1 は、 B T S 1、 B T S 2、Home - B T S 1、Home - B T S 2 と通信を行う。 R N C には、各Home - B T S に対応して、各Home - B T S によるサービスを受ける端末が登録されている。

【0024】

図2は、端末 1 がHome - B T S にハンドオーバーを行う際のシステムの動作を示すフローチャートであり、主に R N C の動作を示すフローチャートである。

20

【0025】

本実施例の動作について図1および図2を参照して説明する。

【0026】

端末 1 はHome - B T S 1 に登録済で、現在は B T S 1 とだけ接続されているものとする。Home - B T S 1 への登録手順は特にここでは規定しないが、端末 1 とHome - B T S との間で決められた方法にて行われるものとし、例えば赤外線通信を用いて事前にHome - B T S 毎に割り当てられた特定の識別コードを端末 1 側に保存しておくなどが考えられる。この識別コードはHome - B T S の位置情報も含んでおり、この情報をHome - B T S へのハンドオーバー実行時に使用する。

30

【0027】

まず初めに、図1で端末 1 が B T S 1 からHome - B T S 1 へ近づく場合 (図1のルート R 1 に相当) の動作を説明する。

【0028】

B T S 1 より上がってくる端末 1 の識別コードの情報を監視している R N C が、 B T S 経由で端末から通知された識別コードを受信すると (ステップ S 1)、 R N C は B T S 1 より上がってくる端末 1 の識別コード情報をもとに、端末 1 が事前に特定のHome - B T S に登録されているかを確認する (ステップ S 2)。

【0029】

ステップ S 2 において、端末 1 がいずれのHome - B T S にも登録されていないことが確認された場合には本発明による方法は適用されず、従来行われている技術と同様のハンドオーバーが実行される (ステップ S 1 0)。

40

【0030】

ステップ S 2 において、端末 1 が特定のHome - B T S に登録 (この場合Home - B T S 1) されていることが確認された場合には、Home - B T S 1 への確実なハンドオーバーができるように以下の動作が行われる。

【0031】

R N C は端末の位置情報を取得し (ステップ S 3)、端末 1 の識別コードに含まれるHome - B T S 1 の位置情報と端末 1 の現在の位置情報とからHome - B T S 1 と端末 1 との間の距離を算出し、算出した距離が予め定められている閾値 (ハンドオーバー閾値) 以内で

50

あるかを確認する（ステップS4）。位置情報を、例えば、緯度・経度のような座標データとしておけば、ステップS3にて行なわれる2点間の距離は計算により容易に求めることができる。また、このハンドオーバー閾値は、Home - B T S 1からHome - B T S 1のセル境界までの距離よりやや大きい値となるよう設定するのが望ましい。

【0032】

ステップS4において、端末1とHome - B T S 1との距離がハンドオーバー閾値よりも小さい（距離が近い）ことが確認された場合には、RNCは端末1が測定したHome - B T S 1のパイロット信号の品質が予め定められた閾値（パイロット閾値）以上であるかを確認する（ステップS5）。このハンドオーバー閾値は、従来のB T Sへのハンドオーバーに用いられる閾値よりも低めに（品質が低い方へ）設定され、予め登録されている端末をより早い段階で登録元のHome - B T S 1へハンドオーバーさせることを可能にする。

10

【0033】

ステップS5にて測定したHome - B T S 1のパイロット信号の品質がパイロット閾値よりも高いことが確認された場合には、登録元Home - B T Sの空きチャネル状況を確認する（ステップS6）。ステップS6にてHome - B T S 1に空きキャリアがないことが確認された場合、RNCはHome - B T S 1と通信接続を行っている未登録端末のうちの、他のB T S（ここではB T S 1）へのハンドオーバー可能な端末をサーチし、B T S 1へのハンドオーバーの要求を行う（ステップS7）。この後、未登録端末がHome - B T S 1からハンドオーバーを完了し、Home - B T S 1に端末1を収容する十分な空きチャネルが出来たら、端末1をHome - B T S 1にハンドオーバーさせる（ステップS8）。この場合、未登録ユーザーがB T S 1にハンドオーバーする際に通信品質の劣化が生じても、端末1のHome - B T S 1へのハンドオーバーを優先させる。一方、ステップS6にて登録元Home - B T Sの空きチャネルがあることが確認された場合にはそのままステップS8に移行して端末1を登録元Home - B T Sへハンドオーバーさせる。

