(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3553304号
(P3553304)
(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04Q 7/22　H04Q 7/04　J
H04Q 7/28

請求項の数 12　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平8-347152
(22)出願日　平成8年12月26日(1996.12.26)
(65)公開番号　特開平9-205666
(43)公開日　平成9年8月5日(1997.8.5)
審査請求日　平成12年2月29日(2000.2.29)
審判番号　不服2002-5954(P2002-5954/J1)
審判請求日　平成14年4月8日(2002.4.8)
(31)優先権主張番号　08/582565
(32)優先日　平成8年1月3日(1996.1.3)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　596092698
ルーセント　テクノロジーズ　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国．０７９７４－０６３６　ニュージャーシィ，マレイ　ヒル，マウンテン　アヴェニュー　６００
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100106703
弁理士　産形　和央
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】無線セットに対する直接アクセスページング

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の無線セットをページングする方法であって、該複数の無線セットの各々が複数の基地局の１つに登録され、該複数の基地局がセットに分割され、該基地局セットの各々が複数のページングゾーンコントローラの異なる１つに相互接続され、該複数のページングゾーンコントローラの各々が複数のページングゾーンの１つを制御し、そして該複数のページングゾーンコントローラの各々が無線スイッチに相互接続されているものであり、該方法は、
該複数の無線セットの第１の無線セットに対する入り呼を該無線スイッチが受信する段階と、
該複数のページングゾーンの第１のページングゾーンを制御する該複数のページングゾーンコントローラの第１のページングゾーンコントローラへ相互接続された第１の基地局セットの第１の基地局に該第１の無線セットが登録されているときには、該無線スイッチが該入り呼を該複数のページングゾーンの該第１のページングゾーンコントローラと通信する段階と、
該第１の基地局が該入り呼を扱う呼容量を有するときには、該第１のページングゾーンコントローラが該入り呼を該第１の基地局を介して該第１の無線セットにルートする段階と、
該第１の基地局が該入り呼を扱う呼容量を有さないときには、該第１のページングゾーンコントローラがメッセージを該第１の基地局を介して該第１の無線セットに送信する段階

からなり、これによって、該メッセージは、該第１の基地局セットの該入り呼を扱う呼容量を有する第２の基地局を見出してそこに登録するよう該第１の無線セットに指示するものであり、ここで該メッセージは該第２の基地局を同定しないものであり、該方法はさらに、
該第１の無線セットが該第２の基地局を決定しそこに再登録する段階と、
該第１のページングゾーンコントローラが該入り呼を該第２の基地局を介して該第１の無線セットにルートする段階からなることを特徴とする方法。
【請求項２】
請求項１に記載の方法において、該方法はさらに、該第１の無線セットが第２の基地局を見出せないときには、ユーザに警報する段階からなることを特徴とする方法。
【請求項３】
請求項１に記載の方法において、該方法はさらに、該登録が該第１のページングゾーンにおける該第１の無線セットの最初の登録であるときには、該第１のページングゾーンコントローラが該第１の基地局への該第１の無線セットの登録を該無線スイッチで処理する段階からなり、
該第２の基地局への再登録する段階は、該登録を該第１のページングゾーンコントローラ内でのみ処理する段階からなることを特徴とする方法。
【請求項４】
請求項３に記載の方法において、該方法はさらに、該複数のページングゾーンの第２のページングゾーンにおける該複数のページングゾーンコントローラの第２のページングコントローラによって制御される第２の基地局セットの第３の基地局に該第１の無線セットを登録する段階と、
該登録を該第２のページングゾーンコントローラが該無線スイッチで処理する段階と、
該第１の無線セットが現在該第２のページングゾーンに登録されていることを該無線スイッチが該第１のページングゾーンコントローラに通知する段階と、
該ページングゾーンに登録されている該第１の無線セットを該第１のページングゾーンコントローラが参照することを排除する段階からなることを特徴とする方法。
【請求項５】
請求項３に記載の方法において、該方法はさらに、該複数のページングゾーンの第２のページングゾーンにおける該複数のページングゾーンコントローラの第２のページングゾーンコントローラによって制御されている第２の基地局セットの第３の基地局に該第１の無線セットを登録する段階からなり、これにより、ページングゾーンが該第３の基地局へ切り替わったことを示す登録メッセージを該第１の無線セットが送信することによって該登録が開始されるものであり、該方法はさらに、
該第２のページングゾーンコントローラが該登録を該無線スイッチで処理する段階からなり、これにより、該無線スイッチは、該第１の無線セットがもはや該第１のページングゾーンに登録されていないことを該第１のページングゾーンコントローラへ通知しないことを特徴とする方法。
【請求項６】
請求項５に記載の方法において、該方法はさらに、所定の時間間隔については起動していない、該第１のページングゾーンに登録された該複数の無線セットのうちのいくつかを決定する段階と、
該第１のページングゾーンコントローラにより該第１のページングゾーンに登録された該複数の無線セットのうちの該決定されたいくつかの各々に対する指示を除去する段階からなることを特徴とする方法。
【請求項７】
複数の無線セットをページングする無線システムであって、該複数の無線セットの各々が複数の基地局の１つに登録され、該複数の基地局がセットに分割され、該基地局のセットの各々が複数のページングゾーンコントローラの異なる１つに相互接続され、該複数のページングゾーンコントローラの各々が複数のページングゾーンの１つを制御し、そして該

複数のページングゾーンコントローラの各々が無線スイッチに相互接続されているものであり、該無線システムは、
該複数の無線セットの第１の無線セット対する入り呼を受信する、該無線スイッチに位置する手段と、
該複数のページングゾーンの第１のページングゾーンを制御する該複数のページングゾーンコントローラの第１のページングゾーンコントローラへ相互接続された第１の基地局セットの第１の基地局に該第１の無線セットが登録されているときには、該複数のページングゾーンの第１のページングゾーンコントローラに該入り呼を通信する、該無線スイッチにある手段と、
該第１の基地局が該入り呼を扱う呼容量を有するときには、該入り呼を該第１の基地局を介して該第１の無線セットにルートする、該第１のページングゾーンコントローラにある手段と、
該第１の基地局が該入り呼を扱う呼容量を有さないときには、メッセージを該第１の基地局を介して該第１の無線セットに送信する、該第１のページングゾーンコントローラにある手段とからなり、これによって、該メッセージは、該第１の基地局セットの該入り呼を扱う呼容量を有する第２の基地局を見出してそこに登録するよう該第１の無線セットに対して指示するものであり、ここで該メッセージは該第２の基地局を同定しないものであり、該方法はさらに、
該第２の基地局を決定しそこに再登録する、該第１の無線セットにある手段と、
該入り呼を該第２の基地局を介して該第１の無線セットにルートする、該第１のページングゾーンコントローラにある手段からなることを特徴とする無線システム。

