

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981868号  
(P4981868)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl. F I  
 HO4W 72/04 (2009.01) HO4Q 7/00 546  
 HO4W 16/26 (2009.01) HO4Q 7/00 231

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-236181 (P2009-236181)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成21年10月13日(2009.10.13)		パナソニック株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-237577 (P2004-237577) の分割		大阪府門真市大字門真1006番地
原出願日	平成16年8月17日(2004.8.17)	(74) 代理人	100087767
(65) 公開番号	特開2010-11504 (P2010-11504A)		弁理士 西川 恵清
(43) 公開日	平成22年1月14日(2010.1.14)	(74) 代理人	100155745
審査請求日	平成21年10月16日(2009.10.16)		弁理士 水尻 勝久
審判番号	不服2011-5622 (P2011-5622/J1)	(74) 代理人	100155756
審判請求日	平成23年3月14日(2011.3.14)		弁理士 坂口 武
		(74) 代理人	100161883
			弁理士 北出 英敏
		(72) 発明者	山根 一泰
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線中継装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局及び移動局と各々通信を行う2系統の無線通信手段と、無線通信手段の動作を制御する通信制御手段とを備えて、時分割多重された複数の絶対スロットを利用して移動局と基地局との間で無線による通信を行う無線通信システムに用いられ、移動局と基地局との間で各々の送信電波を中継する無線中継装置において、移動局の位置登録時に基地局と通信を行う無線通信手段が送受信する回線交換の通信用信号に割り当てられた絶対スロット及び移動局の位置登録時に移動局と通信を行う無線通信手段が送受信する回線交換の通信用信号に割り当てられた絶対スロットで制御用信号の送受信が行われている場合、通信制御手段は、予め制御用信号の送受信タイミングを記憶してから前記割り当てられた絶対スロットでの制御用信号の送受信を停止し、移動局の位置登録後に制御用信号の送受信を開始することを特徴とする無線中継装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムで移動局と基地局との間の無線通信を中継する無線中継装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、図1に示すような4チャネル多重のTDMA-TDD(Time Division

on Multiple Access - Time Division Duplex) 方式の無線通信システムにおいて移動局 P S と基地局 B S との間の無線通信を中継する無線中継装置 1 が提供されている。この無線中継装置 1 は、2 系統の B S 側無線通信部 2、P S 側無線通信部 3 と、B S 側無線通信部 2 及び P S 側無線通信部 3 の送受信動作を制御する通信制御部 4 と、動作電力を供給する電源 5 とを搭載し、B S 側無線通信部 2 で基地局 B S 向けアンテナ 2 a を介して基地局 B S との間で無線通信を行うと同時に、P S 側無線通信部 3 で移動局 P S 向けアンテナ 3 a を介して移動局 P S との間で無線通信を行っている。(「第二世代コードレス電話システム標準規格(RCR STD - 28)」参照)

【0003】

現在、5 msec の時間長を 1 フレームとし、さらに 8 等分したものを 1 スロット (時間長 0.625 msec) として規定し、各絶対スロット毎に複数のキャリアが周波数多重されている。そして図 2 に示すように、基地局 B S から移動局 P S (以下、「下り」と呼ぶ) への送信信号は、1 フレーム中の下り区間 A の 4 スロット S 1 ~ S 4 を割り当て、移動局 P S から基地局 B S (以下、「上り」と呼ぶ) への送信信号は、1 フレーム中の上り区間 B の 4 スロット S 1 ~ S 4 を割り当てている。つまり、1 つの基地局 B S は理論上最大 4 つの移動局 P S との通信が同時に処理できる。また、1 つの絶対スロットには 160 bit のデータが含まれ、1 つの移動局 P S と基地局 B S との間では 5 msec 毎に 160 bit のデータが半二重で伝送されることになり、単位時間当たりで見れば 32 kbps の通信速度が得られることになり、4 スロットでは最大 128 kbps の通信速度が得られる。

【0004】

また、PHS では 1.9 GHz 帯の無線周波数を利用しており、例えば屋外に設置されている基地局 B S の電波が建物内の移動局 P S に到達し難いため、屋外の基地局 B S と屋内の移動局 P S との間で各々の送信電波を中継する無線中継装置が従来より用いられており、複数スロットを同時に使用することで高速の packets 通信を行うものもある。

【0005】

そして通信時には、通信データのやり取りをどの絶対スロットを用いて行うかを決定するスロット割当を行っており、基地局 B S - 無線中継装置 1 間の通信に用いる絶対スロットは基地局 B S が割当スロットの決定権を持っており、移動局 P S - 無線中継装置 1 間の通信に用いる絶対スロットは無線中継装置 1 が割当スロットの決定権を持っている。

