

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4589995号
(P4589995)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4W 48/18	(2009.01)	HO4Q	7/00	414	
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M	1/00		R
HO4W 88/06	(2009.01)	HO4Q	7/00	653	

請求項の数 24 (全 79 頁)

(21) 出願番号	特願2008-256992 (P2008-256992)	(73) 特許権者	507211646
(22) 出願日	平成20年10月2日(2008.10.2)		ジーティーイー ワイヤレス インコーポ レイテッド
(62) 分割の表示	特願2005-157040 (P2005-157040) の分割		アメリカ合衆国、ヴァージニア 2220 1-2909、アーリントン、スイート 500、ノース コートハウス ロード 1515、ヴェライズン パテント マネ ージメント グループ 気付
原出願日	平成7年1月31日(1995.1.31)	(74) 代理人	100086380
(65) 公開番号	特開2009-65687 (P2009-65687A)		弁理士 吉田 稔
(43) 公開日	平成21年3月26日(2009.3.26)	(74) 代理人	100103078
審査請求日	平成20年10月28日(2008.10.28)		弁理士 田中 達也
(31) 優先権主張番号	201, 445	(74) 代理人	100115369
(32) 優先日	平成6年2月24日(1994.2.24)		弁理士 仙波 司
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	263, 711		
(32) 優先日	平成6年6月22日(1994.6.22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多モード無線通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

有線の公衆交換電話網(PSTN)および無線通信ネットワークを用いて、競合する通話通信サービスを顧客の居所に提供する方法であって、

無線ネットワーク送信機と、中央処理機能のための代替手段と、を有する回線選択モジュールを、顧客の有線電話の2つの配線と前記有線PSTNとの間に設置するステップと、

前記通話通信サービスに先立って、前記回線選択モジュールが制御メッセージを受信する受信ステップであって、前記制御メッセージは無線通信事業者から無線通信リンクを介して受信されるものであり、前記制御メッセージは選択プロセスにおいて前記回路選択モジュールをプログラムするものであり、当該プログラムは、前記有線PSTNまたは前記無線通信ネットワークを用いて前記通話通信サービスが提供されるか否かを決定するために行われる、受信ステップと、

前記通話通信サービスを、前記選択プロセスに関連して選択的に提供するステップと、を有する方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、前記無線通信ネットワークは前記無線通信事業者によって管理されるものであり、かつ、前記受信するステップが、

前記無線通信事業者のサービスが利用可能であることを確認するステップと、

前記無線通信リンクを介して、前記無線通信事業者への通話を開始するステップと、

前記無線通信事業者によって、前記通話が受容されたか否かを決定するステップと、
前記決定するステップに応じて、前記無線通信リンクを介して前記無線通信事業者から、
前記制御メッセージを含むダウンロード情報を得るステップと、
を有する方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法であって、前記開始するステップは前記無線通信事業者にコンタクトするステップを有し、前記コンタクトするステップは前記回線選択モジュールによって実行される、方法。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法であって、前記無線通信事業者が前記通話に応答するときに前記通話が受容されるものであり、

10

さらに、前記通話が前記無線通信事業者によって応答されるまで、前記確認するステップ、開始するステップ、および決定するステップを周期的に繰り返すステップを、有する方法。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の方法であって、前記ダウンロード情報はモジュール識別子を含むものであり、かつ、前記モジュール識別子を用いて前記回線選択モジュールをプログラミングするステップを、さらに有する方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法であって、前記確認するステップ、開始するステップ、決定するステップ、および、得るステップは、前記プログラムされたモジュール識別子が存在しない場合に実行される方法。

20

【請求項 7】

請求項 5 に記載の方法であって、前記モジュール識別子は、移動識別番号 (M I N) である方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって、前記ダウンロード情報は、日付 / 時刻スタンプを含むものであり、さらに、

前記日付 / 時刻スタンプを用いて前記回線選択モジュールを初期化するステップと、
前記日付 / 時刻スタンプに応じて、前記無線ネットワークを用いて前記通話通信サービスが提供される可能性があるサービス時間枠を識別するステップと、
を有する方法。

30

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法であって、前記無線通信事業者は第 1 の無線通信事業者であって、かつ、前記受信するステップが、

前記第 1 の無線通信事業者のサービスが利用不可能である場合に、第 2 の無線通信事業者を用いた通話を開始するステップと、

前記第 2 の無線通信事業者から前記ダウンロード情報を得るステップと、
を有する方法。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法であって、前記無線通信ネットワークは第 1 の無線ネットワークであり、前記選択的に提供するステップは、前記第 2 の無線通信事業者から得た前記ダウンロード情報に応じて、前記第 2 の無線通信事業者によって管理される第 2 の無線ネットワークを介して前記通話通信サービスを選択的に提供する、方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法であって、さらに、前記回線選択モジュールにおいて前記制御メッセージを周期的にアップデートするステップを有する方法。

【請求項 12】

顧客の有線電話の 2 つの配線と、有線の公衆交換電話網 (P S T N) との間に設置される回線選択モジュールであって、

50

前記顧客の有線電話の配線を前記有線 P S T N から切離すために前記顧客の有線電話の 2 つの配線に選択的に割り込むための、前記顧客の有線電話の 2 つの配線と前記有線 P S T N との間に接続されるスイッチング手段と、

前記 P S T N と無線電話通信ネットワークとの間で通信サービスを選択的に割り当てる目的で、通話割り当てメッセージを前記スイッチング手段に発するのためのものであり、かつ、前記スイッチング手段に接続される制御手段であって、無線通信リンクを介して無線通信事業者から送られるとともに前記通話通信に先んじて受信される制御メッセージに対して応答するインテリジェント・プロセッサを有する、制御手段と、

前記スイッチング手段に応答可能であり、かつ、前記モジュールにおいて無線ネットワーク送受信機を起動させるために、前記無線ネットワークを用いて前記通話通信サービスを提供する手段と、
を有する回線選択モジュール。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の回線選択モジュールであって、

前記制御メッセージは、前記通話サービスを提供する目的で前記有線 P S T N と前記無線ネットワークとのうち一方を決定するのに使用される選択プロセスを有し、

前記インテリジェント・プロセッサは前記選択プロセスにおいてプログラムされる、回線選択モジュール。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の回線選択モジュールであって、前記インテリジェント・プロセッサは、アップデート選択プロセスにおいて周期的に再プログラムされる、回線選択モジュール。

【請求項 15】

請求項 12 に記載の回線選択モジュールであって、前記制御手段はダウンロード情報を得るために前記無線通信リンクを介して前記無線通信事業者にコンタクトするよう構成されており、かつ、前記ダウンロード情報は前記制御メッセージを含む、回線選択モジュール。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の回線選択モジュールであって、前記無線通信事業者は第 1 の通信事業者であり、かつ、前記制御手段は、前記第 1 の通信事業者のサービスが利用可能でないことが判明した場合に、前記ダウンロード情報を得るために、第 2 の無線通信事業者にコンタクトするよう構成されている、回線選択モジュール。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の回線選択モジュールであって、前記無線通信ネットワークは第 1 の無線ネットワークであり、かつ、前記スイッチング手段は、前記第 2 の無線通信事業者から得た前記ダウンロード情報に応じて、前記第 2 の無線通信事業者によって管理される第 2 の無線ネットワークを介して前記通話通信サービスを選択的に提供する、回線選択モジュール。

【請求項 18】

請求項 15 に記載の回線選択モジュールであって、前記ダウンロード情報はモジュール識別子を含むものであり、かつ、前記インテリジェント・プロセッサは前記モジュール識別子を用いてプログラムされる、回線選択モジュール。

【請求項 19】

請求項 15 に記載の回線選択モジュールであって、前記ダウンロード情報は日付 / 時刻のスタンプを含むものであり、かつ、前記制御手段はさらにリアルタイム・クロックを有し、前記リアルタイム・クロックは前記日付 / 時刻のスタンプを用いて初期化される、回線選択モジュール。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の回線選択モジュールであって、前記制御メッセージは、前記通話通信サービスが前記無線ネットワークを用いて提供される可能性があるサービス時間枠の識

10

20

30

40

50

別証明を含むものであり、かつ、前記制御手段は、前記リアルタイム・クロックの初期化に応じて前記サービス時間枠が発生する時をモニターできるように構成されている、回線選択モジュール。

【請求項 2 1】

顧客の有線電話の 2 つの配線と公衆交換電話網 (P S T N) の間に設置される回線選択モジュールであって、

前記 P S T N へのユーザの前記顧客の有線電話の配線を切断するために、前記顧客の有線電話の 2 つの配線に選択的に割り込むためのスイッチング手段と、

前記スイッチング手段に接続され、代替の無線通信経路を介して通話通信を外部へ発信させるために、前記回線選択モジュールの中の無線電話送受信器を動作させる手段と、

前記 P S T N と前記代替無線通信経路との間にある前記回線選択モジュールを介して通話トラフィックを選択的に割り当てる目的で、通話割り当て制御メッセージを前記スイッチング手段に発するのためのものである、前記スイッチング手段に接続される制御手段であって、前記代替無線通信経路を介して外部への通話通信が発されるサービス時間枠を識別するための時間計測手段を有する制御手段と、
を有する回線選択モジュール。

10

【請求項 2 2】

公衆交換電話網 (P S T N) と無線通信ネットワークを用いて、ユーザ居住地において競合する通話通信サービスを発信する方法であって、

携帯電話送受信機および中央処理機能のための代替手段を有する回線選択モジュールを、顧客の有線電話の 2 つの配線と有線の前記 P S T N との間に設置するステップと、

前記有線 P S T N または前記無線ネットワークを用いて外部への前記通話通信サービスの発信をするか否かを決定するのに使われる選択プロセスにおいて、前記回線選択モジュールをプログラムする制御メッセージを、前記回線選択モジュールにおいて受信するステップと、

20

現在時刻を得るための時計を保守するステップと、

前記現在時刻を、前記制御メッセージによって確立されるサービス時間枠と比較するステップと、

前記比較するステップに応じて、前記外部への通話通信サービスの発信をするために、有線である前記 P S T N および前記無線ネットワークの一方を選択するステップと、

30

前記選択するステップに関連して、前記外部への通信通話サービスの発信を選択的に実施するステップと、
を有する方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 に記載の方法であって、前記発信を選択的に実施するステップが、

無線サービスが利用可能であることを確認するために、前記無線ネットワークをモニターするステップと、

前記無線ネットワークが利用可能でない場合に、前記通話通信サービスの発信を実施するために、有線である前記 P S T N を選択するステップと、

を有する方法。

40

【請求項 2 4】

請求項 2 2 に記載の方法であって、前記発信を選択的に実施するステップが、

前記現在時刻が前記サービス時間枠の範囲外にある時に、前記外部への通信通話サービスの発信を実施するために、有線である前記 P S T N を選択するステップを、

有する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は改良された無線通信システムに関する。さらに詳しくは、本発明の好ましい実施態様は多モード通信システムに関し、このシステムは、標準の無線電話セルネットワーク

50

(Cellular network)の通達範囲内にあるときは、標準のアナログまたはデジタルのプロトコルで作動し、そしてワイヤライン電話ネットワークに接続されている独立の低電力「ピコ(pico)」セルが設けられている通達領域内にあるときは、個別プロトコルで作動する強化コードレスモード(enhanced cordless mode)に自動的に切り換わるよう設計された特別の送受器を備えている。「ピコ」という用語は本明細書で用いる場合、通常のセル無線電話のセルより大きさが小さいことを意味する。ピコセルは、セルネットワークのセルとは無関係に作動するオーバレイセル(overlay cell)のフレームワークと協働するよう、顧客選択地域(customer selected location)に設置される。

【0002】

このオーバレイセルフレームワークによって、サービスプロバイダー(service provider)は、サービス制御装置とホストステーションによって、特定の各送受器とピコセルシステムの作動を完全に制御することができる。この標準のセルシステムは、標準の送受器には無視されるが、特定の送受器には解釈されて特定送受器の現在作動中のモードを連続的に諸顧客に報告するゾーン識別子オーバヘッドメッセージ(zone identifier overhead message)を追加することによってさらに強化することができる。