【請求項８】
請求項７に記載の無線システムにおいて、該システムはさらに、第２の基地局が見出せないときにはユーザに警報する、該第１の無線セットにある手段からなることを特徴とする無線システム。

【請求項９】
請求項７に記載の無線システムにおいて、該システムはさらに、該登録が該第１のページングゾーンにおける該第１の無線セットの最初の登録であるときには、該第１の基地局への該第１の無線セットの登録を該無線スイッチで処理する、該第１のページングゾーンコントローラにある手段と、
該第２の基地局へ再登録する手段は、該登録を該第１のページングゾーンコントローラ内でのみ処理する手段からなることを特徴とする無線システム。

【請求項１０】
請求項９に記載の無線システムにおいて、該システムはさらに、該複数のページングゾーンの第２のページングゾーンにおける該複数のページングゾーンコントローラの第２のページングゾーンコントローラによって制御される第２の基地局セットの第３の基地局に登録する、該第１の無線セットにある手段と、
該登録を該無線スイッチで処理する、該第２のページングゾーンコントローラにある手段と、
該第１の無線セットが現在該第２のページングゾーンに登録されていることを該第１のページングゾーンコントローラに通知する、該無線スイッチにある手段と、
該ページングゾーン登録されている該第１の無線セットを参照することを排除する、該第１のページングゾーンコントローラにある手段からなることを特徴とする無線システム。

【請求項１１】
請求項９に記載の無線システムにおいて、該無線システムはさらに、該複数のページングゾーンの第２のページングゾーンにおける該複数のページングゾーンコントローラの第２のページングゾーンコントローラによって制御されている第２の基地局セットの第３の基地局に登録する、該第１の無線セットにある手段からなり、これにより、ページングゾーンが該第３の基地局へ切り替わったことを示す登録メッセージを該第１の無線セットが送信することによって該登録が初期化されるものであり、該システムはさらに、

該登録を該無線スイッチで処理する、該第２のページングゾーンコントローラにある手段からなり、これにより、該無線スイッチは、該第１の無線セットがもはや該第１のページングゾーンに登録されていないことを該第１のページングゾーンコントローラへ通知しないことを特徴とする無線システム。

【請求項１２】

請求項１１に記載の無線システムにおいて、該システムはさらに、所定の時間間隔については起動しない、該第１のページングゾーンに登録された該複数の無線セットのうちのいくつかを決定する手段と、

該第１のページングゾーンに登録された該複数の無線セットのうちの該決定されたいくつかの各々に対する指示を除去する、該第１のページングゾーンコントローラにある手段からなることを特徴とする無線システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナル通信サービスシステム、より詳細には、無線セットのページング（呼出し）に関する。

【０００２】

【従来の技術】

当分野においては、パーソナル通信サービス（ｐｅｒｓｏｎａｌ　ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ　ｓｅｒｖｉｃｅ，ＰＣＳ）がページングゾーン（ｐａｇｉｎｇ　ｚｏｎｅｓ）内で提供される。ＰＣＳ交換システムは、登録されている各無線セットを、ある特定のページングゾーン内に位置するものとして識別する。ＰＣＳシステムが、特定の無線セットに向けられた入り呼を受信すると、ＰＣＳシステムは、その無線セットのページングゾーン内の全ての基地局に要請して、無線セットに自身をそれら基地局の一つに識別すること（登録すること）を要請するメッセージ（ページングメッセージ）を送信する。あるページングゾーンは、通常、ある物理的空間と関連する。加えて、あるページングゾーンは、あるページングゾーン内での高い呼容量が提供できるように複数の無線基地局を持つ。一般には、各ＰＣＳ基地局は、電話呼に実際に従事している、少数の、無線セットしか扱えない。任意の時間において扱うことができる活動中の無線セットの数は、２から１２セット程度である。あるページングゾーン内において、ページングゾーンコントローラが、そのページングゾーン内の全ての無線基地局に対する全体としての制御を提供する。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

従来の技術においては、無線セットに向けられた入り呼がＰＣＳ交換システムによって受信されると、ＰＣＳ交換システムは、入り呼を、そのＰＣＳ無線セットが登録されているページングゾーンを制御しているページングゾーンコントローラに転送する。入り呼を受信すると、ページングゾーンコントローラは、全ての基地局に対して、宛先無線セットに、ページングメッセージ（ｐａｇｉｎｇ　ｍｅｓｓａｇｅ）を送信することを指示する。ＰＣＳ交換システム内には、あるページングゾーン内に、何百もの無線基地局が存在する。これは、結果として、非常にコストの高いアルゴリズムとなり、また、ページングゾーン内の全ての基地局にメッセージを送信することは、多量のリアルタイム時間を消費することとなる。これら基地局は、このページングメッセージを、これら全ての基地局によって共有されているページングチャネル（ｐａｇｉｎｇ　ｃｈａｎｎｅｌ）を使用して送信する。

【０００４】

ＰＣＳ交換システムのユーザは、ある物理エリア内で、高い呼容量が得られるように、大きなページングゾーンを望む。同様に、無線セットが新たなページングゾーンに入るたびに登録することを要求されるために、ＰＣＳ交換システムの販売者も、ＰＣＳ交換システムによって遂行されることを必要とされる登録の回数を少なくするために、大きなページングゾーンを望む。各登録には、ＰＣＳ交換システムによる処理時間が必要とされる。