【0006】

したがって、移動局 P S において送信すべきデータが発生した場合は、すぐにデータの送信処理を行うことはできず、絶対スロットの割り当てを無線中継装置 1 に要求し、さらに無線中継装置 1 が基地局 B S に絶対スロットの割り当てを要求して、絶対スロットの割り当てが完了してからデータのやり取りが開始される。

【0007】

この絶対スロットの割当要求の段階から、割当スロットが決定し、実際にデータのやり取りを行うまでの手順をリンクチャネル確立処理と呼んでいる。このリンクチャネル確立処理は、実際のデータのやり取りを行う通信用信号を用いず、スロットの設定等の制御を行う制御用信号を用いて行うものであるため、無線中継装置 1 が上り、下りの各 4 スロット中で制御用信号を送信している絶対スロットの数によって、無線中継装置 1 を用いて行う通信の速度が決定される。すなわち、リンクチャネル確立処理に入る前段階で、できるだけ多くの絶対スロットで制御用信号を送信していれば、その分だけ無線中継装置 1 において移動局 P S からの割当要求を効率よく処理できるようになり、結果として実際のデータ通信を行う段階で通信速度の高速化をもたらすのである。

【0008】

そこで、従来、通常のリンクチャネル確立処理においては、リンクチャネルとして未使用状態にあるスロットを割り当てることで、リンクの確立が不可能になる呼損率を減少させていた。(例えば、特許文献 1 参照)

10

20

30

40

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0009】

【特許文献1】特開2002-26798号公報(段落番号[0043]、図1, 図2)

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

ところで、携帯電話やPHSのような公衆無線通信システムでは、移動局PSへの着信時に移動局PSの所在を把握しておく必要があるため、移動局PSの電源投入時、または移動局PSがある管理エリア内から別の管理エリアへ移動した場合等に、位置登録処理を実施する。

10

## 【0011】

図5には、管理エリアC1~C4を各々有する基地局BS1~BS4と、ネットワークNWを介して基地局BS1~BS4に接続した位置登録情報データベースDBとを備える公衆無線通信システムにおいて、移動局PSがある管理エリアC2内から別の管理エリアC3へ移動した場合の例を示す。

## 【0012】

基地局BS2が構成する管理エリアC2から基地局BS3が構成する管理エリアC3へ移動したことを検出した移動局PSが、基地局BS3を通じて位置登録の要求を行うことで、この移動局PSの位置情報がネットワークNWを介して位置登録情報データベースDBに登録または更新される。

20

## 【0013】

PHSの場合、この位置登録は、移動局PSからの回線交換の位置登録リンクチャネル確立要求を契機に処理を開始するものである。まず、図6に示すように、制御用信号を用いて位置登録リンクチャネル確立要求が移動局PSから基地局BSに直接送信されると、基地局BSで選択された絶対スロットが位置登録リンクチャネルとして移動局PSに割り当てられる。そして、位置登録リンクチャネルが確立した後、通信用信号による位置登録処理を行う。位置登録処理が完了すると、基地局BSは切断コマンド(DISC)を移動局PSに送信し、移動局PSは非番号性確認レスポンス(UA)を基地局BSに返信してから、基地局BSは無線チャネル切断を移動局PSに送信して無線チャネルを開放し、移動局PSは無線チャネル切断完了を基地局BSに返信する。

30

## 【0014】

次に、図7に示すように、制御用信号を用いて位置登録リンクチャネル確立要求が移動局PSから無線中継装置1を介して基地局BSに送信されると、基地局BSでは割当チャネルの選択処理を行い、基地局BSで選択された絶対スロットが基地局BS側の位置登録リンクチャネルとして無線中継装置1に割り当てられる。さらに、無線中継装置1で移動局PSの割り当てチャネル選択処理を行い、無線中継装置1で選択された絶対スロットが移動局PS側の位置登録リンクチャネルとして移動局PSに割り当てられる。このようにして位置登録リンクチャネルが確立した後、移動局PSと基地局BSとの間で無線中継装置1を介して通信用信号による位置登録処理を行う。位置登録処理が完了すると、基地局BSは無線中継装置1を介して切断コマンド(DISC)を移動局PSに送信し、移動局PSは無線中継装置1を介して非番号性確認レスポンス(UA)を基地局BSに返信してから、基地局BSは無線中継装置1を介して無線チャネル切断を移動局PSに送信して無線チャネルを開放し、移動局PSは無線中継装置1を介して無線チャネル切断完了を基地局BSに返信する。