【背景技術】

【0003】

各顧客に専用のサービス番号が割り当てられかつ顧客が場所を変更しても、双方向通信のケイパビリティ(capability)(すなわち電話をかけたり受けたりする性能)を保有できる適切な装置が設置される遍在(ubiquitous)電気通信サービスが長年にわたって要望されていることは知られている。

【0004】

伝統的なワイヤライン電話サービスを越えて拡大するシステムは、上記ケイパビリティを、技術的な全体像から一層厳密に達成するために開発されている。例えば、ページング、ホーム電話サービス内の標準のコードレスサービス、セル電話サービスおよび専用通信システムの新しい改革が知られている。このようなシステムの設計はすべて、究極的な遍在サービスに対する要望を高い費用効率で満たす努力の結果が含まれている。しかし各システムには、遍在電気通信サービスを提供するには不十分な技術面と費用面の欠点があることはよく知られている。

【0005】

例えば、従来システムは、遠隔プログラミングによって遠隔装置の作動を制御している。しかしかような従来システムは、Mobile Identification Number(MIN)のような電話システムの識別(identity)を行うために、独自のプログラミングが必要であり、これは遠隔プログラミングを提供する通話を行うため後で使用される。これは望ましくない遠隔プログラミング方法である。というのはこの方法は、独自のプログラミングが遠隔地で現れるのを阻害するからである。その結果、遠隔装置に対する物理的アクセスによってその装置に対する独自のプログラミングを扱うために非常に複雑で高価なインフラストラクチャ(infrastructure)が設置されている。

【0006】

その上に、従来セルシステムは、送信シグナルの電力レベルを監視して、シグナルのレベルが通信サービスの提供を保証するのに充分高いかどうかを決定する。このような従来システムはアクセス閾値(access threshold)が比較的低い。というのは従来システムは潜在的な利用者に対する通信サービスを拒んでその利用者から潜在的に得られる利益を看過したくないからである。しかし従来セルシステムは、弱いシグナルで送受器からアクセスを受けた後、直ちに呼出しをハンドオフ(handoff)またドロップすることがある。このシステムは、アクセス時に直ちに呼出しをドロップまたはハンドオフするので、ハンドオフを指示しないかまたはハンドオフオーバヘッド通信を最少にしたくない小さいセルに適用される場合望ましくない方法である。

【0007】

さらに従来セルシステムは、その呼出しがセルによっていつドロップされるか利用者に

10

20

30

40

50

分からないように設計されている。呼出しが一つのセルでドロップされたとき、他のセルがハンドオフプロセスを通じて呼出しを受けよう利用できることが期待される。しかし、従来の、および他のセルシステムでは、他のセルを利用できることは保証されていない。この方法は望ましくない作動法である。というのは、利用者が、呼出しをドロップされるのを防ぐ処置をとれる状態にあるときに警告を与えずに呼出しがドロップされるからである。

【0008】

さらに、従来のシステムは、呼出し中、利用者に対して、通話中着信音などの警報信号を発する場合、このような警報シグナルは、呼出しに対する両当事者がその警報シグナルに気付くように構成されていることがない。これもやはり望ましくない作動方法である。警報を受けていない呼出し中の一方の当事者は一般に警報を知る必要がない。この他方の当事者は彼らにとって意味のない警報を知ると、混乱が起きることが多く、会話の流れが不必要に中断されることが多い。

10

【0009】

さらに従来のシステムは、そのシステムがサービスを提供できるときに送受器を通じてサービスを提供するように設計されているに過ぎない。従来のシステムは一般に、各種の通信サービスが、各種の異なる通信システム例えば多重セルシステムおよび地上通信サービス(land-time service)を通じて利用できることを認識できない。さらに従来のシステムは、共通の送受器に各種のサービスを組込んで、ときどき送受器を通じて利用できる各種の通信サービスオプションについて利用者に意味のある情報を提供することはできない。

20

【0010】

したがって、顧客に対して遍在通信サービスを、既存のシステムより一層厳密に提供する改良通信システムに対する要望が依然として存在している。

【発明の開示】

【0011】

したがって本発明の目的は、低コストの遍在電気通信サービスに対する顧客の要求を一層完全に満たす改良電気通信システムを提供することである。

【0012】

本発明の他の目的は、標準のセルネットワークを備えるように設計され、さらにセルネットワークのセルとは独立して作動するオーバーレイセルのネットワークを備えた改良電気通信システムを提供することである。

30

【0013】

本発明の他の目的は、かようなシステムにおいて、順に、複数のポータブル電話送受器を保持するマルチチャンネルピコステーションを各顧客の場所に設けて、各送受器が顧客のプレミス(premise)内にあるときはワイヤレスモードまたはピコモードで作動することができ、かつ各送受器が顧客のプレミスから離れているがセルの通達範囲領域内にあるときは標準セルモードで作動できるようにすることである。

【0014】

本発明の他の目的は、上記2重モードの一方で作動するよう選択されたポータブル専用送受器を持っている顧客がかかってくる呼出しを受けて用意に識別できるように識別リングとともに呼出し転送ケイパビリティが設けられ、システムの未選択モードまた不活性モードを通じて、顧客の割り当てられたセル番号に導かれるような改良電気通信システムを提供するものである。

40

【0015】

本発明の他の目的は、顧客のアクションなしでかような2重モードポータブル送受器を自動的に登録して制御し、かつ顧客に、送受器がいつでも作動するように設定されている状態またはモードをアドバイスする指示器が設けられ、その結果顧客が情報を受けて呼出しに対して費用効率の高い決断ができるようにすることである。

【0016】

本発明の他の目的は、送受器一台当たり一つの無線を用いる2重モードシステムに、動

50

的なチャネル割り当てと占有を容易に行えるようにする、セルラーコンパチブルであるが独特のプロトコルに基づいた作動モードを提供することである。

【0017】

本発明の他の目的は、顧客のプレミスとセルネットワークの間に呼出しトラフィックを選択して割り当てることができるオルタネートラインオプションケイパビリティ(alternate line option capability)を提供することである。

【0018】

本発明のこれらの目的および他の目的と利点は、アナログまたはデジタルの構成の多重セルサイト(multiple cell site)を有し、かつ標準の地理的通達範囲を実現する標準のセルネットワークとともに作動するように設計された電気通信システムで達成される。また本発明のシステムは、セルネットワークの標準セルサイトとは独立して作動するオーバーレイセルの同等のネットワークも備えている。あるいは本発明のシステムは、例えばSMRネットワークのような他のキャラクターの無線電話ネットワーク内に使用される。

【0019】

各オーバーレイは、一般にセルサイト領域に対応する地理領域に対し、しかし非妨害であるように、割り当てられたセルネットワークの信号周波数に対して、最高に分離できるように選択される一組の予備のセル周波数で無線通信通達範囲を提供することが好ましい。

【0020】

オーバーレイセルと協動するためベースステーション(base station)(本明細書では以後ピコステーションと呼ぶ)が各顧客のサイトに設けられている。各ピコステーションは2重モードで機能する6台までの改良型ポータブル送受器を支示するように設計されている。第一のモードでは、各送受器は、ピコステーションの近傍から物理的に取出されると通常のポータブルネットワークまたはセル電話として機能する。最初の繰り返しの場合は強化コードレス(enhanced cordless)と呼ばれ次の用途ではピコモードと呼ばれるシステムの送受器の第二のワイヤレス作動モードについてここで説明する。本発明の強化コードレスモードは、標準のコードレス電話の作動とはいくつもの点で異なっている。このシステムは、送受器と、標準のコードレス作動には見られないピコステーションとの間に独特のバーストモード通信制御プロトコルを用いている。このプロトコルは、セル標準(cellular standard)に適合し、標準のコードセルでは不可能な2重モード作動を行わせることができる。さらに、標準コードレスの周波数アレンジメントはこのシステムに用いられるセル周波数とは明らかに異なっている。他の差違は以下の説明によって明らかになるが、この差違によって、提供されるサービスの作動が改善される。

【0021】

このシステムの独特のプロトコルを使用すると、セル電話のハードウェアに固有の10キロビットのマンチェスター符号化データ経路(Manchester encoded data pathway)を用いて遠隔アクティベーションと遠隔制御を行うことができる。したがって、送受器はピコステーションの近くに位置しているとき、ハウスPSTNワイヤリングに接続されて、ピコステーションによって支示されるコードレス電話として作動する。

【0022】

好ましいモードでは、呼出し送達は、ピコステーションとPSTNとの間に接続されたオルタネートラインオプションモジュールも備えているリンクによって提供される。その配置によって、ピコステーションから電話ネットワークを切換えられた公衆に直接アクセスすることによってサービスを提供することができるか、またはピコステーションからのサービスは該オルタネートラインオプションモジュールの無線(radio)によってセルネットワークに選択的に再び向けることができる。本発明のシステムの顕著な利点は、呼出し容量を提供するため、呼出しトラフィックの選択された部分をこれら二つの経路の間に割り当て次いで呼出しデマンドを変えることから生まれる。このことによって、サービスを割当分配する必要なしに、セル容量が限られた地域にこのシステムを配置することができる。

【0023】

従来実施されていない遠隔プログラミング法を用いて、ポータブル送受器とピコステーション

10

20

30

40

50

ョンのセットアップと制御を容易に行うため、サービス制御装置とホストステーションが設置される。

【0024】

各送受器は、一つの無線トランシーバを有する標準のアナログセル電話の要素と同等の要素を備えている。その上、その送受器は、顧客のプレミスに配置されたピコステーションと協働してピコモードで作動できるようにソフトウェアが付加されている。アナログ法の代わりとして、ピコステーションを保持するのに必要な同じ追加と改変を行った改変送受器は適合したデジタル法を実施することができる。

【0025】

初期のステップアップを行った後、各送受器は、そのオーソライジング(authorizing)ピコステーションの近傍に位置しているときに確認するプロセスを利用する。そのときのみ、送受器は、定期的に信号を送信して送受器が許容可能な通信範囲内にあるかどうかを決定することによってそのオーソライジングピコステーションを探し出す。ピコステーションは許容可能なレベルの送受器の信号を受信すると、応答して、送受器と登録情報を交換して、その送受器とピコモードに確定もしくは登録する。

10

【0026】

次に送受器は、それが作動するセルシステムにメッセージを送り、次にそのセルネットワークに試みられて入ってくるすべての呼出しをこのオーソライジングピコステーションの電話番号(これは顧客のホームPSTN番号でもよい)に転送するよう命令する。最後に、送受器は、ピコモードに切換えられ、それが「ホーム」でありかつサービス中であることを示す応答制御メッセージをピコステーションに送る。そのとき、送受器ディスプレイのメッセージは、送受器がセルモードではなくてピコモードであることを利用者に示す。

20

【0027】

そのシステムは、ピコモードの場合、アナログのAMP S形セルシステムと同じ基本的技術標準で、選択された予備のセルチャネルで低電力レベルで作動する。このモード中、ピコステーションはハンドオフケイパビリティなしで電気通信ベースステーションとして機能することができる。

【0028】

6台までの送受器をピコステーションに登録することができる。好ましい実施態様では、一度に一台の送受器だけが送信できる。しかし本発明のシステムは、他の送受器が進行中の呼出しをつなぐケイパビリティをもっている。ピコステーションに対する送受器のリンクは呼出しアクティビティ(call activity)中、非常に低い電力レベルで達成され、そのためバッテリードレイン(battery drain)が低くなる。

30

【0029】

ピコステーションは呼出し送達を行うためホーム電話配線に直接接続されるが、サービス制御装置に対する無線周波リンクと、ネットワーク領域内に配置されたオーバーレイホストステーションとによって常に制御される。送受器は、作動状態でピコステーションの範囲から運び出されると自動的にセルモードに切り替わり、既存の呼出し転送をキャンセルする。

【0030】

本発明の特別の送受器とオーバーレイネットワークの作動は、標準のセルネットワークの作動に対してトランスペアレント(transparent)でありそのためその作動を妨害しないことが分かるであろう。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

システムの概要

本発明のシステムには、顧客がホームサイトからはなれているときのみならず、ホームサイトまたは他の顧客サイトでも経済的で便利な電気通信サービスが得られる構成要素の組み合わせが含まれている。