【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記の問題の解決、および技術上の進展が、本発明によるＰＣＳ交換システムによって解決される。このシステムにおいては、無線セットは、ある基地局に、その基地局が無線セットに向けられた呼を接続する容量を持つか否かに関係なく、登録を行なう。無線セットに向けられた入り呼が受信されると、ＰＣＳシステムの全体としての制御を行なっている中央コンピュータが、この呼を、その無線セットが登録されているページングゾーンのページングゾーンコントローラに向ける。基地局がこの呼を扱う容量を持たない場合は、ページングゾーンコントローラは、その基地局およびページングチャネルを介して、無線セットにメッセージを送り、無線セットに、ページ（呼出し）がペンディング（未処理）であり、無線セットが別の基地局を見つけるべきであることを知らせる。無線セットは、これに応答して、ページングチャネルを監視することによって空いた容量を持つ基地局を見つける。基地局は、定期的にこのページングチャネル上に、基地局の現在の容量を含むメッセージを送信する。無線セットは、新たな基地局と通信を設定し、元の基地局との通信を止める。この無線セットは、既にこのページングゾーンコントローラに登録されているために、ページングゾーンコントローラは、この無線セットが、同一のページングゾーン内のある基地局から別の基地局に移動した場合に、無線交換網を使用して、この無線セットを再度登録することは要求されない。ただし、ページングゾーンコントローラと無線セットとは、情報の交換を行なっており、このため、ページングゾーンコントローラは、各無線セットが、現在、そのページングゾーン内のページングチャネルを通じて、どの基地局と通信しているかを常に知る立場にある。ページングゾーンコントローラは、無線セットの元の基地局から新たな基地局への移動の動作のみに関与する。長所として、あるページングゾーン内に何個の基地局が存在するかに関係なく、最悪の場合でも、入り呼をそのページングゾーン内の無線セットに接続するために、たった２つのメッセージのみが要求される。さらに、無線セットがある特定の基地局とページングゾーンコントローラに、その無線セットがそのページングゾーン内でアクティブになるまで登録されたままにとどまるために、中央コンピュータが受信する登録要請の数が大幅に低減される。
【０００６】
本発明のこれらおよびその他の長所、並びに、特徴が、本発明の一例としての実施例の以下の説明を、図面を参照しながら読むことによって、一層明白となるものである。
【０００７】
【発明の実施の形態】
図１は、無線交換システムを示す。中央コンピュータ１０１は、無線交換システムの全体としての制御を提供し、交換網１０５は、無線交換システムを公衆交換網１２８にプライマリレートインタフェース（ｐｒｉｍａｒｙ　ｒａｔｅ　ｉｎｔｅｒｆａｃｅ，ＰＲＩ）リンク１２７を介してインタフェースする。中央コンピュータ１０１は、制御情報をＩＳＤＮメッセージとして公衆電話網１２８およびページングゾーンコントローラから交換網１０５を介して受信する。各ページングゾーンは、ページングゾーンコントローラによって制御される。例えば、ページングゾーンコントローラ１０２は、ページングゾーン１２７を制御する。ページングゾーンコントローラ１０２は、ページングゾーン１２７内の基地局１０４－１０７を制御する。ページングゾーンコントローラ１０２は、中央コンピュータ１０１とリンク１１３を介して通信する。リンク１１３としては、ＰＲＩリンクを使用することも、他の通信リンクを使用することもできる。ページングゾーンコントローラ１０２は、基地局１０４にリンク１１６－１１８を介して接続される。これら各々のリンクとしては、一つあるいは複数のベーシックレートインタフェース（ｂａｓｉｃ　ｒａｔｅ　ｉｎｔｅｒｆａｃｅ，ＢＲＩ）リンクあるいは、ＰＲＩリンクが使用される。基地局は、無線セット、例えば、無線セット１１１と無線リンク１２２－１２４を介して通信する。使用が考えられる一つのプロトコルは、“Ｕｓｅｒ－Ｎｅｔｗｏｒｋ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅａｎｄ　Ｉｎｔｅｒ－Ｎｅｔｗｏｒｋ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ　Ｓｔａｎｄａｒｄｓ　ｆｏｒ　ＰＨＳ”，　ｔｈｅ　Ｔｅｌｅｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ　Ｔｅｃｈｎｏｌ

ｇｙ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ，１９９５、および“Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｈａｎｄｙ Ｓｙｓｔｅｍ ＲＣＲ Ｓｔａｎｄａｒｄ”，Ｖｅｒｓｉｏｎ １，ＲＣＲ ＳＴＤ－２８，Ｄｅｃｅｍｂｅｒ ２０，１９９３において示されるＪａｐａｎｅｓｅ ＰＨＳ ｐｒｏｔｏｃｏｌ（日本ＰＨＳプロトコル）である。このＰＨＳプロトコルのメッセージセットは、ＩＳＤＮメッセージセットに類似する。ページングゾーンコントローラ１０３は、中央コンピュータ１０１とリンク１１４を介して通信する。さらに、ページングゾーンコントローラ１０３、基地局１０８－１０９と、リンク１１９－１２１を介して通信する。図１に示されるように、複数のページングゾーンが存在し、おのおのがページングゾーンコントローラによって制御される。ある無線セット、例えば、無線セット１１１は、ある時間において一つの基地局にのみ登録されるが；ただし図１の無線リンクによって示されるように、無線セットは、あるページングゾーン内の全ての基地局からページングチャネルを受信する。ただし、実際の問題としては、無線セットは、無線レンジ内の基地局のページングチャネルのみを受信する。無線セットは、無線セットが登録された基地局からのページングチャネルを受信することを要求される。そうでない場合は、無線セットは、別の基地局に登録しなければならない。