40

## 【0015】

そして、無線中継装置1に対し移動局PSから送信される位置登録リンクチャネル確立要求は回線交換のリンクチャネル確立であるので、従来は、通話品質の低下を防ぐことを目的に、無線中継装置1が移動局PSに対して割り当てる絶対スロットは、基地局BSが無線中継装置1に対して割り当てた絶対スロットとは異なる絶対スロットを選択していた

50

## 【 0 0 1 6 】

ここで、回線交換はパケット交換とは異なり、リンクが確立している間は常に絶対スロットを占有する形態の通信方式であるため、位置登録処理時の絶対スロットの割当前に該絶対スロットがリンクチャネル確立要求等の制御用信号のやり取りを行うために使用されていたとしても、一旦割当が行われてしまえば、その後は制御用信号のやり取りの目的には使用できなくなってしまう。この動作について、図 8 及び図 9 を用いて以下説明する。

## 【 0 0 1 7 】

図 8 ( a ) は、下り 4 スロットの B S 側無線通信部 2 で基地局 B S からの制御用信号を受信し、これを下り 4 スロットの P S 側無線通信部 3 で移動局 P S 向けに中継送信している状態を破線矢印にて示している。

10

## 【 0 0 1 8 】

このとき、図 8 ( b ) の実線矢印に示すように、移動局 P S から絶対スロット S 1 のタイミングで位置登録リンクチャネル確立要求を受信し、位置登録リンクチャネル確立のための制御用信号のやり取りを上り下りの絶対スロット S 1 で実施したとする。

## 【 0 0 1 9 】

この場合、割当チャネルの選択処理では、既に通信用信号のやり取りを実施している絶対スロット ( 図 8 の例では該当スロットなし ) を除外して、残りの絶対スロットの中から最適な絶対スロットを割り当てるが、ここでは図 8 ( c ) の白抜き矢印に示すように、基地局 B S 側へは絶対スロット S 2 が、移動局 P S 側へは絶対スロット S 3 が割り当てられたとする。

20

## 【 0 0 2 0 】

この位置登録リンクチャネル確立処理における無線中継装置 1 の動作について、更に詳しく図 9 を用いて説明すれば、無線中継装置 1 において、P S 側無線通信部 3 が移動局 P S から制御用信号にて回線交換の位置登録リンクチャネル確立要求を受信した場合 ( ステップ K 1 0 0 ) 、 B S 側無線通信部 2 は、P S 側無線通信部 3 が位置登録リンクチャネル確立要求を受信した絶対スロットと同一絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 1 ) を用いて制御用信号にて基地局 B S へ中継する ( ステップ K 1 0 1 ) 。

## 【 0 0 2 1 】

位置登録リンクチャネル確立要求を受信した基地局 B S は、通信用信号のやり取りに使用していない絶対スロットのうち、雑音レベルが低い等で最適と判断できる絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 2 ) を基地局 B S 側のリンクチャネル割当として選択し、位置登録リンクチャネル確立要求の送信元である無線中継装置 1 に対し、位置登録リンクチャネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 1 ) を用いて制御用信号にて基地局 B S 側のリンクチャネル割当を送信する。

30

## 【 0 0 2 2 】

基地局 B S 側の割当を受けた無線中継装置 1 において ( ステップ K 1 0 2 ) 、通信制御部 4 は、基地局 B S 側に割り当てられた絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 2 ) で B S 側無線通信部 2 及び P S 側無線通信部 3 が制御用信号を送受信していることを認知すれば ( ステップ K 1 0 3 ) 、割当後には制御用信号の中継処理が不能となるため、割り当てられた絶対スロットでの制御用信号の送受信を停止させる ( ステップ K 1 0 4 ) 。図 8 では基地局 B S 側に割り当てられた絶対スロット S 2 にて制御用信号の送受信が割当前に行われていたので、この段階で基地局 B S 側、移動局 P S 側共に絶対スロット S 2 での制御用信号の送受信を停止させる。

40

## 【 0 0 2 3 】

次に、通信制御部 4 は、ステップ K 1 0 2 で基地局 B S から割当を受けた絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 2 ) を除外した絶対スロットのうち、雑音レベルが低い等で最適と判断できる絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 3 ) を移動局 P S 側のリンクチャネル割当として選択する ( ステップ K 1 0 5 ) 。