【0032】

50

サービスプロバイダーの観点から、本発明のシステムは、選択されたグループの顧客に特別のサービスを提供し、しかも通常のセル顧客(cellular customer)を同時に保持するアナログまたデジタル構成のセルネットワークのような標準の無線電話ネットワークと協動しかつそのネットワーク内で作動するように設計されている。その上に、本発明のシステムには一般に、セルの標準ネットワーク内のセルサイトに一般に対応するオーバーレイセルネットワークが含まれている。このオーバーレイセルネットワークは、一般にセルサイト領域に対応する地域に、しかし妨害しないように、セル信号周波数について最高に分離できるように選択された一組の予備のセル周波数で、無線通信の通達を行う。ピコステーションは、便利に配置されたオーバーレイセルと相互に作用するように選択された各顧客サイトに設置される。ピコステーションは特定の送受器から呼出しを受けて、これらの呼出しを屋内配線を通じてPSTNに伝達する。この方式で、本発明のシステムは、選択グループの顧客がそのホームサイトまたはサービスサイトにいるとき、該顧客に対し、標準のネットワークで提供されるサービスに加えて、無線モードもしくはピコモードの作動を指示することができる。

10

【0033】

この改良無線通信システムは、各ピコステーションに連結されている多くの2重モード電話送受器を指示することができ、各送受器は、顧客プレミス内にあるときはピコモードで作動することができ、そして顧客プレミスから離れて位置しているが依然として標準の通達範囲内かまたはセルネットワークの通達範囲内にあるときは標準モードまたはセルネットワークのモードで作動することができる。本発明のシステムの利点は、このシステムがそのすべての施設を有効に利用できるのも、呼出しトラフィックの著しい増大を処理できるということである。

20

【0034】

本発明のピコステーションは、ネットワーク内のスペクトル的に動的で(spectrally dynamic)、非捕獲性で(non-capturing)、ネットワーク透明性(network transparent)の専用ピコセルである。

【0035】

システムの構成要素

図面の特に図1を参照して本発明の好ましい実施態様を説明する。図1は既存のセルシステムの多数のセルスイッチまたはセルサイト10aのうちの一つを示す。このセルサイトは、従来設計のAMPSまたはTDMAもしくはCDMAのデジタルサービスが標準作動するように構成されている。EIAまたはTIAのStandard 553は、米国内のすべての認可されたセルオペレーション(cellular operation)が従うSpecifications for Mobile Station and Land Station compatibility of Cellular Systemsを定義している。本発明のシステムは、これらの規格を厳守するかまたは該規格に適合するシステムである。

30

【0036】

また図に示すセルサイトは、セルサイトとほぼ同じ地域の無線通達範囲を提供するオーバーレイセルとアンテナ10bが物理的に所在していてもよい。

【0037】

しかしこのオーバーレイセルは、セル周波数と適切に周波数を分離できるように選択された一組の予備周波数で作動するのでセルの無線作動を妨害しない。少なくとも一つのチャネルが指令のためにのみ保持され、そして残りの予備チャネルは呼出しと指令の両者のケイパビリティを提供できる。この点については、送受器からピコステーションへのすべての通信がオーソライゼーション通信を除いて予備の呼出しチャネルで行われ、一方ピコステーションに対するサービス制御装置の通信は主として指令チャネルだけの通信であることがさらに分かるであろう。

40

【0038】

標準のセル周波数分配は、EIA-553セクション2.1.1.1.に規定されている。好ましい実施態様で、B-Side用に選択された予備共通制御チャネルはB-Sideシグナル割り当て表から最も多く取出されるチャネルの799である。B-Side用の予備呼出しチャネルは一般に798~78

50

9である。

【0039】

A-Side用には、予備の共通制御チャネルは、A-Sideの信号割り当てから最高に分離できるように選択される991である。A-Side用の予備呼出しチャネルは一般に992～1001である。いくつかのまたは追加のチャネルを保持してもよいことは明らかである。6～12個のチャネルが好ましい範囲である。

【0040】

あるいは、セルラセルに比べて、関連セルネットワークの地域とほぼ同等の無線通達範囲が得られる限り、別の地域に配置された、オーバーレイセルのレイアウト利用してもよい。

【0041】

ピコステーション26は、既存の屋内電話配線に接続された標準のRJ11インタフェースを通過するケーブルによってPSTNと相互に接続されている。図に示す実施態様でオルタネートラインオプションモジュール22は、ケーブル24によって、ピコステーションとPSTN20の間に接続されている。このオルタネートラインオプションモジュールは、顧客の領域上またはその近傍に位置し、このことは、この好ましい実施態様における常駐プレミス(residential premise)または事務プレミスを示す。単一または複数の標準ワイヤライン電話送受器は、所望により図に示すように屋内配線で相互に接続できるが、このようなものは必要でない。所望により、オルタネートラインオプションモジュールは、同じプレミスに関連するピコステーションがあってもなくても、このシステムから省略するかまたは選択して配置することができる。したがってオルタネートラインオプションモジュールは、

【0042】

6台までの2重モードポータブル送受器(32a～f)が提供され、各々のピコステーションと連結し、ピコステーションの支示下および以下に詳細に説明するサービス制御装置の制御下で2重モードで作動できる。

【0043】

第一モードで、各ポータブル送受器は、セル10aに対する直接無線接続によって作動するポータブルセル電話として機能する。第二モードで同送受器は、顧客プレミスでピコステーションによって支示された強化コードレス電話として機能する。後者のすなわちピコモードの場合、呼出しの送達は、実際には無線とPSTNに支示の組み合わせを用いて、ホーム内の有線電話サービスを通じてピコステーションから接続によって公衆が切替える電話ネットワークに提供できる。オルタネートラインオプションモジュールがシステムに設けられている場合、このモジュールは、ピコステーション、オルタネートラインオプションモジュールおよびセル10aで示すセルネットワークを通じて、図に示す無線リンクで、送受器におよび送受器から呼出しを選択的にチャンネルリングする別のレイアウトを提供する。

【0044】

少なくとも一つのサービス制御装置12が、各オーバーレイセルに設けられ、セルサイトにケーブルで接続されて本発明のシステムに連結され、そしてパーソナルコンピュータ16がやはりケーブル接続によってサービス制御装置に連結されている。そのサービス制御装置は、PSTNおよびケーブル接続14を通じて、ワークステーション18が連結されたホストステーション17に接続されている。このホストはさらに標準のX-25チャンネルを通じて顧客アクティベーションシステム23に接続され、これらのものは、所定のセルネットワークで機能できるセル送受器のアクティベーションとプログラミングを制御するため、セルキャリア(cell carrier)によって通常採用されている。このホストシステムの遠隔プログラミング機能は、例えばさきに引用した米国特許第5,046,082号に記載されているサブシステムによって適切に実現される。なおこの特許本明細書に援用するものである。

【0045】

図3を参照して本発明システムに用いる送受器を例示する。この送受器は外ケース31、キーパッド32、アンテナ34および表示スクリーン35を備えている。そのキーパッドには、標

10

20

30

40

50

準の12個のキーポーション38、電力スイッチ39およびクリヤーキー40が設けられている。通常の「送信(Send)」キーは特定のロゴを有するグリーンキー41で置換され、そして「終了(end)」キーはやはり特定のロゴが印されているレッドキー42で置換されている。このグリーンキーすなわちオフフックキーが押圧されると、発信音を発して呼出しシーケンスが開始される。レッドキーすなわちオンフックキー42が押圧されると呼出しシーケンスが終結する。

【 0 0 4 6 】

この送受器は、外側のデザインは機能キー41、42が変わっていることだけが標準セルと異なりまたこの送受器は送信キーを備えていないので、図20で説明するフロープロセッシングコントロール(flow processing control)にしたがって送受器の標準DTMFジェネレータを使用して精密発信音(precision dial tone)を提供する点が標準セルと異なっている。この発信音は、ダイヤルされた番号の状態の完了を検出するためNorth American Numbering Planの機能とともに用いられる。したがって、この送受器のダイヤルプラン(dial plan)は、その送受器が、オフフック状態にされると直ちにローカル発信音を発信して、サービスが利用可能で通話を申し込むことができることを利用者に知らせる点が標準のセルダイヤリングと異なっている。そのダイヤルプロセスは次に電話の顧客がよく知っている標準PSTNのプラクティス(オフフック、発信音、ダイヤル番号、呼出しプログレス、接続、会話およびオンフックのプラクティス)に従う。

【 0 0 4 7 】

またこの送受器は、送受器がどちらの作動モードを提供するよう現在設定されているのか、すなわちピコモードかセルモードかを利用者に表示するケイパビリティをもっている。この情報は他のメッセージ情報とともに、送受器の標準LCD表示スクリーン35に表示される(例えば適切なメッセージが含まれている。Wireless = Home #n; Neighborhood Cellular = Local; Cellular = PREMIUM)。この表示された状態の情報によって利用者は、呼出しをするかまたは呼出しを受けるとき、特に、特定のサービスプロバイダーの料金プランを利用できる場合、情報に基づいて決定することができる。

【 0 0 4 8 】

図2を参照して、送受器の構成要素の図を説明する。この図は従来セル送受器と類似している。アンテナ50がデュプレクサ52に接続され、このデュプレクサ52は次にレシーバセクション54と送受器セクション55に接続されている。スピーカ56が該レシーバに接続されそしてマイクロホン57が該送信器に接続されている。中央処理装置58が、入力/出力バスとアドレス/データバスによって上記のレシーバセクションと送信セクションの両者に相互接続されている。表示プロセッサ/キーボードセクション59も通常の方式でI/Oバスに相互接続されている。不揮発性メモリEEPROM53も通常の方式でA/Dバスに相互接続されている。

【 0 0 4 9 】

各送受器には、送受器電話番号としてセルシステムで使用されている個別のMobile Identification Number(MIN)が割り当てられる。送受器がセルシステムサービスから、ピコモードサービスのピコステーションに移行すると、送受器は、そのMINに申し込まれた入ってくる呼出しを、送受器が切り換わっているインスタントピコステーションと関連するPSTN電話番号に転送するようセルシステムに自動的に報告する。このプロセスは、フロープロセスについて以下に説明するように、送受器が、セルシステムのサービス領域に、ピコステーションからまたはピコモードサービス領域から移行して戻るたびに逆にされる。送受器のこの特別の機能は、送受器の中央プロセッサで実行される付加ソフトウェアに収納されている。

【 0 0 5 0 】

図4を参照して、ピコステーションの構成要素の図を説明する。ピコステーションは、アンテナ60を備え、このアンテナはデュプレクサ62に接続され、このデュプレクサはレシーバセクション64と送信セクション65に接続されている。標準構成の中央処理装置66が設置され、そして標準電話線インタフェースモジュール72が、上記レシーバセクションと送信

10

20

30

40

50

セクションそれぞれに音声ケーブル(audio cable)68、69によって接続されている。またこのインタフェースモジュールは、図1に示すように、所望によりオルタネートラインオプションモジュールに接続する屋内電話線に接続される。I/Oバスが、アドレス/データバスと同様に送信セクションとレシーバセクションおよび中央処理装置の間に相互に接続されている。またA/Dバスには不揮発性EEProm70が接続されている。ステータスLED73とオーソライゼーションモード押ボタン74がそれぞれI/Oバスに接続されている。

【0051】

ピコステーションの目的は、そのオーソライズされた各送受器と、顧客サイトのPSTN電話線またはセルシステム(そのように構成されている場合)との間のインタフェースを提供することである。各ピコステーションは6台までの送受器を保持するように設計されているので、各送受器は3個までのピコステーションを使用して顧客に融通性を与えるようオーソライズすることができる。ピコステーションはセルスペクトルで作動し、かつピコモードの送受器との通信セクション中ランドステーション装置として常に機能することが好ましい。しかし標準のセルランドステーションと異なり、ピコステーションはピコモードで作動し、送受器が連結する(lock onto)公知のチャンネルで連続のオーバーヘッドメッセージのデータ流を送信しない。代わりにピコステーションと各送受器は、バーストモード通信で個別のオペレーティングプロトコルを利用して、これらの特定の装置の間の通信が所望のときにのみ配置され互いにアクセスする。このことによって、チャンネルの利用が主として呼出し交換に供される点でシステムの顕著な改良がなされる。さらに送受器の電池の容量が維持される。