【０００８】

図１に示される無線交換システムの動作を理解するために以下の例を考える。無線セット１１１が、初めて、ページングゾーンコントローラ１０２によって制御されるページングゾーン内に入ると、無線セット１１１は、基地局１０４に登録する。この登録の際に、ページングゾーンコントローラ１０２は、中央コンピュータ１０１に、無線セット１１１がページングゾーン１２７内に入ったことを知らせる。加えて、ページングゾーンコントローラ１０２は、無線セット１１１を、基地局１０４内に登録されているものてしてマークする。無線セット１１１に向けられた入り呼が中央コンピュータ１０１によって、交換網１０５を介して受信されると、この呼は、リンク１１３を介してページングゾーンコントローラ１０２にルートされる。基地局１０４が、リンク１１６内に空きの会話チャネル（リンク１１６がＰＲＩあるいはＢＲＩリンクの場合は、Ｂチャネル）を持つ場合は、ページングゾーンコントローラ１０２は、無線セット１１１への入り呼を基地局１０４を介して完結する。リンク１１６内に空いた会話チャネルが存在しない場合は、ページングゾーンコントローラ１０２は、メッセージを、無線セット１１１に、基地局１０４を介して送信することによって、無線セット１１１に、無線セット１１１に向けられた入り呼が存在するために、無線セット１１１が基地局をページングゾーンコントローラ１０２に相互接続するリンク上に空いた会話容量を持つ基地局を見つけるように知らせる。このメッセージは、ページペンディングメッセージ（ｐｅｎｄｉｎｇ ｐａｇｅ ｍｅｓｓａｇｅ）と呼ばれる。このページペンディングメッセージに応答して、無線セット１１１は、その無線レンジ並びにページングゾーン内のこの呼を扱うための空いた容量を持つ別の基地局を探す（監視する）。各基地局は、定期的に、ページングチャネル上に、その識別および空いた呼容量についての情報を送信する。これに該当する基地局が見当らない場合は、無線セットは、無線セットのユーザに、ディスプレイメッセージ、音響警告、あるいは振動を利用して警報し、呼がペンディングされているが（待たされているが）、このページングゾーン並びに無線レンジ内のどの基地局も空いた呼容量を持たないことを伝える。この警報に応答して、ユーザは、ゾーン内の別の基地局に移動するか、あるいは、別のアクティブなユーザに彼らの呼を終了し、このユーザにペンディング中の呼に応答するための呼容量を譲り渡すように働きかける。例えば、基地局１０７が空いた呼容量を持つ場合は、無線セット１１１は、基地局１０７に登録することによって入り呼を受信する。ページングゾーンコントローラ１０２は、無線セット１１１に向けられた入り呼が存在することに気付き、基地局１０７への登録に応答して、入り呼を無線セット１１１に基地局１０７を介して向ける（接続する）。無線セット１１１は、ページングゾーン１２７から立ち去ることはないために、ページングゾーンコントローラ１０２は、無線セット１１１の基地局１０７への登録に関して中央コンピュータ１０１に報告することはない。あるページングゾーン内での登録をこの仕方で扱うことによって、中央コンピュータ１０１の登録処理動作

が大幅に削減される。

【０００９】

無線セット１１１がページングゾーンコントローラ１０２によって制御されるページングゾーンから脱出し、ページングゾーンコントローラ１０３によって制御されるページングゾーン内に移動すると、無線セット１１１は、基地局１０８－１０９の一つに登録することを必要とされる。例えば、無線セット１１１が、基地局１０８に登録した場合は、ページングゾーンコントローラ１０３がこの登録を中央コンピュータ１０１で処理する。中央コンピュータ１０１は、ここで、無線セット１１１が、ページングゾーン１２８内に入ったことを記録する。ページングゾーンコントローラ１０２に関しては、第一の実施例においては、中央コンピュータ１０１が、無線セット１１１がページングゾーンコントローラ１０３上に登録されたことに応答して、登録解除メッセージ（ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒ ｍｅｓｓａｇｅ）をページングゾーンコントローラ１０２に送信し、ページングゾーンコントローラ１０２に、無線セット１１１がもはやページングゾーン１２７内にいないことを通知する。第二の実施例においては、無線セット１１１は、それがページングゾーンを変わったことを、各基地局から送信されるページングゾーン番号から決定する（知る）。無線セット１１１が、これが現在異なるページングゾーン内のある基地局に登録されていることを知ると、無線セット１１１は、ページングゾーンコントローラ１０３に、それがページングゾーンを移ったことを、移ったことの指標を登録リクエスト内に挿入することによって知らせる。このページングゾーンを移ったことの指標に応答して、ページングゾーンコントローラ１０３は、中央コンピュータ１０１に、無線セット１１１が現在ページングゾーン１２８内にいることを伝える。中央コンピュータ１０１は、ページングゾーンコントローラ１０２に対して、無線セット１１１がもはやページングゾーン１２７内にいないことを伝えることはせず、単に、無線セット１１１からの活動が途絶えて所定の時間期間が経過した後に、ページングゾーンコントローラ１０２が、無線セット１１１を、ページングゾーン１２７内の無線セットを識別するテーブルから削除する。

【００１０】

図２は、ページングゾーンコントローラ１０２をより詳細に示す。図２に示されるように、ページングゾーンコントローラ１０２を中央コンピュータ１０１に交換網１０５を介してインタフェースするリンク１１３は、ＰＲＩリンクであり、これは、ページングゾーンコントローラ１０２内にＰＲＩインタフェース２１１によって終端される。ページングゾーンコントローラ１０２を基地局１０４－１０７に相互接続するリンク１１６－１１８は、単一のＢＲＩリンクとして示されるが、これは、おのおの、ページングゾーンコントローラ１０２内に、ＢＲＩリンクインタフェース、例えば、ＢＲＩインタフェース２０４によって終端される。各ＢＲＩリンクは、おのおのが、各基地局が二つのアクティブな呼を持つことを許す２つのＢチャネル、および制御情報を通信するための１のつＤチャネルを持つ。基地局が任意の時間に二つのアクティブな呼以上を持つことができる場合は、各基地局への追加のＢＲＩリンクあるいは、ＰＲＩリンクが利用される。