## 【 0 0 2 4 】

50

そして、基地局 B S 側での処理同様、通信制御部 4 は、移動局 P S 側に割り当てたスロット ( 図 8 では絶対スロット S 3 ) で制御用信号を送受信していることを認知すれば ( ステップ K 1 0 6 ) 、制御用信号の送受信を停止させる ( ステップ K 1 0 7 ) 。図 8 では移動局 P S 側に割り当てた絶対スロット S 3 にて制御用信号の送受信が選択前に行われていたので、この段階で基地局 B S 側、移動局 P S 側共に絶対スロット S 3 での制御用信号の送受信を停止させる。

【 0 0 2 5 】

その後、P S 側無線通信部 3 は、元々位置登録リンクチャネル確立要求を送信してきた移動局 P S に対し、位置登録リンクチャネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 1 ) から、リンクチャネル割当によって選択した移動局 P S 側の絶対スロット ( 図 8 では絶対スロット S 3 ) を制御用信号で通知する ( ステップ K 1 0 8 ) 。

10

【 0 0 2 6 】

この段階で位置登録リンクチャネル確立の処理が完了するので、基地局 B S 及び移動局 P S は、割り当てられた絶対スロット S 2 及び S 3 を用い、無線中継装置 1 を介して通信用信号による位置登録の手続きを行えることとなる。

【 0 0 2 7 】

このように、位置登録リンクチャネル確立処理の過程で、絶対スロット S 2 及び S 3 では、割当後には制御用信号の中継処理が不能となる為、割当と同時に図 8 ( a ) で実施していた制御用信号送受信が絶対スロット S 2 及び S 3 では停止される。

20

【 0 0 2 8 】

この状態を図 8 ( c ) に示すが、白抜き矢印は割当チャネルでの位置登録処理のための通信用信号のやり取りを表している。

【 0 0 2 9 】

その後、位置登録処理が完了すると、位置登録処理に使用した絶対スロット S 2 及び S 3 は解放され、図 8 ( d ) のような状態になるが、このときにはもはや位置登録処理に用いなかった絶対スロット S 1 及び S 4 のみでしか制御用信号の中継を行っていないことになってしまう。

【 0 0 3 0 】

但し、その場合であっても、位置登録処理の完了後、時間が十分に確保できれば、実際のデータ通信のためのリンクチャネル確立要求が移動局より送信されるタイミングまでに位置登録処理に使用した絶対スロットでも再度制御用信号のやり取りが行えるようにするための準備ができるので問題ないが、移動局 P S によっては、図 1 0 に示すように、位置登録をして、リンクチャネルを切断した直後に実際のデータ通信のためのリンクチャネル確立要求を基地局 B S に対して無線中継局 1 を介して送信し、基地局 B S から無線中継局 1 を介してリンクチャネルの割当を受けてデータ通信を行うものがあり、この場合には、例えば P H S であれば、4 スロット中、少なくとも 2 スロットではリンクチャネル確立要求信号の処理を行うことができず、本来の通信速度が得られなくなるおそれがあった。

30

【 0 0 3 1 】

このように、位置登録リンクチャネル確立処理の場合は、通常のリンクチャネル確立処理とは異なり、移動局 P S からの割当要求の処理効率が悪く、結果として通信速度が遅くなることがあった。

40

【 0 0 3 2 】

本発明は、上記事由に鑑みてなされたものであり、その目的は、移動局の位置登録処理の直後であっても、制御用信号のやり取りのための絶対スロットをできるだけ確保することにより、所期の通信速度が得られるようにした無線中継装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 3 3 】

請求項 1 の発明は、基地局及び移動局と各々通信を行う 2 系統の無線通信手段と、無線通信手段の動作を制御する通信制御手段とを備えて、時分割多重された複数の絶対スロ

50

トを利用して移動局と基地局との間で無線による通信を行う無線通信システムに用いられ、移動局と基地局との間で各々の送信電波を中継する無線中継装置において、移動局の位置登録時に基地局と通信を行う無線通信手段が送受信する回線交換の通信用信号に割り当てられた絶対スロット及び移動局の位置登録時に移動局と通信を行う無線通信手段が送受信する回線交換の通信用信号に割り当てられた絶対スロットで制御用信号の送受信が行われている場合、通信制御手段は、予め制御用信号の送受信タイミングを記憶してから前記割り当てられた絶対スロットでの制御用信号の送受信を停止し、移動局の位置登録後に制御用信号の送受信を開始することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