【0052】

発信装置が複数の予備チャンネルのうちの一つから通信チャンネルを選択した後、この個別の作動プロトコルが発信装置(ピコステーションまたは送受器)によって開始される。このチャンネル選択プロセスは、選択されたチャンネルに存在するシグナルの強さを測定し、その測定値を予め決められた許容値と比較する上記発信装置に依存している。選択されたチャンネルに存在するシグナルが上記の予め決められた値より小さい場合、そのチャンネルはこの通信セッションに利用できるとみなされる。そのシグナルのレベルが公知の値より大きい場合、発信装置は、許容可能なチャンネルが見つかるまで、複数の公知の通信チャンネルから他のチャンネルを選択し、測定と比較を再び実施する。その選択されたチャンネルは通信セッションの期間だけ占有され次いで明け渡される。チャンネルが一旦明け渡されると、シグナルの存在が測定されたため、このチャンネルを避けていた近傍のピコステーションまたは送受器はそのチャンネルに対応する通信セッションに使用し、次いでそれを解放することができる。

【0053】

ピコステーションと送受器の両者が使用する送信電力は非常に低い。この事実は、個別のチャンネル選択プロセスと本発明のシステムの他の利点と組み合わせることによって、比較的少数のチャンネルを非常に多数の顧客サイトに役立てることができる。この動的チャンネル選択と使用プロトコルの他の利点は、隣接するピコセル領域に無線チャンネルを予め割り当て、標準のセルランドステーションシステムで経験される妨害を回避するため現在要求されている努力が排除されることである。周波数のプランニングがこのように排除されると、システムの配置が簡単になり、システムを近隣地域で成功裡に使用でき、そしてこのシステムが提供する利益自体を公衆に迅速に利用させることができる。

【0054】

ピコステーションのアクティベーションと正の対照は、図5に示すようなサービス制御装置を使用することによってセルサービスプロバイダーが維持する。

【0055】

図5を見れば、図1に示すいくつかの構成要素が含まれており、これらの要素には図5では同様の番号が付けられている。図5はさらに、固定装置12とともに有用な自動車サービス制御装置80を示す。装置80は、パーソナルコンピュータ80aを含めて自動車を構成している。そしてこのパーソナルコンピュータ80aは、特に、標準セルオーバーヘッドプロ

10

20

30

40

50

トコルに加えてピコモードのオーバーヘッドコントロールオペレーションを実施するのに必要なソフトウェアケイパビリティを有している点で送受器と類似の構造を有するセル形自動車無線装置80bと相互に接続している。

【0056】

図に示す実施態様で、自動車装置は、固定されたサービス制御装置の手が届かないピコステーションにサービス制御装置機能を提供するか、あるいは自動車装置は、番号12で示すような固定のサービス制御装置の代わりに使用できる。自動車サービス制御装置が利用されるとき、この制御装置は、ホストステーション17からPSTNを通過してセルのセルサイト10aへ向かう通信経路で作動する。次に、標準のセルワイヤレスリンクによって、セルサイト10aと装置80の間に通信経路が樹立される。ピコステーションと通信してこれを制御するため、装置80は、以下に述べる共通のセットアップと制御のチャンネルとして確認された専用の制御チャンネルである選択されたワイヤレスリンクをピコ周波数の一つに対して用いる。このワイヤレスリンクは、ピコモードプロトコルと適合しているが、その特別のサブセットである、以下に詳細に説明する個別の通信プロトコルに従う。このプロトコルのメッセージフォーマットは特に図31に示す。

10

【0057】

固定のサービス制御装置12が用いられる場合、ホストステーション17からPSTNを通過してサービス制御装置に至る送信リンクが使用される。さらにサービス制御装置はケーブルによってこのシステムのセル10bに接続される。次に、サービス制御装置からピコステーションへの通信は、図31に示す専用の制御チャンネルとワードオペレーティングプロトコルを用いて、セル10bからピコステーションへワイヤレスリンクによって実施される。

20

【0058】

固定のサービス制御装置は、ピコステーションとの好ましい通信方法であることは明らかであろう。しかし、オーバーレイネットワーク中にギャップが存在する場合、システム設置の初期段階に、一つ以上の自動車装置を使用することが必要であろう。あるいは自動車装置と固定装置の両者は相互に交換可能にもしくは同じ一般領域で使用してもよい。また、自動車装置が利用される場合、自動車装置は、ホストステーションからの送信に完全に依存できるか、またはPCに付加されるカセットなどの媒体によって、自動車装置に予め負荷された情報を選択されたピコステーションに運ぶことができることも分かるであろう。同じケイパビリティが固定のサービス制御装置に対して可能である。

30

【0059】

最低限度、これらの装置のうち一つは、ピコステーションが配置されている近傍をサービスする各セルサイト内に配置することが必要である。特に遍在セルシステムの通達範囲の場合、都市または郊外の領域のあらゆる家庭にセル無線エネルギーが当てられている（大部分の地方の家庭も典型的なセルプロバイダーのサービス区域内にあり、そのサービスオプションも提供される）。そのサービス制御装置は、この状態を利用し、そのテリトリー内のピコステーションと、予備のチャンネルワイヤレスリンクを用いてセル10bとピコステーションの間に接触させ、その機能と作動をアクティベートし、更新し、検査しおよび制御する。

【0060】

ピコモードの送受器と同様に、制御装置も、ピコステーションと通信セッション中、個別の作動プロトコルを利用する。しかしこれらのセッションは、この目的のために保存された共通の制御チャンネルで常に起こる。サービス制御装置が開始させたアクティベーションセッションは、上記共通制御チャンネルに全体が残っている。他の制御装置セッションはすべて、所望のピコステーションの公知の多重チャンネル内のアイドルチャンネルで開始され、次いで直ちに共通制御チャンネルに移動して頂点に達する。またピコステーションはいずれも、共通制御チャンネルがアイドルの場合、このチャンネルに、その要求を送信することによって、制御装置とセッションを開始することができる。

40

【0061】

サービス制御装置は、セルのキャリアサービス領域内にあるすべてのアクティブピコステ

50

ーションと送受器のデータレコードを維持する集中ホストステーションにリンクされている。次にこのホストステーションは中央セル顧客アクティベーションシステム（キャリアの）にリンクされ、このシステムを通じてホストステーションは各ピコステーションと送受器の販売のデータを受ける。このデータは、各ピコステーションのアクティベーション中、提供されるサービスを制御するためホストステーションが利用する。またホストステーションは、顧客のアクティベーションシステムを通じて、顧客のサービスプロフィール(service profile)に変えるために更新される。これらの更新は、ホストステーションによって、制御装置を経由して適当なピコステーションに直ちに伝達される。

【 0 0 6 2 】

オルタネートラインオプションモジュールの構成要素を図6に示す。図に示すように、PSTNはケーブル82によってネットワークインタフェース装置83に接続されている。このネットワークインタフェース装置は、ローカルエクステンジキャリア設備と顧客プレミス内の屋内配線との間の区分装置として、ローカルエクステンジキャリアによって提供される。電話線インタフェースモジュール84がケーブル24によってネットワークインタフェース装置の出力に接続されている。屋内配線86への接続は、電話線インタフェースモジュールの出力からケーブル25によって行われている。

【 0 0 6 3 】

このオルタネートラインオプションモジュールは、オルタネートラインオプションのすべての構成要素を入力/出力バス99とアドレス/データバス98によって制御する中央プロセッサ装置97を備えている。制御される構成要素は、セルレシーバ装置88、セル送信装置91、通話電池取換えモジュール96、90vacリング電圧ジェネレータ95、精密発信音ジェネレータ94、赤/緑ステータスLED101、遠隔プログラミングモデム104、実時間クロック106および電話線インタフェースモジュール84である。

【 0 0 6 4 】

セルレシーバ88と送信器91はそれぞれケーブル89と92を通じてアンテナデュプレクサ93に接続されている。またそのデュプレクサ93は、ケーブル105を通じてキャプティブアンテナ100に接続されている。電話線インターフェースモジュールに音声を受けるための音声経路は導線87によって提供される。送信音声経路は導線90によって提供される。

【 0 0 6 5 】

中央処理装置97は、ワーキングレジスタ用のRAM、プログラム記憶用のROMおよび不揮発性データ記憶用のEEPROMが入っている一体のマイクロプロセッサを備えている。

【 0 0 6 6 】

オルタネートラインオプションは通常、交流電源102から動力を供給されるが、交流電源が故障した場合、約1時間、連続作動を行わせることができる予備電池103を備えている。

【 0 0 6 7 】

システムのプロトコル

本発明のシステムの全てのオーバーレイネットワークとピコモードの作動プロトコルは、セル電話通信システムに不可欠の10Kビットのマンチェスターエンコードデータ送信法(10Kbit Manchester encoded data transmission methodology)を利用する共通の空気インタフェースによって実行される。この実行は比較的安価なハードウェアで行える。というのは、10Kビットのデータメッセージの処理はすでにすべてのセルステーションの必要条件になっているからである。その結果、このプロトコルを収容するために追加のハードウェアを送受器に付け加える必要は全くない。

【 0 0 6 8 】

そのシステムメッセージのフォーマットは、標準のセル電話フォーマットと一致しているが、メッセージの内容は、オーバーレイネットワークの構成要素間で独特なものである。オーバーレイネットワークの構成要素は、これら要素が互いに通信している間、これら要素用に排他的に保存されているチャネルを常に使用する。したがって、現在のセルプロトコルとこの新しいシステムのプロトコルとの間に両立性がある。このような実行の利点

10

20

30

40

50

は、多数の既存のセル電話のメーカーが、その作動送受器ソフトウェアを改変して追加されたオーバーレイネットワークプロトコルを支持させることによって簡単に送受器を供給できる点にある。

【0069】

セルモードで、ベースステーションは、ランドステーションとして作用して、ランドステーションと送受器の両者の全送信を制御する。ピコモードでは、個別のプロトコルが最初に送受器とピコステーションを確定して制御関係(control relationship)を開始する。具体的に述べると、送受器に対するアウトバウンド呼出し(outbound call)の場合、ピコステーションがプロトコルに基づいて主要制御を行う。インバウンド呼出し(inbound call)の場合、送受器がプロトコルに基づいて主要制御を行う。

10

【0070】

サービス制御装置 - ピコステーションの関係において、サービス制御装置はマスタであり、これら装置間のリンクは10Kビットのマンチェスターエンコードデータ流で構成されている。これは、既存のセルシステムと比較して、制御の逆のヒエラルキーであることが分かるであろう。

【0071】

ホストサービス制御装置の関係において、ホストは主制御作用を発揮して、トラフィック線動率に基づいてメッセージを開始する。米国特許第5,046,082号に記載されているように、これら装置間の通信接続は、個別のDTMF配置を用いるモデムベースのダイヤルアッププロトコル(modem based dial up protocol)に従っている。

20

【0072】

この特許の方法を遠隔プログラミングに直接利用する方法は、システム制御装置 - ピコステーションのリンクのダウンロード(down-loading)オペレーションのときのデータモデムの必要性を排除することによって、本発明のシステムで改善された。このモデムの必要性はさらに、ダウンロード中のピコステーション - 送受器のリンクでも排除される。このことは、サービス制御装置が、ホストから、個別の強化プロトコルまたはピコプロトコルのパラメータ情報メッセージフォーマット中に受ける、個別DTMFモデムアクセスアクティベーションコマンドシーケンス(DTMF modem access activation command sequence)を変形することによって行われる。

【0073】

次に同じメッセージフォーマットを用いて送受器の遠隔プログラミングを行う。その結果、送受器は帯域内モデムを備えることはもはや必要ではない。ハードウェアのこの削除によって、送受器に対する遠隔プログラミングの使用に対する既存の実際の拘束が、このシステムから除去される。したがって、このことによって、送受器の遠隔プログラミングが経費面で効率的になる。

30

【0074】

本発明で設計されるシステムは、家族の各構成員が彼等個人が使用するために割り当てられた送受器を持つことを目的とするものである。本明細書で述べる形態のシステムの場合、1回につき1回だけの呼出しで処理過程(in process)になる。しかし与えられた呼出しに対して2台以上の送受器が相互に接続されていることが規定されている。