【００１１】

音声接続は、交換網１０５とＢＲＩリンク、例えば、リンク１１６との間で、ＢＲＩリンクインタフェース２０４、ＴＤＭバス２０９、およびＰＲＩインタフェース２１１を介して設定される。ＰＲＩリンクインタフェース２１１とＢＲＩリンクインタフェース２０４－２０６は、ＴＤＭバス２０９上で、割当てられたタイムスロット内で通信する。ＰＲＩインタフェース２１１は、情報をこのタイムスロット内に入れて、交換網１０５に、あるいはこれから、リンク１１３を介して送受信する。プロセッサ２０１は、網プロセッサ２０２、ＬＡＮインタフェース２０３、ＬＡＮバス２０８を介して、シグナリングメッセージの送信することによって、リンクインタフェースの動作を制御する。これらシグナリングメッセージは、ＩＳＤＮメッセージであり、これらは、ＬＡＮバス２０８、ＬＡＮインタフェース２０３、網プロセッサ２０２を介して、プロセッサ２０１とこれらリンクインタフェースとの間を送受信される。例えば、入り呼は、ＰＲＩインタフェース２１１によって受信される設定メッセージ（ｓｅｔｕｐ ｍｅｓｓｇｅ）によってシグナリングされ

、すると、ＰＲＩインタフェース２１１は、この設定メッセージを、プロセッサ２０１に向けて、ＬＡＮバス２０８、ＬＡＮインタフェース２０３、網プロセッサ２０２を介して送信する。同様にプロセッサ２０１は、ＩＳＤＮメッセージを基地局とのシグナリングに使用するが、これは、網プロセッサ２０２、ＬＡＮインタフェース２０３、ＬＡＮバス２０８、および基地局が接続されているＢＲＩリンクインタフェースを介してこれを基地局に送信する。

【００１２】

図３は、基地局１０４をより詳細に示す。リンクインタフェース３０４は、基地局１０４を相互接続するインタフェースリンク１１６を図２のＢＲＩリンクインタフェース２０４にインタフェースする。リンクインタフェース３０４は、リンク１１６のＢチャネルに応答して、これらＢチャネルをバス３０８を介してＰＣＭ／ＲＦ変換器に送る。この変換器は、Ｂチャネル上のＰＣＭ符号を、無線セットによって利用される符号に変換する。さらに、リンクインタフェース３０４は、リンク１１６のＤチャネルをマイクロプロセッサ３０１に送る。マイクロプロセッサ３０１は、ページングゾーンコントローラ１０２のプロセッサ２０１によって送られてきたこれらメッセージに応答して、これらメッセージをＲＯＭ３０２およびＲＡＭ３０３内に蓄積されているプログラムおよびデータを利用して処理する。マイクロプロセッサ３０１は、ＰＣＭ／ＲＦ変換器３０５およびＲＦ回路をバス３１１を介して制御する。マイクロプロセッサ３０１は、無線セットに対する制御メッセージをＰＣＭ／ＲＦ変換器３０５に送るが、変換器３０５は、これらメッセージを無線セットによって利用されるメッセージングプロトコルに変換する。ＲＦ回路３０６は、基地局１０４を介して登録された無線セットとの無線リンク、例えば、無線リンク１２２を維持する。

【００１３】

図４は、無線セット１１１をより詳細に示す。このユニット内の要素としては、制御ユニット４０１およびクロック４０９が含まれる。クロック４０１は、（１）制御ユニット４０１、（２）時間領域送受信切替え器（ＴＤＤ）４０３、および（３）組み合わされたタイプのデジタル・アナログ／アナログ・デジタル（Ｄ／Ａ＋Ａ／Ｄ）変換器４０４に同期を提供する。無線セット１１１内にはさらに、ＲＦトランシーバ４０６、アンテナ４０７、および周波数シンセサイザ４０８が含まれる。電話回路／キーパッドセクション４０５は、電話数字のダイアリングおよび制御キーの起動によって、電話呼を設定および受信することを可能にする。ディスプレイ４１６、音響トランジューサ４１７、および振動トランジューサ４１８は、制御ユニット４０１によって、フィードバックをユーザに提供し、ユーザに様々な状況を警報するために利用される。ユーザには、音響トランジューサ４１７の音響を沈める能力が与えられるが、この場合は、制御ユニット４０１は、振動トランジューサ４１８を利用することによって、呼者に入り呼等について警告する。

【００１４】

トランシーバ４０６は、ＲＦ送信機とＲＦ受信機の両方を含む。トランシーバ４０６は、基地局によって送信された音声信号を復調し、これら信号を、変換器４０４のＤ／Ａセクションおよびハイブリッド４１０を介して、ラウドスピーカ４１２に結合する。トランシーバ４０６は、マイクロホン４１１からその入力アナログ音声信号を受信する。これらアナログ音声信号は、トランシーバに、ハイブリッド４１０および変換器４０４のＡ／Ｄセクションを介して結合される。変換器４０４は、これらアナログ信号をデジタル信号に変換し、これらデジタル信号は、ＲＦトランシーバ４０６に送信される。従来の増幅器４１３および４１４が採用され、これによって、マイクロホン４１１から得られる、あるいはラウドスピーカ４１２に提供されるアナログ音声信号が増幅される。制御メッセージは、時間領域送受切替え器４０３を介して制御ユニット４０１に転送される。

【００１５】

図５、６、７は、ページングゾーンコントローラによって遂行される動作を解説する。メッセージが受信されると、判定ブロック５０１において、そのメッセージが、無線セットに対する入り呼の存在を示すか決定される。これは、通常は、設定メッセージの形式を持

つ。答えが肯定である場合は、ブロック５０３において、無線セットが登録されている基地局が、この呼を無線セットに向けて接続（完結）するための呼容量を持つか決定される。答えが肯定である場合は、ブロック５０２において、呼が通常の方法にて処理される。判定ブロック５０３における答えが否定である場合は、ブロック５０４において、ページペンディングメッセージ（ｐｅｎｄｉｎｇ　ｐａｇｅ　ｍｅｓｓａｇｅ）が無線セットが現在その上に登録されている基地局を介して無線セットに送信される。このページペンディングメッセージは、無線セットに、そのページングゾーン内の入り呼を無線セットに接続できる容量を持つ基地局を見つけ、そこに登録するように指示する。ブロック５０４の実行の後に、ブロック５０６において、無線セットがそのページングゾーン内の別の基地局に登録したか決定される。答えが否定である場合は、判定ブロック５１１において、別の基地局を見つけるために無線セットに対して許された時間が過ぎたか決定される。答えが否定である場合は、制御は、判定ブロック５０６に戻される。判定ブロック５１１における答えが肯定である場合は、ブロック５１２において、中央コンピュータ１０１に拒絶メッセージが送信され、制御は、その後、ブロック５０１に戻される。