この発明によれば、移動局の位置登録時に、基地局から無線中継装置に対するスロット割当、及び無線中継装置から移動局に対するスロット割当のいずれによっても、制御用信号の送受信の停止は発生せず、制御用信号のやり取りのための絶対スロットをできるだけ確保することができて、位置登録処理直後のデータ通信時に所期の通信速度が得られる。

【発明の効果】

【 0 0 3 5 】

以上説明したように、本発明では、移動局の位置登録処理の直後であっても、制御用信号のやり取りのための絶対スロットをできるだけ確保することにより、所期の通信速度を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明が適用される無線中継装置の構成及び該装置が適用されるシステムの概要を示す図である。

【図 2】本発明が適用される無線中継装置のスロット構成を示す図である。

【図 3】本発明の基本構成の無線中継装置における位置登録リンクチャネル確立処理のフローを示す図である。

【図 4】本発明の実施形態の無線中継装置における位置登録リンクチャネル確立処理のフローを示す図である。

【図 5】位置登録処理の概念を示す図である。

【図 6】位置登録時の基地局と移動局との間のシーケンスを示す図である。

【図 7】位置登録時の基地局と無線中継装置と移動局との間のシーケンスを示す図である。

【図 8】( a ) ~ ( d ) 従来の無線中継装置における位置登録処理時のスロット使用状況の遷移を示す図である。

【図 9】従来の無線中継装置における位置登録リンクチャネル確立処理のフローを示す図である。

【図 10】通信発生時の基地局と無線中継装置と移動局との間のシーケンスを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 7 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 3 8 】

(基本構成)

本基本構成の無線中継装置 1 の構成は、背景技術で説明した従来例と同様に図 1 に示され、チャンネル多重の TDMA - TDD 方式の無線通信システムにおいて移動局 PS と基地局 BS との間の無線通信を中継する PHS などの無線通信システムに用いられ、移動局 PS と基地局 BS との間のパケット交換及び回線交換を行う無線通信を中継するもので、そのスロット構成は従来例と同様に図 2 に示され、最大 1 2 8 k b p s の通信に対応している。なお、従来例と同様の構成には同一の符号を付して説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

以下、本基本構成の無線中継装置 1 による位置登録リンクチャネル確立処理フローを図

10

20

30

40

50

3を用いて説明する。

【0040】

無線中継装置1において、PS側無線通信部3が移動局PSから制御用信号にて回線交換の位置登録リンクチャンネル確立要求を受信した場合(ステップK1)、BS側無線通信部2は、PS側無線通信部3が位置登録リンクチャンネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロットを用いて制御用信号にて基地局BSへ中継する(ステップK2)。

【0041】

位置登録リンクチャンネル確立要求を受信した基地局BSは、通信用信号のやり取りに使用していないスロットのうち、雑音レベルが低い等で最適と判断できる絶対スロットを基地局BS側のリンクチャンネル割当として選択し、リンクチャンネル確立要求の送信元である無線中継装置1に対し、位置登録リンクチャンネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロットを用いて制御用信号にて基地局BS側のリンクチャンネル割当を送信する。

10

【0042】

基地局BS側の割当を受けた無線中継装置1において(ステップK3)、通信制御部4は、基地局BS側に割り当てられた絶対スロットでBS側無線通信部2及びPS側無線通信部3が制御用信号を送受信していることを認知すれば(ステップK4)、割り当てられた絶対スロットでの制御用信号の送受信を停止させる(ステップK5)。

【0043】

ここまでの動作は従来の無線中継装置と何ら変わらないものである。

【0044】

次に、無線中継装置1の動作としては、移動局PS側に割り当てべき絶対スロットを決定するという処理があるが、ここで従来の装置とは異なる処理が行われる。

20

【0045】

具体的には、通信制御部4は、BS側無線通信部2及びPS側無線通信部3において、通信用信号及び制御用信号の送受信に使用していない、いわゆるアイドルスロット(未使用スロット)が存在するか否かを確認し(ステップK6)、もしアイドルスロットが存在するのであれば、そのアイドルスロットを優先的に移動局PS側のリンクチャンネル割当として選択する(ステップK7)。

【0046】

但し、アイドルスロットが存在しないのであれば、通信制御部4は、従来の装置における処理と同様、ステップK3で基地局BSから割当を受けた絶対スロットを除外した絶対スロットのうち、雑音レベルが低い等で最適と判断できる絶対スロットを移動局PS側のリンクチャンネル割当として選択し(ステップK8)、割り当てられた絶対スロットにおける制御用信号の送受信を停止させる(ステップK9)。