40

【0075】

他のオプションを、他の実施態様で以下に説明する。さらに家族のメンバーが入ってくる個人の呼出しを容易に識別できるような個別のリングングケイパビリティについて説明する。

【0076】

各送受器は、ピコステーションから離れているとき標準セルモードで作動させることを目的としている。送受器の作動モードはセルシステムの標準セルオーバーヘッドメッセージングプロトコルを利用する。送受器はピコステーションの領域内に戻すと、ピコステーションの監視のもとにピコモードに自動的に切り換わる。次にその送受器はピコステーションによって支持される個別の制御プロトコルで作動する。

50

【 0 0 7 7 】

これらの特徴があるため、本発明のシステムは上記 2 モードの各々で送受器をセットアップし作動させる手段を備える必要がある。さらに送受器をこれら二つの作動モード間で自動的な制御と切り換えができるようにするには個別の移行プロトコルが必要である。

【 0 0 7 8 】

本発明のシステムを作動させるのに必要なすべてのプロトコルを説明するため、顧客が購入した後、送受器とピコステーションを使用するのに必要なステップを以下に一般的に述べる。第一ステップでは一般にピコステーションのアクティベーションが行われる。次に送受器に対してオーソライゼーションプロセスが行われ、このプロセスはピコステーションと送受器を購入した後、顧客とセルサービスプロバイダーが行う。

10

【 0 0 7 9 】

アクティベーションとオーソライゼーションのこれら手順には、送受器をセルモードで作動させるために必要な通常の顧客のアクティベーションプロセスのタスクおよび購入したピコステーションと各送受器をピコモードで作動させるためセットアップするのに必要な特別のステップの両者が含まれている。その上、顧客は、購入した各送受器と、その関連するピコステーションとともに使用するためオーソライズしなければならない。送受器はピコステーションの通信範囲内にあるとき自動的にレジスター(register)する。

【 0 0 8 0 】

各送受器のピコステーションへのレジストレーション(Registration)の前にロケーション分析(location analysis)と呼称される繰返し行われるプロセスがあり、このプロセスによって、各送受器は、それが、そのオーソライズされたピコステーションの一つをカバーするセルサイトのセル到達範囲領域内にあることを検出する。これは、送受器がそのホーム近傍(home neighborhood)内にあり、それが機能するようオーソライズされるピコステーションの無線範囲内に入っていることを送受器に警報する。そのとき送受器はそのオーソライジングピコステーションに接触しようとする。このロケーション分析プロセスは、送受器が使用されるたびごとにかつ送受器を顧客がいろいろな場所に移動させる場合にセルシステムと協働中常に、自動的に実行される。本発明のシステム内でそれを使用すると、当該産業界で検討されている他の 2 重モードシステム下で、本質的に存在する漏話または混信のかなりの部分が排除される。さらにロケーション分析は送受器の電気容量を維持しかつ予備チャネルの呼出しトラフィック容量を増大する。

20

30

【 0 0 8 1 】

ピコモードでのレジストレーションに成功した後、送受器は各種の状態で作動する。送受器のレジスターされた状態をピコステーションで維持するため、送受器は再獲得(Reacquire)機能を定期的実施する。このプロセスは、図18のフロープロセスで説明するように、タイマーでアクティベートされ、非会話目的でチャネルを使用するのを制限するように設計された他のバーストモード通信プロセスである。アイドル状態では、送受器は一般的用途に使用できる。その上、送受器は、以下に詳細に説明する特別のプロセスタスクフロー(process task flow)によって、進行中の呼出しをつなぐことができ、呼出し開始プロセスを行うことができ、呼出し終了プロセスを行うことができる。

【 0 0 8 2 】

先に説明したように、ピコステーションは、購入時、使用するため顧客がまだアクティベーションしていない。このアクティベーションプロセスは、サービス制御装置のうちの一つによって「送信中(over the air)」に実施される。ピコステーションサービスを提供するセルキャリア(cellular carrier)は、すべてのサービス制御装置とピコステーションによって使用される単一の制御チャネルを選択して保持する。この共通の制御チャネルはピコステーションには分かっている。また各ピコステーションにはメーカーが個別の22ビットの電子連続番号(ESN)を割り当てている。このピコステーション E S N は、販売時に、顧客のアクティベーションシステムによって捕獲され、次いでピコステーションを使用したい場所の住所と電話番号とともに選択されたシステムのホストステーションに送信される。また顧客のアクティベーションシステムは、このピコステーションを使用するようオ

40

50

ーソライズされている各送受器のMINとESNをホストステーションに送信する。

【0083】

応答する際、ホストステーションは、ピコステーションのロケーションアドレスを調べて、そのピコステーションと接触させるのに最も適当なサービス制御装置を選択する。次にホストステーションは、実行させる標的ピコステーションのロケートタスク(Locate task)を命令する指令と、これら選択されたサービス制御装置に発行する。

【0084】

利用されたサービス制御装置は各々、そのESNによって識別される標的ピコステーションにアドレス指定された否定できないアクセスメッセージ(Undeniable Access Message)を、共通の制御チャンネルに対し定期的に発行する。このプロセスは、標的ピコステーションとの接触が達成されるまで繰り返される。

10

【0085】

否定できないアクセスメッセージのESNフィールドは、各種の公衆 - 個人のキー配列を用いて、追加して、一部分もしくは全体をエンコードできることが分かるであろう。このようなエンコーディングは、使用されると、セルサービスのプロバイダーに制御アクセスセキュリティケイパビリティ(control access security capability)を与え、このケイパビリティは、単独でまたは先に説明した遠隔プログラミングシステムアクセス装置に固有のセキュリティと組み合わせて使用することが可能であり、その結果2倍レベルのセキュリティ保護が得られる。

【0086】

20

顧客が、ピコステーションを目的場所に設置してその電源に接続するとき否定できないアクセスメッセージを受けするため、ピコステーションは直ちに初期設定タスク(Initialization task)に入る。次にそのピコステーションの中央プロセッサは内部ハウスキーピング作業(internal housekeeping chore)を実施して、ピコステーションの電源と電話線をアイドル状態にする。次にそのピコステーションの中央プロセッサは、そのEEPROMの内容をアップロード(upload)してピコステーションの作業状態を決定する。ピコステーションがまだ構成されていない場合は、プレコンフィギュレーション(Pre-Configuration)タスクに入る。その場合、中央プロセッサは、ピコステーションの電波に、公知のA-Sideを次にB-Sideの制御チャンネルに交互に同調するよう命令して、サービス制御装置からの接触についてチェックする。

30

【0087】

そのピコステーションESNにアドレスされた否定できないアクセスメッセージを受けると、ピコステーションは、その全電力で、通信セットアップメッセージ(Communication Setup Message) (ACK)をサービス制御装置に送信する。このACKを受けると、サービス制御装置は、このピコステーションACKシグナルの受信されたシグナル強度を測定し、ピコステーションにエンドセッション指令(End Session command)を発行する。次にサービス制御装置は、そのホストステーションにそのロケートタスクの結果を報告する。

【0088】

次にホストステーションが、命令されたすべてのサービス制御装置由来の結果を分析して、最高のACKシグナル強度と報告するサービス制御装置を、このピコステーションロケーションに役立つサービス制御装置として選択する。

40

【0089】

このロケーション確認プロセスは、否定できないアクセスメッセージが各々セルシステムの全通範囲内の特定の部分に向けられる場合、顧客が与えるアドレスの情報が正しいということをセルサービスプロバイダーに保証する。次にホストステーションは、選択されたピコステーションに転送する必要があるすべての作動パラメータを、選択されたサービス制御装置に送信する。このデータはアクティベーションコマンドシーケンス(Activation Command Sequence)の形態で送信される。

【0090】

アクティベーションコマンドシーケンスを受けると、選択されたサービス制御装置は、標

50

的とされたピコステーションに対するピコステーションコンフィギュレーションセッション(pico station configuration session)を待ち行列に入れる。そのサービス制御装置は、まず、標的とされたピコステーションにアドレスされた否定できないアクセスメッセージを送信することによって上記セッションを開始する。対応するピコステーションのACKを受けると、サービス制御装置は、以下に説明するパラメータインフォメーションメッセージフォーマット(Parameter Information Message Format)に定義されているパラメータ情報をピコステーションに送る。

【0091】

ピコステーションは、各パラメータインフォメーションメッセージを受けると、ACKメッセージで再び応答する。ピコステーションから非知識(Non-Acknowledge)(NAK)メッセージを受けると、サービス制御装置はパラメータインフォメーションメッセージを再び送信する。すべてのメッセージの送信が成功すると、制御装置はピコステーションにエンドセッションコマンド(End session command)を発行する。次にサービス制御装置は、このピコステーションの成功したアクティベーションプロセスの状態をホストステーションに報告し、そのメモリに、割り当てられたパラメータが入っている、このピコステーションのデータファイルを記憶させる。

10

【0092】

また顧客はピコステーションとともに使用するため各送受器をオーソライズしなければならない。このプロセスは、ピコステーションと関連電話線のオーソライズされていない使用を防止するために実施される。このプロセスを開始するには、送受器は電源を入れて、「ベースステーションオース(Base station auth)」の選択を送受器のメニュー機能から行わねばならない。次に送受器はピコステーションのごく近くに持っていかねばならない。というのは、このプロセスは、他の近くのピコステーションに対する故意でないアクセスを防止するため極めて低い送信電力のレベルで実施されるからである。

20

【0093】

したがって、ピコステーションは、そのコンフィギュレーションを受けると、プレオーソライゼーション状態(Pre-authorization status)に入り、そのオーソライゼーションボタンの押圧かまたはサービス制御装置からのその後の接触を待つ。ピコステーションは、関連ステータスLEDを赤から緑に変える。

【0094】

次に顧客は、関連ステータスLEDが緑色にフラッシュしてプロセスが開始されたことを示すまでピコステーションのオーソライゼーションボタンを押す。また送受器ディスプレイは、オーソライゼーションセッションが進行中はフラッシュする。送受器は、プロセス期間の3~7秒間、ピコステーションのごく近くに留まっていなければならない。ピコステーションは、このオーソライゼーションプロセス交換に用いる公知の共通制御チャネルを使用する。

30

【0095】

オーソライゼーションプロセス中、ピコステーションは、送受器のMINとESNを捕獲して、ピコステーションがサービス制御装置から受けた許容できる送受器のリストに対して確認する。与えられた送受器が該リストになれば、それに関するプロセスは、その送受器をオーソライズすることなく中断させる。その送受器が予想されたならば、ピコステーションは、以下に説明するパラメータインフォメーションメッセージフォーマットを利用し、リストされたパラメータ情報を送受器に送る。

40

【0096】

送受器は、パラメータインフォメーションメッセージを受けたとき、各メッセージに対しACKメッセージの応答を送る。送受器がNAKメッセージを受ければ、ピコステーションはそのメッセージを再び送信する。すべての送信が完了すると、ピコステーションは送受器に対してエンドセッションコマンドを発行してプロセスを終了させる。これによって、ピコステーションのステータスLEDは定常の緑の状態に戻り、プロセスの終了を示す。次に送受器とピコステーションはそれぞれのアイドル状態に戻る。

50

【 0 0 9 7 】

図7～26のプロセス流れ図中には特定のメッセージが引用されている。これらのメッセージはすべて、先に示したように図27～31に示したワードで構築されている。

【 0 0 9 8 】

図27は、ピコモードの作動中に利用される送受器の特定データメッセージのワードに対する汎用フォーマットを示す。項目は、使用中のチャンネルの予備チャンネル方向に、送受器からピコステーションに送られるデータメッセージにおける項目の実際の位置に関連して示してある。

【 0 0 9 9 】

図27に示すワードはすべて、EIA-553の標準自動車ステーション - ランドステーションコンパティビリティスペシフィックेशन(Standard-Mobile Station - Land Station Compatibility Specification)の一般的なフォーマット必要条件にしたがっている。