【００１６】

判定ブロック５０６に戻り、判定ブロック５０６における答えが肯定である場合は、ブロック５０７において、この別の基地局を通じて入り呼が無線セットに接続される。次に、ブロック５０８において、無線セットが、図９の状態テーブル内で、ビジーとして、および、この別の基地局に登録されているものとして、マークされる。ブロック５０８は、図９のカラム９０２－９０４を更新する。カラム９０１は、既に、無線セットの識別を含む。最後に、ブロック５０９において、入り呼が通常の方法にて処理される。

【００１７】

判定ブロック５０１に戻り、判定ブロック５０１における答えが否定である場合は、制御は判定ブロック５１３に渡され、ここで、無線セットが出呼をかけているか決定される。答えが肯定である場合は、ブロック５１４において、呼が通常の方法にて処理される。判定ブロック５１３における答えが否定である場合は、制御は、本発明の第二の実施例が利用されている場合は判定ブロック６０１に渡され、本発明の第一の実施例が利用されている場合は、図７のブロック７０１に渡される。本発明の第二の実施例が利用されているものと想定すると、ブロック６０１において、登録メッセージが受信されたか決定される。判定ブロック６０１における答えが肯定である場合は、判定ブロック６０２において、その登録メッセージ内に、ページングゾーンが切り替わったことを示す指標が含まれているか決定される。この指標は、無線セットによって、無線セットが、無線セットがそれまで登録していたゾーンとは異なるゾーン内の基地局に登録したときに送信される。判定ブロック６０２における答えが肯定である場合は、ブロック６０３において、中央コンピュータへの登録が処理され、ブロック６０４において、状態テーブルが、その無線セットが現在そのページングゾーン内の基地局に登録されていることを示すように更新される。判定ブロック６０４の実行の後に、制御は、図５の判定ブロック５０１に戻される。判定ブロック６０２に戻り、答えが否定である場合は、ブロック６０６において、状態テーブルが、無線セットが異なる基地局に登録されたことを示すように更新される。ページングゾーンが切り替わったことを示す指標は、ページングゾーンコントローラに対して、無線セットが、単に、そのページングゾーン内のある基地局から別の基地局に移ったことを定義する（示す）。ブロック６０６の実行の後に、制御は、図５のブロック５０１に戻される。

【００１８】

判定ブロック６０１に戻り、答えが否定である場合は、制御は、判定ブロック６０７に渡され、ここで、無線セットの登録をチェックするための所定の時間量が過ぎたか決定される。ページングゾーンコントローラは中央コンピュータ１０１から指標を受信しないために、無線セットが、図６を実行するページングゾーンコントローラから別のページングゾーンコントローラに登録を移した場合、ページングゾーンコントローラには、状態テーブル内に、無線セットの登録の時刻が記されたリストを維持することが要求される。判定ブロック６０７における答えが、幾つかの無線セットが登録されたが、所定の量を超える時

間だけ活動がないことを示す場合、判定ブロック６０８において、状態テーブル内のこれら無線セットが検索および削除される。ブロック６０８の実行の後に、ブロック６０９において残されたメッセージが処理され、その後、制御は、図５の判定ブロック５０１に戻される。判定ブロック６０７における答えが否定である場合は、制御は、ブロック６０９に渡されるが、ブロック６０９における動作は、上に述べた通りである。

【００１９】

本発明の第一の実施例が利用された場合は、判定ブロック５１３における答えが否定である場合は、制御は、図７の判定ブロック７０１に渡され、ここで、登録メッセージが受信されたか決定される。登録メッセージが受信された場合は、制御は、判定ブロック７０２に渡され、ここで、無線セットが、このページングコントローラに登録されているか決定される。答えが否定である場合は、制御は、ブロック７０４に渡され、ここで、中央コンピュータを使用して登録が処理される。次に、ブロック７０６において、状態テーブルを、無線セットが現在このページングゾーン内の基地局上に登録されていることを示すように更新される。第一の実施例によって使用される状態テーブルは、図９に示される状態テーブルと、カラム９０４が存在しないことを除いて同一である。判定ブロック７０２に戻り、答えが肯定である場合は、ブロック７０３において、状態テーブルが、無線セットが異なる基地局に登録されたことを示すように更新される。ブロック７０３あるいは７０６の実行の後に、制御は、図５の判定ブロック５０１に戻る。

【００２０】

判定ブロック７０１に戻り、答えが否定である場合は、制御は、判定ブロック７０７に渡される。中央コンピュータ１０１は、ページングゾーンコントローラの状態テーブルが重複するエントリを持ち、同一の無線セットが複数のページングゾーン内に登録されていることを示すことがないことを確保することを要求されるために、中央コンピュータ１０１は、ページングゾーンコントローラに、無線セットがそのページングゾーンコントローラによって制御されるページングゾーン内への登録を取り消したときに、登録解除メッセージ（ｕｎｒｅｇｉｓｔｅｒ　ｍｅｓｓａｇｅ）を送信することを必要とされる。判定ブロック７０７において、登録解除メッセージが、中央コンピュータから受信されたか決定される。答えが肯定である場合は、ブロック７０８において、状態テーブルが、無線セットがそのページングゾーン内にもはや登録されてないことを示すように更新される。ブロック７０８の実行の後に、制御は、図５の判定ブロック５０１に戻される。判定ブロック７０７に戻り、答えが否定である場合は、ブロック７０９において、メッセージが通常の方法にて処理され、その後、制御は、図５の判定ブロック５０１に戻る。

【００２１】

図８は、無線セットによって、ページング動作（呼出し動作）との関連で遂行される動作を解説する。判定ブロック８０１において、ページメッセージ（ｐａｇｅｍｅｓｓａｇｅ）が受信されたか否か決定される。答えが肯定である場合は、ブロック８０２において、ページメッセージが通常の方法にて処理された後に、制御は、判定ブロック８０１に戻る。判定ブロック８０１における答えが否定である場合は、判定ブロック８０３において、ページペンディングメッセージが受信されたか決定される。答えが否定である場合は、ブロック８０４において、メッセージあるいは他の刺激（信号）が、従来の方法にて処理された後に、制御は、判定ブロック８０１に戻る。