30

【0047】

そして、PS側無線通信部3は、元々、位置登録リンクチャンネル確立要求を送信してきた移動局PSに対し、位置登録リンクチャンネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロットを用いて、リンクチャンネル割当によって選択した移動局PS側の絶対スロットを制御用信号で通知する(ステップK10)。

【0048】

この段階で位置登録リンクチャンネル確立の処理が完了するので、基地局BS及び移動局PSは、割当スロットを用い、無線中継装置1を介して位置登録の手続きを行えることとなる。

40

【0049】

このように、この無線中継装置1を用いることで、アイドル状態である絶対スロットが移動局PSに対する割当スロットとして優先的に選択されることから、位置登録のリンクチャンネル確立処理により送受信が停止させられてしまう制御用信号の割合を低く抑えることができ、この位置登録処理の直後に実際のデータ通信の要求が発生しても、所期の通信速度が得られる確率が高くなる。

【0050】

50

## (実施形態)

本実施形態の無線中継装置 1 の構成は基本構成と同様であり、同様の構成には同一の符号を付して説明は省略する。

## 【0051】

以下、本実施形態の無線中継装置 1 による位置登録リンクチャネル確立処理フローを図 4 を用いて説明する。

## 【0052】

無線中継装置 1 は移動局 P S から制御用信号にて回線交換の位置登録リンクチャネル確立要求を受信した場合(ステップ K 4 0)、位置登録リンクチャネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロットを用いて制御用信号にて基地局 B S へ中継する(ステップ K 4 1)。

10

## 【0053】

位置登録リンクチャネル確立要求を受信した基地局 B S は、通信用信号のやり取りに使用していないスロットのうち、雑音レベルが低い等で最適と判断できる絶対スロットを基地局 B S 側のリンクチャネル割当として選択し、リンクチャネル確立要求の送信元である無線中継装置 1 に対し、位置登録リンクチャネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロットを用いて制御用信号にてリンクチャネル割当を送信する。

## 【0054】

基地局 B S 側の割当を受けた無線中継装置 1 において(ステップ K 4 2)、通信制御部 4 は、基地局 B S 側に割り当てられた絶対スロットで B S 側無線通信部 2 及び P S 側無線通信部 3 が制御用信号を送受信していることを認知すれば(ステップ K 4 3)、この制御用信号の送受信タイミングを記憶領域に格納してから(ステップ K 4 4)、割り当てられた絶対スロットでの制御用信号の送受信を停止させる(ステップ K 4 5)。

20

## 【0055】

次に、通信制御部 4 は、従来の装置における処理と同様、ステップ K 4 2 で基地局 B S から割当を受けた絶対スロットを除外した絶対スロットのうち、雑音レベルが低い等で最適と判断できる絶対スロットを移動局 P S 側のリンクチャネル割当として選択し(ステップ K 4 6)、通信制御部 4 は、移動局 P S 側に割り当てられた絶対スロットで B S 側無線通信部 2 及び P S 側無線通信部 3 が制御用信号を送受信していることを認知すれば(ステップ K 4 7)、この制御用信号の送受信タイミングを記憶領域に格納してから(ステップ K 4 8)、割り当てられた絶対スロットにおける制御用信号の送受信を停止させる(ステップ K 4 9)。

30

## 【0056】

そして、P S 側無線通信部 3 は、元々、位置登録リンクチャネル確立要求を送信してきた移動局 P S に対し、位置登録リンクチャネル確立要求を受信したスロットと同一絶対スロットを用いて、リンクチャネル割当によって選択した移動局 P S 側の絶対スロットを制御信号で通知する(ステップ K 5 0)。

## 【0057】

この段階で位置登録リンクチャネル確立の処理が完了するので、基地局 B S 及び移動局 P S は、割当スロットを用い、無線中継装置 1 を介して位置登録の手続きを行えることとなる。

40

## 【0058】

この後、位置登録処理が完了した段階で、上記記憶領域に格納した基地局 B S 側及び移動局 P S 側割当絶対スロットにおける制御用信号の送受信タイミングを読み出し、該タイミングにて直ちに制御用信号の送受信を開始する。

## 【0059】

このように、この無線中継装置 1 を用いることで、位置登録処理の完了後、直ちに予め記憶してある送受信タイミングを用いて制御用信号の送受信を開始することができるので、この位置登録処理の直後に実際のデータ通信の要求が発生しても、所期の通信速度が必ず得られるようになる。