10

【 0 1 0 0 】

送受器のデータメッセージは、ピコステーションに通信を送る予備のチャンネルでパケットとして送られる1、2または3個のワードで構成されていてもよい。図27の各項目に対するワード位置の割り当ては、常にワード番号で示されるように、特定のデータワードが創製されたデータメッセージになっているワード位置である。示したワード内に例示したフィールドは各々、EIA-553に規定されているようなそのフィールドに対する標準の名称で示してある。

【 0 1 0 1 】

例示されているメッセージワードを理解し易くするため、特定のキーフィールド(key field)をここで説明する。

20

【 0 1 0 2 】

フィールドN A W CはNumber of Additional Words Comingであり、あらゆる送信されたメッセージワードの残っている全ワードのカウントを示す。オーダーフィールド(order field)は、ワードに含まれている場合、ネットワークのオーダーと混同されないローカルオーダー(Local order)を示す11110に常に設定するものとする。フィールドORDQはオーダークオリファイヤー(Order Qualifier)であり、それが001に設定されるベストサーバーとパラメタインフォメーションの指令(Best Server and Parameter Information Command)を除いて、すべての場合000に設定される。フィールドローカル(field local)は、ワードに含まれている場合、実行される特定の指令を識別する5ビットのローカルオーダーパターンを含んでいるものとする。

30

【 0 1 0 3 】

図27のワードはすべてピコステーションにのみ関連するものでセルネットワークには関連しないことは分かるであろう。項目2701は省略アドレスワード(Abbreviated Address Word)として知られ、単一ワードの指令応答メッセージ(single word command response message)；各2語のアクセスアテンプトメッセージ(Access Attempt message)の最初のワード；および各3語の識別指令応答メッセージ(Identification command response message)の最初のワードとして利用される。

【 0 1 0 4 】

アクセスアテンプトメッセージは、オーソライゼーション、レジストレーション、再獲得(Re-Acquisition)、呼出し開始(Call Origination)および呼出し終了(Call Termination)の事象に用いられる。

40

【 0 1 0 5 】

各通信プロセスに含まれている特定のメッセージの理解と識別を容易にするため、図27に関連するメッセージを以下に列挙する。オーソライゼーションアクセスアテンプトメッセージは、2ワードメッセージ(Here I Take It)として送られる2701(ワード1)と2707(ワード2)で構成されている。最初のレジストレーションアクセスメッセージ(Registration Access message)は、2ワードメッセージ(Here I Am1)として送られる2701(ワード1)と2703(ワード2)で構成されている。送受器からの送受器再獲得アクセスメッセー

50

ジは、2ワードメッセージ(Here I Am2)として送られる2701(ワード1)と2704(ワード2)で構成されている。ダイヤルされた番号を収集する前に起こる送受器の呼出し開始アクセスアテンプトは2ワードメッセージ(I Want In1)として送られる2701(ワード1)と2705(ワード2)で構成されている。ダイヤルされた番号を収集した後に起こる送受器呼出し開始アクセスデマンドメッセージは、メッセージ中の最初の2ワード(I Want In2)として送られる2701(ワード1)および2706(ワード2)で構成されている。送受器の呼出し終了アクセスアテンプトメッセージは2ワードメッセージ(I'll Take It)として送られる2701(ワード1)と2707(ワード2)で構成されている。

【0106】

項目2702は、パラメータインフォメーションアクノレッジメントワード(Parameter Information Acknowledgment Word)として知られ、ピコモード作動のために必要なオペレーティングパラメータ(operating parameter)で送受器をダウンロードするオーソライジングプロセス中、ピコステーションに回答する際の1ワードメッセージとして常に送られる。この単一ワードの回答メッセージは、ピコステーションからのパラメータインフォメーションメッセージのACKもしくはNAKの受信(receipt)に対しビット位置26~36を利用する。ビット26(X)はACKを示すため0にセットされ、NAKを示すため1にセットされる。ビット27と28(AA)はACK/NAKラストオーダーに対し00にセットされ、ACK/NAKラストパラメータワードに対し01にセットされる。ビット29~36(ZZZZZZZ)はNAK'dデータのパラメータインフォメーションアイデンティティ(Parameter Information Identity)(PID)にセットされる。

【0107】

項目2708はベストサーバー応答(Best Server response)として知られ、8ビットの19~26が次のように符号化される。すなわちビット19および20(DD) = ベストサーバーのデジタルカラーコード(Digital Color Code of the Best Server)(0~3); ビット21=0; ビット22~26(NNNNN) = サービングセルシステムのイニシャルページングチャネル(Initial Paging Channel)からのベストサーバーチャネルナンバー(Best Server Channel Number)の5ビットオフセットカウント、すなわち00000 = B-Sideの334またはA-Sideの333、一方10100 = B-Sideの354またはA-Sideの313である。

【0108】

項目2709はエクステンデットアドレスワード(Extended Address Word)として知られ、送受器からピコステーションへのデータメッセージ中に組込まれるときは常にワード位置3を専有している。このワードは、オーソライズされていないシステムのアクセスを防止するため、許可されたピコステーション利用者のリストと比較して送受器の電子連続番号を獲得できるように、送受器からピコステーションによって請求される。送受器は、ピコステーションに対するそのフルレジストレーションメッセージ(Full Registration message)中にワード3をもっている。

【0109】

図28は、送受器に送られるピコステーションのオーバーヘッド(OHD)と指令のワード(Overhead (OHD) and Command Word)をつくるときにピコステーションが利用するデータメッセージの構成要素を示す。これらのワードは、長さが送受器が使用する48ビットワードと異なり40ビットである。

【0110】

図28の項目は、その定義されたメッセージ位置で示してある。項目の2801(OHDワード1)、2802(OHDワード2)および2804[OHD制御充填文字ワード(Control Filler Word)]はEIA-553の標準に正確にしたがっている。項目2803(OHDワード3)は、ピコステーションが22ビットベースの連続番号の形態で一意的な名前(unique identifier)を送信できるようにしその結果、ピコステーションがオーバーヘッドメッセージ流を実際に送っているとき、送受器がその主な期間中その関連するピコモードのピコステーションを認識できるように確定される。

【0111】

10

20

30

40

50

項目2805 (指令ワード 1) はEIA-553の標準に正確にしたがい、そして送受器のページの単一ワード指令としておよび送受器に対して発行される多重ワード指令の最初のワードとしてピコステーションが利用する。

【 0 1 1 2 】

項目2806 (指令ワード 2) は、ピコステーションが送受器に発行する 2 ワードのベストサーバー指令の第二語である。

【 0 1 1 3 】

項目2807 (指令ワード 2) は、ピコステーションに対するアクセスが拒否された(deny)とき、ピコステーションが送受器に対して発行する 2 ワードのアクセス受け取りメッセージ(access acceptance message)の第二ワードである。

10

【 0 1 1 4 】

項目2808 (指令ワード 2) は、アクセスが受容されてそのラインがアイドルの場合、ピコステーションが送受器に対して発行する 2 ワードのアクセス受け取りメッセージの第二ワードである。ローカルフィールドでNNN = この送受器アクセスに対する割り当てられたホームユニット数として000 ~ 101。

【 0 1 1 5 】

項目2809 (指令ワード 2) は、ラインビジー(Line Busy)状態が存在している場合、ピコステーションが送受器に対して発行する 2 ワードのアクセス受け取りメッセージの第二ワードである。送受器ビジー状態が存在している場合、ローカルフィールドNNN = 110。

【 0 1 1 6 】

図29は、ピコモード作動中、サービス制御装置との通信および送受器との通信に利用される追加のピコステーション指令ワードを示す。

20

【 0 1 1 7 】

項目2901 (指令ワード 1) は、サービスを請求するため、共通の制御チャンネルでサービス制御装置に送られる単一ワードのアテンションメッセージである。

【 0 1 1 8 】

項目2902 (指令ワード 1) は、コンフィギュレーション / 更新セッション中、サービス制御装置に送られる多重ワードの応答メッセージの第一ワードである。

【 0 1 1 9 】

項目2903 (指令ワード 2) は、ロケートセッション中、サービス制御装置に送られる監査アクノレッジ(Audit Acknowledge)の第二ワードである。

30

【 0 1 2 0 】

項目2904 (指令ワード 3) は、コンフィギュレーション / 更新セッション中、ピコステーションからサービス制御装置へ送られる 2 ワードのACK / NAK 応答の第二ワードである。

【 0 1 2 1 】

項目2905 (指令ワード 2) は、送受器のオーソライゼーション機能中に実施される多重ワードパラメータインフォメーション転送プロセス(multiple word Parameter Information Transfer process)の第二のワードである。この指令は、これに続くパラメータインフォメーション指令について送受器に警告する。

40

【 0 1 2 2 】

項目2906 (指令ワード 3 - N) は、下記表 1 に示すパラメータインフォメーションアイデンティティフィールド(Parameter Information Identity field)(PID)およびパラメータ値フィールド(Parameter Value field (PVAL))が入っているパラメータインフォメーション指令ワードである。

【 0 1 2 3 】

【表 1】

PID	パラメータ名(PVAL)	BIT/LNGH	
00000001	使用すべきチャネルの数	5	
00000010	送信電力のレベル	3	
00000011	アクセススレッシュホールド RSSI	8	
00000100	警報スレッシュホールド RSSI	8	10
00000101	HANGUPスレッシュホールド RSSI	8	
00000110	RSSIサンプリング間隔	4	
00000111	RSSI平均カウント	4	
00001011	ベース電話器数 NPA	12	
00001100	ベース電話器数 NNX	12	
00001101	ベース電話器数 LINE	16	
00001110	送受器ピコステーションカウント	2	20
00010001	ベストサーバーアイデンティティ	9	
00010010	呼出し転送ON指令	16	
00010011	呼出し転送OFF指令	16	
00010100	送受器レジストレーション数	3	
00000000	セッションの終了(11111111)		30

【 0 1 2 4 】

図31は、ピコステーションとの通信時にサービス制御装置が利用するデータメッセージの構成要素を示す。

【 0 1 2 5 】

項目3101は、否定できないアクセスメッセージとして知られ単一ワードの指令として送られる。

【 0 1 2 6 】

項目3102は、サービス制御装置が特定のピコステーションに対して発行する多重ワード指令メッセージの第一ワードである。

【 0 1 2 7 】

項目3103は、パラメータインフォメーション指令メッセージの第二ワードである。

【 0 1 2 8 】

項目3104は、請求したデータを受け取ったときピコステーションに送られるACK/NACK応答メッセージの第二ワードである。

【 0 1 2 9 】

項目3105は、ピコステーションにすべてのピコ作動を中止させ、その後の命令に対して共通の制御チャンネルを監視させる2ワードのシャットダウン指令(Shutdown Command)の第二ワードである。

【 0 1 3 0 】

項目3106は、ピコステーションをリセットさせる2ワードのリセット指令の第二ワードで

30

40

50

ある。

【 0 1 3 1 】

項目3107は、トラフィック、作動パラメータ、故障および診断の情報で応答するようピコステーションに命令する2ワードの全監査指令(Full Audit Command)の第二ワードである。

【 0 1 3 2 】

項目3108は、トラフィック、故障および診断の情報で応答するようピコステーションに命令する部分監査指令(Partial Audit Command)の第二ワードである。

【 0 1 3 3 】

項目3109は、ピコステーションをこの通信セッションから解放する2ワードのセッション終了命令(End Of Session Command)の第二ワードである。

10

【 0 1 3 4 】

図30は順チャネル方向(Forward channel direction)(ピコステーションから送受器へ)と逆チャネル方向(送受器からピコステーションへ)の両方の場合のデータメッセージフォーマットとタイミングを示す。図30に示すように、そのデータメッセージフォーマットは、その通信期間およびそのデータワードの繰り返しと順序については、EIA-553の標準に正確にしたがっている。

【 0 1 3 5 】

EIA-553に定義されているようなセルランドステーションに対するランドステーションのプロトコルとベースステーションのプロトコルとの間の一つの差異は、順方向指令チャネルフォーマット(Forward Comand Channel format)内のワードAとワードBの両方の流れによって標的送受器に対して発行される指令が同時に送信されることである。このことは、標的送受器のMINに基づいた通常のセルランドステーション流の割り当てを無視する。セルランドステーションは、二つの異なる送受器に対し、ワードAとBの流れによって別個の指令を発行する。