【００２２】

判定ブロック８０３における答えが肯定である場合は、ブロック８０６において、ページングゾーン内に呼容量を持つ別の基地局が存在し、入り呼が無線セットに向けて設定できるか決定される。判定ブロック８０７において、別の基地局が見つけられたか決定される。答えが肯定である場合は、ブロック８１１において、登録をしなおす動作が遂行され、呼が通常の方法にて処理され、その後、制御は、判定ブロック８０１に戻る。別の基地局が見つからなかった場合は、制御はブロック８０８に戻され、ここで、ユーザに、ページ（呼出し）が放置されていること、および、ページングゾーン内に呼容量を持つ基地局が見つからないことが警報される。次に、判定ブロック８０９において、無線セットに対し

て新たな基地局を見つけるために許された所定の時間量が満了したか決定される。答えが否定である場合は、制御は、ブロック８０６に戻される。ブロック８０９における答えが肯定である場合は、無線セットは、ユーザに警報することを止め、制御は、判定ブロック８０１に戻される。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一つの実施例を示す、ブロック図である。

【図２】ページングゾーンコントローラの内部構造を示す、ブロック図である。

【図３】基地局の内部構造を示す、ブロック図である。

【図４】無線セットの内部構造を示す、ブロック図である。

【図５】ページングゾーンコントローラの動作を示す図である。

【図６】ページングゾーンコントローラの動作を示す図である。

【図７】ページングゾーンコントローラの動作を示す図である。

【図８】無線セットの動作を示す図である。

【図９】状態テーブルを示す図である。

【符号の説明】

１０１　中央コンピュータ

１０２，１０３　ページングゾーンコントローラ

１０４，１０６，１０７，１０８，１０９　基地局

１０５　無線交換網

１１１，１１２　無線セット

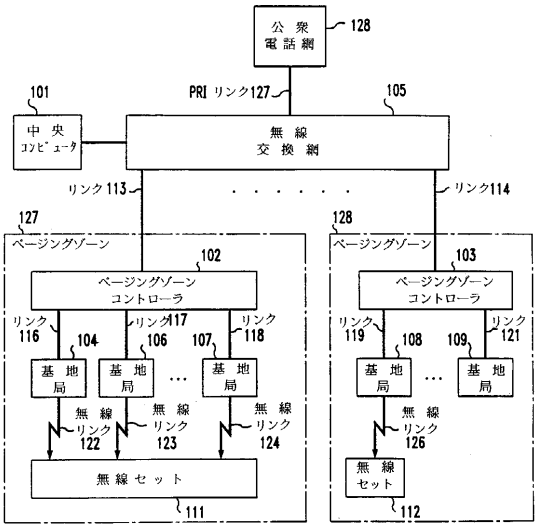
１１３，１１４，１１６，１１８，１１９，１２１　リンク

１２２，１２３，１２４，１２６　無線リンク

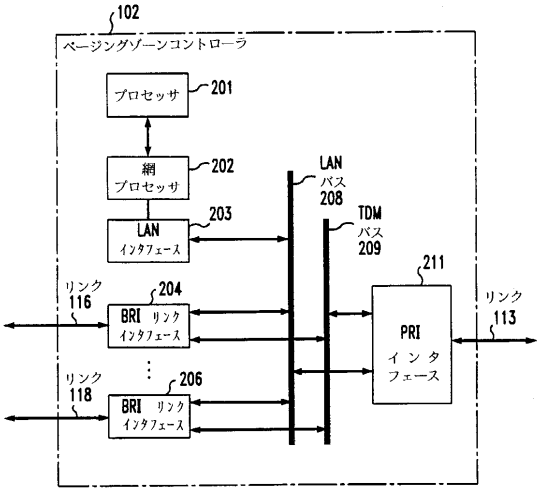
１２７　ＰＲＩリンク

１２８　公衆電話網

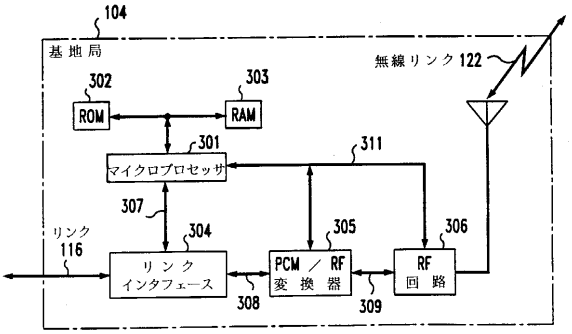
【図１】



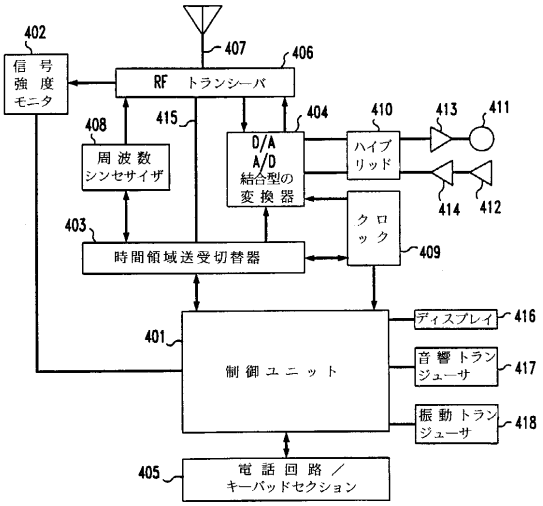
【図２】



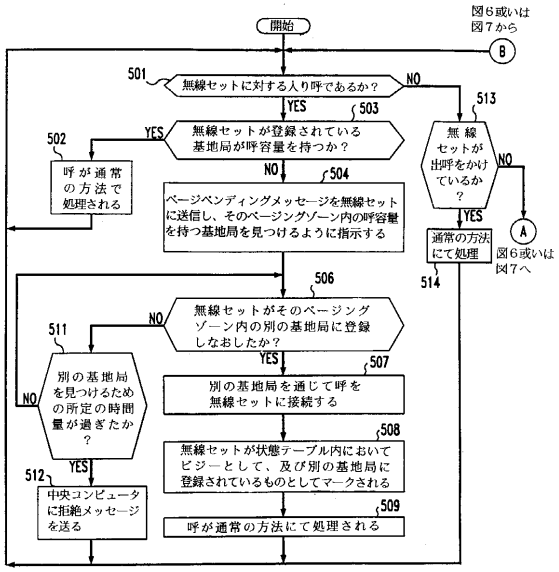
【図３】


104
基地局
無線リンク 122
302
ROM
303
RAM
301
マイクロプロセッサ
311
307
リンク
116
304
リンク
インタフェース
305
PCM / RF
変換器
306
RF
回路
308
309