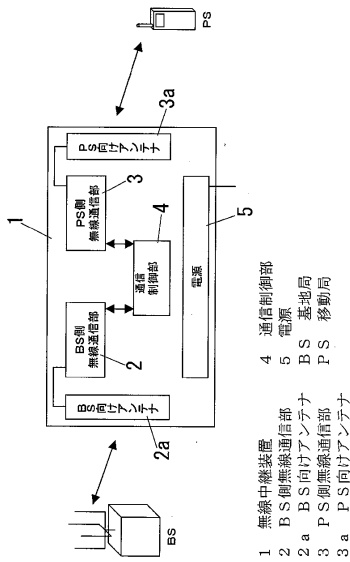
50

【符号の説明】

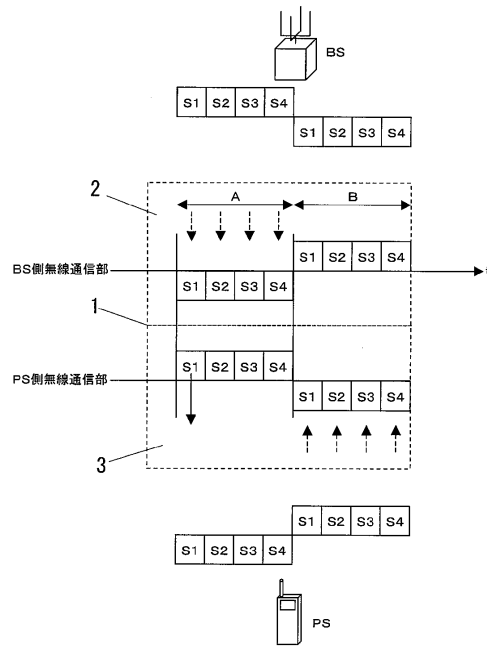
【0060】

- 1 無線中継装置
- 2 BS側無線通信部
- 2a BS向けアンテナ
- 3 PS側無線通信部
- 3a PS向けアンテナ
- 4 通信制御部
- 5 電源
- BS 基地局
- PS 移動局