20

【 0 1 3 6 】

セルランドステーションに対する自動車ステーションプロトコルと送受器ピコモードプロトコルの別の差は、逆方向制御チャネルメッセージ流(Reverse Control Channel message stream)における符号化されたデジタルカラーコードフィールド(Coded Digital Color Code field)の使用である。ピコモードでは、このフィールドは、アクセスアプテメッセージの送信中、すべて1sにセットされ、そして、残りのすべての送信に対しては標的ピコステーション割り当てデジタルカラーコード(target pico station assigned Digital Color Code)にセットされる。これは、信号ミキシングによってメッセージがセルネットワークによってピックアップされた場合、ネットワークセルシステムが誤ってこのピコモードアクセス事象を処理しようとしなないようにするのを目的として行われる。

30

【 0 1 3 7 】

ピコステーションのコンフィギュレーションプロセス

図面の特に7~13を参照して、ピコステーションに関する作動のプロセスステップを一層詳細に説明する。図7はそのプログラムの主要アイドルループを示す。ピコステーションのアクティベーション機能は、図8に示すコンフィギュレーションプロセスと図9に示すオーソライゼーションプロセスに分割される。呼出し処理機能はそれぞれ図10~13に示す。

40

【 0 1 3 8 】

購入したとき、ピコステーションは明らかに、顧客が使用できるようにまだアクティベートされていない。コンフィギュレーション機能は、ピコステーションがその使用されるプレミスに配置された後、サービス制御装置によって「空中で(over the air)」で実施されるプロセスである。先に説明したように、ピコステーションにサービスを提供する各オーバーレイセル領域に、いくつかのサービス制御装置と一つのホストステーションが配置され、そのホストは、所定のピコステーションの位置に到達するのに利用できるサービス制御装置の位置のリストを生成するサーバーを備えている。

50

【 0 1 3 9 】

ベースステーションのアクティベーション機能には、セルシステムのキャリヤまたはサービスプロバイダーが利用する、標準顧客アクティベーションシステムと関連するオーバーヘッド事象が含まれている。この点について、顧客のアクティベーションプロセスには、標準のセルキャリヤシステムによって用いられるプロセスがほとんど含まれ、標準セル電話器がアクティベートされる時それらをすべて、サービスを行うため識別しオーソライズする。さらに、ピコステーションの E S N は、販売の時点に、顧客のアクティベーションシステムによって捕獲される。その顧客アクティベーションシステムは、この E S N をピコステーションを使用したい場所のアドレスと電話番号とともにサービス制御システムホストに送る。また顧客アクティベーションシステムは、このピコステーションを使用

10

【 0 1 4 0 】

上記制御システムホストは、ピコステーションの場所のアドレスを検査し、そして関連する制御装置と標的のピコステーションとを接触させることができる最も適切なサービス制御装置を選択する。次に上記システムホストは、標的ピコステーションに実施すべきロケータスクを命令する選択された各制御装置に指令を発行する。次いで、選択された各制御装置は、共通の制御チャンネルに、標的ピコステーションの E S N に対して、アドレスされた否定できないアクセスメッセージを定期的に発行する。このメッセージは、標的のピコステーションとの制御接触が達成されるまで定期的に繰り返される。

20

【 0 1 4 1 】

図 7 によれば、顧客がピコステーションを目的とする場所に設置してその電源に接続すると、そのピコステーションは初期設定タスク 701 に入る。電源を入れると、ピコステーションの中央プロセッサがパワーオンリセット指令(power-on reset command)を発行し、タスク 702 を開始させる。このタスク 702 は、特定の内部ハウスキーピング作業を実施して、ピコステーションのラジオと、ピコステーションの電話線インタフェースとをそれらのアイドル状態にする。次にピコステーションの中央プロセッサはプロセスタスク 702 でその EEprom の内容をアップロード(upload)し、次いでタスク 703 を開始させてピコステーションの作動状態を確認する。

【 0 1 4 2 】

照会タスク(query task)703 において作動状態をチェックした結果、ピコステーションのコンフィギュレーションがまだ行われていないことが確認された場合、プロセスタスク 705 でプレコンフィギュレーションタスクに入り、ステータス L E D が赤にセットされる。タスク 703 中に、ピコステーションの作動のコンフィギュレーションが行われたことが確認されたならば、紹介タスク 704 が開始され、そのピコステーションに関連する送受器がオーソライズされたかどうかを確認する。

30

【 0 1 4 3 】

タスク 704 中に N o の決定に至ったかまたはタスク 710 中に Y e s の決定に至った場合、ピコステーションはタスク 715 に入り、そのタスク 715 中に、共通制御チャンネルに同調される。タスク 715 に続いて、照会タスク 716 が、ピコステーションアクセスがサービス制御装置によって請求されているかどうかを確認する。

40

【 0 1 4 4 】

アクセスが請求されていなければ、ピコステーションは進行して図 9 に示す送受器のオーソライゼーションプロセスに対してセットアップ(Set up)する。アクセスが請求されていれば、ピコステーションは図 8 に示すサービス制御アクセスのニーズを受け入れる。

【 0 1 4 5 】

タスク 704 が、送受器がオーソライズされたことを示したならば、このことは、少なくとも 1 台の送受器が、オーソライジングのプロセス中に、ピコモード作動パラメータによって成功裡にダウンロードされたことを意味する。照会タスク 704 の Y e s の結果によって、照会タスク 710 が開始され、ピコステーションの赤のオーソライゼーションボタンが

50

押されたかどうか確認される。上記赤ボタンが押されてなかったならば、照会タスク711に入り、電話線の状態が変わったかどうかを確認する。電話線の状態が新しくなっていたならば、タスク712に入り、その間に、レジスターされた各送受器はこの事象に更新され、そしてピコステーションは走査チャネルルーチン(scan channels routine)を通じてアイドル状態に戻る。電話線の状態が、タスク711で確認したときに変わっていなかったならば、ピコステーションは図10に示す走査チャネルプロセスへ進む。

【0146】

作動できなければ、照会タスク703がプロセスタスク705を開始させる。タスク705中、ピコステーションの中央プロセッサは、ラジオピコステーションに、公知のA-Side共通制御チャネルとB-sideの共通制御チャネルに交互に同調して、オーバーヘッドメッセージが制御装置から受け取られているかどうか監視するよう命令する。

10

【0147】

次に照会タスク706が実行されて制御装置が存在しているかどうかを確認する。負の応答が示されたならば、ループリターンが実行されてタスク706が開始され、次いでその照会タスクは、制御装置が見つかるまで繰り返される。正の応答が確認されたならば、タスク707に入って、制御装置からの否定できないアクセスメッセージが、サブジェクトE S Nを考慮して選択されたピコステーションにアドレスされているかどうかを確認する。もしアドレスされていなければ、タスク706の開始までループバックが行われる。

【0148】

制御装置からの否定できないアクセスメッセージが標的のピコステーションにアドレスされていたならば、ピコステーションは、図8に示すコンフィギュレーションプロセスに進む。そのプロセスで、ピコステーションは、全電力で、通信セットアップアクノレッジメッセージ(Communication Set-up Acknowledge Message)を制御装置に送信する。制御装置はこのピコステーションのシグナルの受信シグナル強度を測定し、次でピコステーションにエンドセッション指令を発行する。次にピコステーションはコンフィギュレーションプロセスを抜け出て、主ループエントリーゲート(Main Loop entry gate)720に戻る。

20

【0149】

サービス制御装置は、エンドセッション指令をピコステーションに発行すると、そのロケート指令の結果をホストに報告する。次にそのホストは、命令されたサービス制御装置のすべてからの結果を分析し、このピコステーションの位置に対する主要対照(primary control)である、最強のシグナルをピコステーションから受けているサービス制御装置を選択する。次にシステムホストは、選択されたサービス制御装置に、ピコステーションに転送する必要があるすべての作動パラメータを送信する。このデータはアクティベーション指令シーケンス(Activation Command Sequence)内に入っている。

30

【0150】

サービス制御装置がアクティベーション指令シーケンスを受け取ると、以下の事象が開始される。制御装置は、ピコステーションコンフィギュレーションセッションを標的ピコステーションに対し待ち行列に入れる(queue up)。制御装置は、第一に、標的ピコステーションにアドレスされた否定できないアクセスメッセージを共通制御チャネルで送信することによってこのセッションを開始する。ピコステーションは、ピコステーションのコンフィギュレーションプロセスタスク802で示すように、通信セットアップアクノレッジメッセージで応答する。

40

【0151】

制御装置は、ピコステーションの通信セットアップアクノレッジ指令を受け取ると、標準のパラメータインフォメーションメッセージフォーマットを使って、パラメータインフォメーションをピコステーションに送信し、その後、ピコステーションは上記パラメータインフォメーションメッセージ受け取りの応答を行う。

【0152】

上記コンフィギュレーションプロセスに対するプロセスタスクの流れの残りについて図8でさらに説明する。プロセスタスク801はプロセスタスク802に進んで制御装置アクセス

50

機能を実行し、その間、通信セットアップアクノレッジが制御装置に送られる。照会タスク803は、これが、ピコステーションによって実施された最初のコンフィギュレーションプロセスであるかどうかを確認する。もしそうでなければ出発指令タイマータスク(start command timer task)804が開始される。それが最初のコンフィギュレーションプロセスであれば、タスク805に入り、ピコステーションのEEPROMラムイメージレジスタ(ram image register)をクリアする。上記レジスタをクリアした後、タスク806はベストサーバアイデンティティを捕獲し、受け取りの応答を行う。次にタスク807が電力レベルの割り当て(power level assignment)を捕獲し、受け取りの応答を行う。タスク807に続いて、タスク808がピコステーションに対する作動チャネルの数(operating channel number)を捕獲し、受け取りの応答を行い、次いでタスク809が送受器の割り当てを捕獲して応答する。次にタスク810が、作動モード割り当てとエンドセッション指令を捕獲し応答し、次いでタスク811がラムイメージをEEPROMにセーブ(save)する。

10

【 0 1 5 3 】

タスク805~811を実行してから、タスク812がピコステーション中のすべてのトラフィックレジスタをクリアし次いでステータスLEDを緑にセットする。タスク812の実行に成功すると、ピコステーションは図7に示す主ループプロセスタスクに戻る。

【 0 1 5 4 】

ピコステーションからのNAKがあると、サービス制御装置は、再送信されたパラメータインフォメーションメッセージを送信する。全メッセージが成功したならば、制御装置はエンドセッション指令をピコステーションに対して発行し、次いでこのピコステーションのアクティベーションをシステムホストに報告する。次に制御装置は、ピコステーションに割り当てられたパラメータが入っている、ピコステーションESNにキーボードから入力されたこのピコステーションのデータファイルを、そのハードディスクにセーブする。

20

【 0 1 5 5 】

最初のコンフィギュレーションに続くサービス制御装置のアクセス事象によって、プロセス804が、照会タスク815で始まるコンフィギュレーション機能更新プロセス(Configuration Function Update process)を開始する。照会タスク815は、このピコステーションにアドレスされた制御装置から指令が受け取られたかどうかを確認する。Yesの結果によって、満了に対する指令タイマーアクティビティ(command timer activity)を監視する照会タスク816が始まる。

30

【 0 1 5 6 】

照会タスク816のNoの結果によって、タスク815の開始までループバック(loop back)して、制御装置の指令の監視を続ける。その指令タイマーが満了すると、照会タスク816の結果がYesになり、エントリーゲート720の主ループに戻る。

【 0 1 5 7 】

指令を受け取ると、照会タスク815の結果がYesになり、照会タスク817が始まり、制御装置からの新しいコンフィギュレーションの割り当てを検出する。タスク817に対するYesの結果によって、プロセスタスク818が開始され、その変化を捕獲してピコステーションのコンフィギュレーションにACKを行う。

40

【 0 1 5 8 】

次にプロセスタスク818がプロセスタスク819を開始させて、指令タイマーを再開しループバックして照会タスク815を開始し、その後の指令を待つ。

【 0 1 5 9 】

その指令がコンフィギュレーションの変化でなければ、照会タスク817におけるNoの結果によって、照会タスク820が始まり、エンドセッションコマンドが受け取られたかどうかを確認される。