20

【0034】

ステップS4において端末1とHome - B T S 1の距離がハンドオーバー閾値よりも大きい（遠い）ことが確認された場合、ステップS5にて端末1が測定したHome - B T S 1のパイロット信号の品質が予め定められた閾値以上でないことが確認された場合には、現状のB T S 1との通信品質を測定し、予め定められた閾値（通話品質閾値）と比較を行い、該閾値以上であるかを確認する（ステップS9）。ステップS9において、現在の通話品質が前述の通話品質閾値よりも高いことが確認された場合にはステップS3に戻り、端末1の位置情報の取得を行う。ステップS9において、現状の通話品質が通話品質閾値よりも低いことが確認された場合には、ステップS10へ移行してHome - B T S 1以外のB T Sへのハンドオーバーを試みる。この動作は、ステップS5において端末1が測定したHome - B T S 1のパイロット信号の品質が前述のパイロット閾値よりも低い場合にも同じである。

30

【0035】

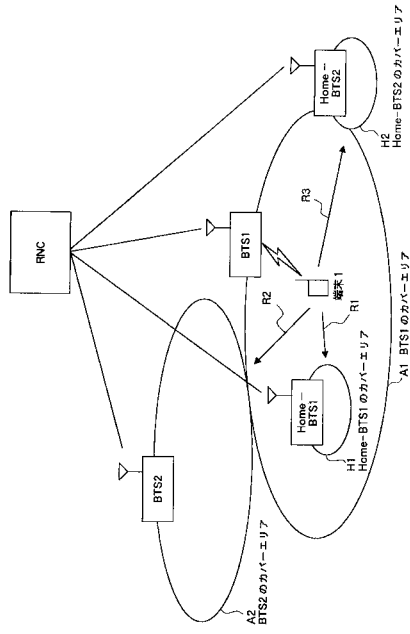
次に、端末1が登録済みのHome - B T S 1ではなく未登録のHome - B T S 2に接近した場合を考える（図1のルートR3相当）。このケースでは、端末1とHome - B T S 1（端末1が登録されているHome - B T S）の距離はハンドオーバー閾値よりも大きい（Home - B T S 1のセルの遥か外側に端末1が存在）。このため、図2のフローチャートにおいて、ステップS4の動作の結果は「NO」（端末1と登録元のHome - B T S 1との距離ハンドオーバー閾値より大きい）となる。端末1はS9にてB T S 1との通話品質と通話品質閾値を比較し、閾値を下回った場合に従来から行われている技術に従って、Home - B T S 2へのハンドオーバーを実行する（S10）。

40

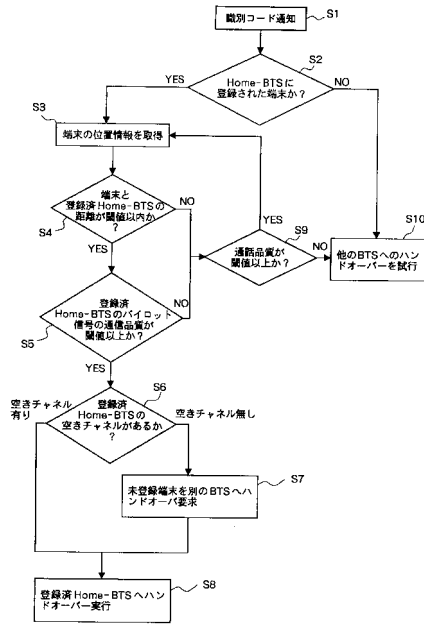
【0036】

上記の動作は、端末1がHome - B T S 1に未登録であった場合に図2のルートR1を動くケース、また、端末1が図2においてHome - B T S 1（端末1の登録済み）およびHome - B T S 2のいずれとも違うB T S 2へ向かうケースも同様である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特許第2760375(JP, B2)
特開2003-199137(JP, A)
特開2003-189346(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24-7/26
H04W 4/00-99/00