【図４】


402
信号
強度
モニタ
407
406
RF トランシーバ
408
周波数
シンセサイザ
415
404
D/A
A/D
結合型の
変換器
410
ハイブ
リッド
413
411
414
412
クロック
403
時間領域送受切替器
409
401
制御ユニット
ディスプレイ
416
音響トランジューサ
417
振動トランジューサ
418
405
電話回路 /
キーパッドセクション

【図５】


開始
図6或いは
図7から
B
501
無線セットに対する入り呼であるか？
NO
YES
503
無線セットが登録されている
基地局が呼容量を持つか？
YES
502
呼が通常
の方法で
処理される
NO
504
ページペンディングメッセージを無線セット
に送信し、そのページングゾーン内の呼容量
を持つ基地局を見つけるように指示する
513
無線
セットが
出呼をかけ
ているか
？
NO
YES
通常の方法
にて処理
514
A
図6或いは
図7へ
506
無線セットがそのページング
ゾーン内の別の基地局に登録
しなおしたか？
NO
YES
511
別の基地局
を見つけるため
の所定の時間
量が過ぎたか
？
NO
YES
507
別の基地局を通じて呼を
無線セットに接続する
508
無線セットが状態テーブル内において
ビジーとして、及び別の基地局に
登録されているものとしてマークされる
512
中央コンピュータ
に拒絶メッセージ
を送る
509
呼が通常の方法にて処理される

【図６】

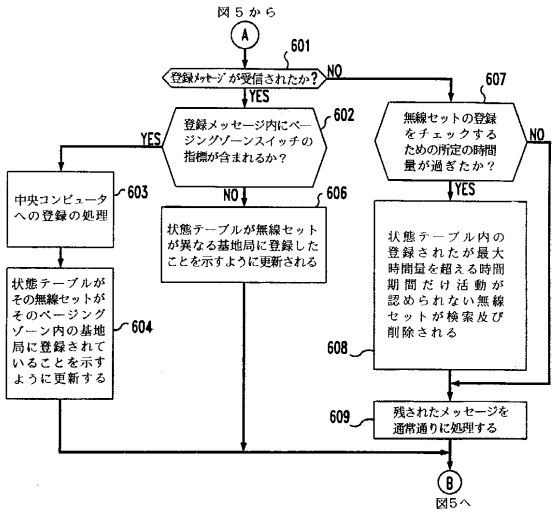
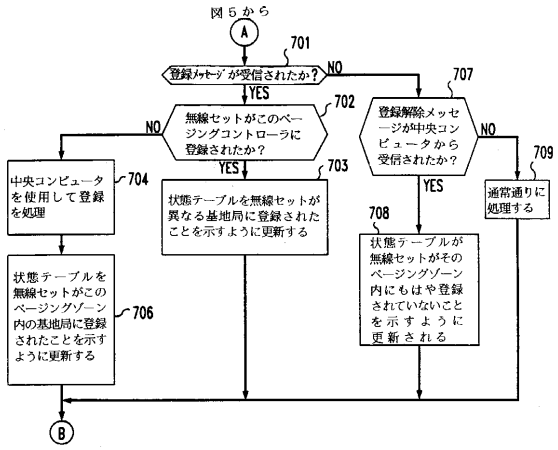
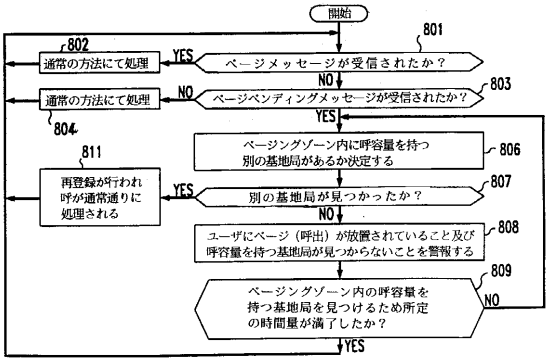


図5から
A
601
登録メッセージが受信されたか？
NO
YES
607
602
登録メッセージ内にページ
ングゾーンスイッチの
指標が含まれるか？
YES
無線セットの登録
をチェックする
ための所定の時間
量が過ぎたか？
NO
YES
603
中央コンピュータ
への登録の処理
NO
606
状態テーブルが無線セット
が異なる基地局に登録した
ことを示すように更新される
YES
状態テーブル内の
登録されたが最大
時間量を超える時間
期間だけ活動が
認められない無線
セットが検索及び
削除される
状態テーブルが
そのセットが
そのページング
ゾーン内の基地
局に登録されて
いることを示す
ように更新する
604
608
609
残されたメッセージを
通常通りに処理する
B
図5へ

【図７】



【図８】



【図９】

状態テーブル

基地局ID	登録されている基地局	アクティブ	最初の登録時刻
カラム 901	カラム 902	カラム 903	カラム 904

フロントページの続き

(74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(72)発明者 ディヴィッド リー チャベツ, ジュニヤ
アメリカ合衆国 ８０２４１ コロラド, ソーントン, アッシュ ストリート １３１２８

合議体
審判長 川名 幹夫
審判官 山中 実
審判官 吉見 信明

(56)参考文献 特開平７－４６６４５（ＪＰ，Ａ）
特開平７－４６３１９（ＪＰ，Ａ）
特開平４－１１１６９９（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１２１３７１（ＪＰ，Ａ）