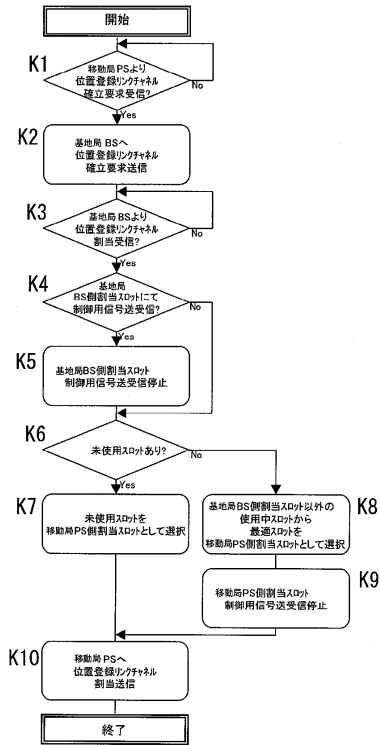
【図1】



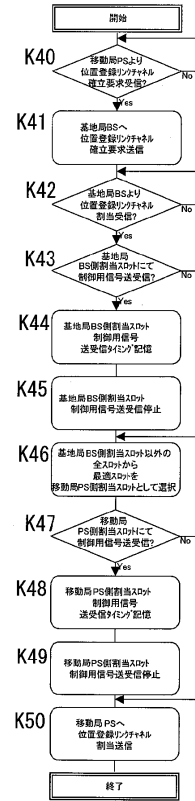
【図2】



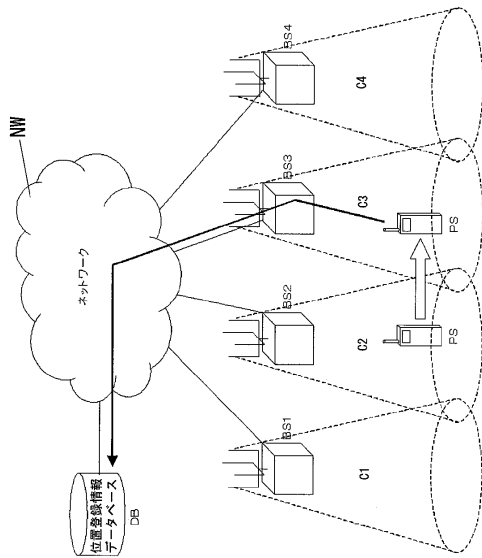
【図3】



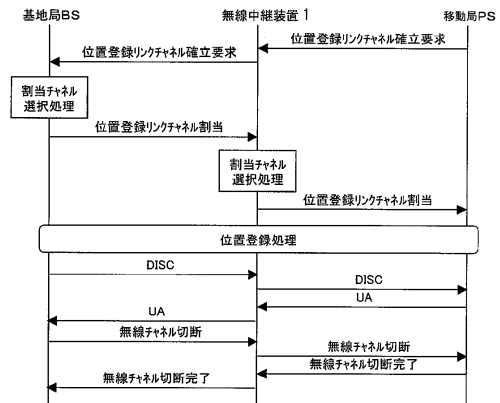
【図4】



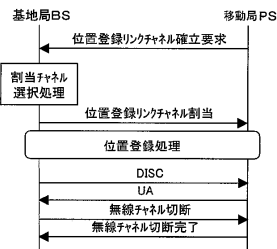
【図5】



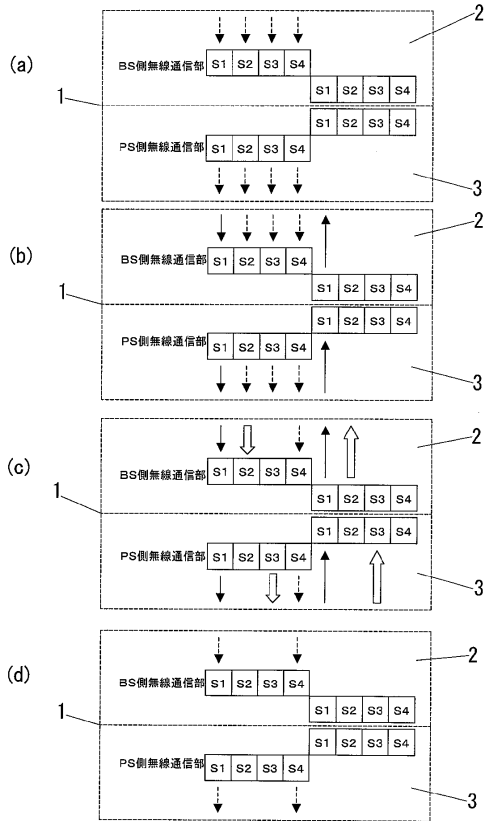
【図7】



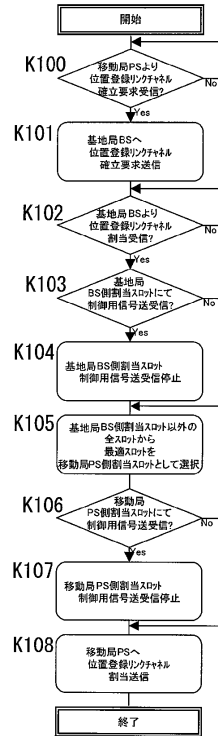
【図6】



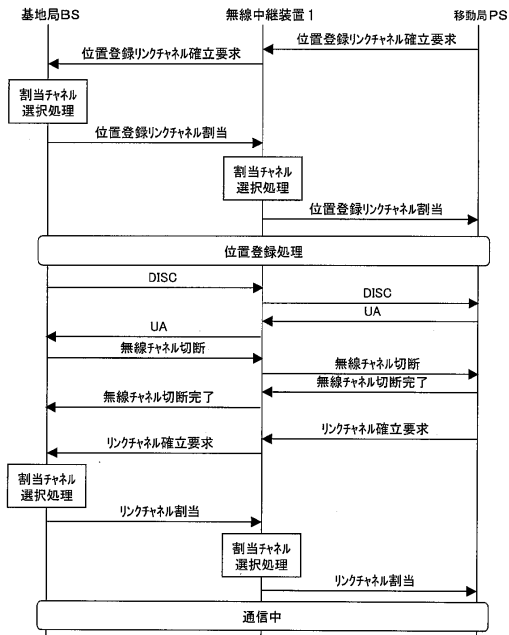
【図8】



【図9】



【図10】



## フロントページの続き

- (72)発明者 竹原 清隆  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 木村 克彦  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 永留 征二  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 田中 英夫  
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

## 合議体

- 審判長 水野 恵雄  
審判官 鈴木 重幸  
審判官 稲葉 和生

- (56)参考文献 特開2002-26798(JP,A)  
特開平4-275729(JP,A)  
特開平10-145871(JP,A)  
特開2003-199141(JP,A)  
特開2001-230712(JP,A)  
特開平9-289684(JP,A)  
特開平10-51374(JP,A)  
特開2000-78065(JP,A)  
特開2001-251240(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04Q7/00