【 0 1 6 0 】

照会タスク820のNoの結果によって、照会タスク815の開始までループバックして、その後の指令を待つ。

50

【 0 1 6 1 】

エンドセッション指令が照会タスク820で確認されると、Y e sの結果によってプロセスタスク821が始まり、この制御装置のセッションの終了の応答を行う。

【 0 1 6 2 】

次にプロセスタスク821がプロセスタスク822を開始させ、プロセスタスク822は新しいコンフィギュレーションデータをEEPROMにセーブし、次いで720の主ループに戻る。

【 0 1 6 3 】

ピコステーションは、初期コンフィギュレーション情報を受けるとプレオーソライゼーションタスクに入り、オーソライゼーションボタンが手動で押されるのを待つかまたはサービス制御装置からのその後の接触を待つことができる。ピコステーションのステータスLEDは、送受器のオーソライゼーションを達成できることを顧客に示す安定した緑を提示する。

10

【 0 1 6 4 】

送受器のオーソライゼーションプロセス

顧客は、顧客の各送受器を、顧客のピコステーションとともに使用するためオーソライズしなければならない。このプロセスは、ピコステーションと関連電話線をオーソライズせずに使用することを防止するために実行される。またこのプロセスはピコステーションと送受器が通信する全通達範囲も確立する。オーソライゼーションセットアッププロセス中に送受器から集められたセルのベストサーバーインフォメーションを、コンフィギュレーションプロセス中にサービス制御装置がピコステーションに与えた情報と比較することによって、ピコステーションの物理的位置も上記プロセス中に確認される。

20

【 0 1 6 5 】

図7、9、16および19を参照して、このオーソライゼーション機能を、送受器とピコステーションのプロセスタスクを含めて説明する。

【 0 1 6 6 】

オーソライズすべき送受器は、電力を入れてタスク1901で示すセルアイドル状態にしなければならない。照会タスク1902は利用者がメニューキーを押しているかどうかを検出する。次に照会タスク1903は、送受器のメニュー機能からなされるベースステーションオーソライゼーションの選択(Base Station Auth selection)について監視し、次いでプロセスタスク1903を抜けてタスク1905に入ってベースステーションオーソライゼーションを表示し、次いで送受器オーソライゼーションタスク1601を始める。次に送受器はピコステーションのごく近傍まで移動させなければならない。なぜならこのプロセスタスクは極端に低い送信電力レベルで実施され、各構成要素は、近傍のピコステーションに対する意図しないアクセスを防止するため非常に強いシグナルレベルを要求するからである。

30

【 0 1 6 7 】

次いで顧客はピコステーションのオーソライゼーションボタンを押さねばならない。そしてこのことは主ループタスク720中の照会タスク710で検出される。照会タスク710からのY e sの結果によって、送受器オーソライゼーションタスク901が開始される。ピコステーションは照会タスク902でボタンのON状態を監視し、次いでタスク903を通じてボタンデバウンスタイマー(button debounce timer)を開始させる。照会タスク904は、デバウンスタイムアウトの時点でボタンが依然としてONであることを示しているのを監視する。ボタンがoffであった場合、照会タスク904のN oの結果によって照会タスク902のループバックが起こり、一方、ボタンONの試験のN oの結果によって、タスク901が主ループ720に戻る。デバウンスタイムを500msに設定して、スイッチがその後のプロセスタスクを実施するまで正の閉鎖(positive closure)を行うよう保証する。

40

【 0 1 6 8 】

照会タスク904の結果がY e sの場合、ピコステーションはプロセスタスク905を実行して、ピコステーション送信器を公知のセットアップ/制御チャンネルと同調させ次いで順方向制御チャンネルを通じてオーソライゼーションオーバーヘッドシグナル流3002を送り始める。このオーバーヘッド流は、ピコステーションのワード2801、2802および2803で構成され

50

ている。次にピコステーションは、プロセスタスク906で10秒のオーソライゼーションタイマーを開始させる。

【 0 1 6 9 】

図16に示すように、送受器のオーソライゼーションタスク1601を実行するとプロセスタスク1602へのエントリーが起こり、送受器は共通の制御チャンネルに同調され、次いで10秒のオーソライゼーションタイマーが開始される。照会タスク1603は-60dbm以上の順方向制御チャンネルのシグナル強度について監視する。ピコステーションシグナルが存在しなければ、照会タスク1605が10秒オーソライゼーションタイマーのタイムアウトを監視する。タスク1605の結果がYesであればタスク1601を抜け出て、ゲート1420におけるコードレスアイドルに入る。そうではなくて照会タスク1605の結果がNoであれば照会タスク1603に
10

【 0 1 7 0 】

一旦照会タスク1603が十分なシグナル強度を確認すると、照会タスク1604が、ピコステーションのオーソライゼーションオーバーヘッドストリームの存在について監視する。照会タスク1604のYesの結果によって照会タスク1605が開始されタイマーの満了について再び試験する。

【 0 1 7 1 】

照会タスク1604のYesの結果によって、プロセスタスク1606が開始され、送受器にワード2701、2707および2709からなるその3ワードオーソライゼーションストリーム3005の送信を開始させる。ワード2707のローカルフィールドは、I'LL TAKE ITの呼出し回答メッセージを含んでいる。この送信は、送受器の逆方向制御チャンネルメッセージについてのEIA-553セクション2.6.3.5の Protokol と一致している。
20

【 0 1 7 2 】

ピコステーションの照会タスク907が送受器から-60dbm以上のレベルでシグナルを受け取らなかったならば、ピコステーションはその送信に 응답しない。そのプロセスとともに、送受器の照会タスク1607は、順方向制御チャンネルのオーバーヘッドストリームのピコステーションのビジィ/アイドルビットを監視する。ピコステーションから順方向制御チャンネルビジィ/アイドルビットの移行が検出されなければ、送受器は104ビットを送る場合の送信を停止する。送受器の照会タスク1607のNoの結果によって、タスク1601がプロセスタスク1624へ送られ、その結果そのタスクはランダム期間 > 10ms < 200ms 遅れる。次に照会タスク1605が開始され、送受器にそのオーソライゼーションストリームを再び遅らせる。
30

【 0 1 7 3 】

ピコステーションの照会タスク907は送受器のシグナルレベルを監視し、そのレベルが最小値を超えなければ、照会タスク908が10秒オーソライゼーションタイマーの満了について監視する。該タイマーが満了しなかったならば、ピコステーションは照会タスク907に戻り、送受器のシグナルレベルを再試験する。

【 0 1 7 4 】

照会タスク908がタイマーが満了したことを感知したならば、ピコステーションはプロセスタスク909を実施して送信機とLEDのフラッシュ状態(Onの場合)の電源を切り、次いで720の主ループに戻る。送受器は照会タスク1603によってピコステーションからのシグナルのロスを検出し、そしてそのオーソライゼーションタイマーの満了をタスク1605で検出したようにして検出し、その結果、送受器は1420のコードレスアイドルエントリーゲートを通じてそのセルアイドルタスクに戻る。
40

【 0 1 7 5 】

照会タスク907が送受器から適当なシグナル強度を確認したとき、ピコステーションはプロセスタスク910を実行し、その間ピコステーションは送受器のMINとESNのデータを捕獲する。照会タスク911は、アクティブーション中、サービス制御装置によってピコステーションに与えられた許容送受器のリストと対照して捕獲されたESNとMINを
50

監視する。送受器がピコステーションによって予想されなかった場合、照会タスク911のNoの結果によってプロセスタスク909が開始されて、オーソライゼーションプロセスが終了する。照会タスク911のYesの結果によってプロセスタスク912が開始され、送受器からセルベストサーバーインフォメーションを請求し捕獲する。

【0176】

送受器の照会タスク1607のYesの結果によって照会タスク1608が開始されてピコステーションのシグナル強度が-60dbm以上のレベルであることが監視される。ピコステーションが送受器のESNとMINを受け取ることができない場合は、照会タスク1608がシグナルのロスを検出し、照会タスク1608のNoの結果によって、1420のコードレスアイドル出口を通じてタスク1601が中止させられる。照会タスク1608のYesの結果によって、照会タスク1609が開始されてピコステーションからのベストサーバー指令について監視される。この指令を受け取ることができないと、タスク1601が照会タスク1608にループバックされ再びシグナル強度が監視される。

10

【0177】

照会タスク1609は、ベストサーバー指令を検出したとき、プロセスタスク1610を開始させて、送受器にピコステーションへのセルベストサーバーインフォメーションを送らせる。

【0178】

次にタスク1610は照会タスク1611を開始させ、そのタスク1611は、オーソライゼーションプロセスを継続させるためのリンクの確立に成功したことを示すため、ピコステーションからの制御充填文字オーバーヘッド(control filler overhead)を確認しようとする。照会タスク1611のNoの結果によって照会タスク1612が開始されて十分なシグナルレベルについて監視される。タスク1612のYesの結果によって照会タスク1611へループバックする。1612における結果がNoであるとコードレスアイドルゲート1420を通じて抜けだす。

20

【0179】

ピコステーションプロセスタスク912でベストサーバーデータが捕獲されると、タスク901がプロセスタスク913に移り、タスク913にて制御充填文字のワード流2804を順方向制御チャネルで送ってピコステーションのLEDにフラッシングを開始させる。次に照会タスク914がコンフィギュレーションプロセス中サービス制御装置によってピコステーションにダウンロードされた許容可能なセルベストサーバーのデータリストと対照して、捕獲されたベストサーバーデータを比較する。

30

【0180】

照会タスク914のNoの結果によって、プロセスタスク909が開始されて、ピコステーションのデータがセルベストサーバーデータと整合できない場合、そのプロセスは中止される。この状態は、ピコステーションの位置が変化したことを示す。というのはピコステーションはサービス制御装置によってコンフィギュレーションされたからである。

【0181】

制御充填文字ワードが受け取られると照会タスク1611の結果はYesになり、プロセスタスク1613が開始される。次に送受器は、プロセスタスク1613に回答して、そのバックライト表示器のフラッシング(flashing)を開始し、そして照会タスク1611がこの初期制御充填文字ワード流を検出するとオーソライゼーションの開始に成功したことを示す。そのとき受信器はそのパラメータ移行ループに入る。ピコステーションのシグナルが-60dbmのレベルを超えたままである限り、またはピコステーションがセッション完了時にエンドセッション指令を発行するまで、送受器はそのセッション中フラッシュし続ける。

40

【0182】

照会タスク914の結果がYesの場合、ピコステーションのパラメータ移行ループにコントロールが送られる。このループは、3001に記載されているパラメータインフォメーションメッセージフォーマットを利用してパラメータインフォメーションメッセージ2902を送受器に送信するのに用いられる。

【0183】

そのピコステーションパラメータ移行ループはプロセスタスク915で始まり、サイクルタ

50

イマーが始動する。次にタスク901がプロセスタスク916を開始し、タスク916は第一パラメータインフォメーションメッセージをフォーマットして送信し、次に順方向制御チャンネルで制御充填文字ワード流を送信する。次に照会タスク917送受器からのACKシグナルを監視する。照会タスク917のNoの結果によって、照会タスク918が開始されて、サイクルタイマーが依然として作動しているかどうかを監視される。照会タスク918のYesの結果によって、プロセスタスク916が開始されてラストメッセージが再び送信される。照会タスク918は、サイクルタイマーが経時したことを確認したならば、結果はNoの状態になり、プロセスタスク909が開始され、現行のプロセスを終了する。

【0184】

照会タスク917のYesの結果によって、照会タスク919が開始されてパラメータインフォメーションのリストの完成について監視がなされる。照会タスク919のNoの結果によって、プロセスタスク915が開始されて残りの各パラメータを送る。照会タスク919のYesの結果によってプロセスタスク920が開始されてエンドセッション指令を順方向制御チャンネルで送りLEDのフラッシュが終了し、次いでこのプロセスは720を通じて抜け出て主ループに入る。

【0185】

送受器パラメータ移行ループは、ピコステーションのシグナル強度を監視する照会タスク1614；パラメータインフォメーションメッセージを捕獲し、逆方向制御チャンネルでACKまたはNAKの応答を発行するプロセスタスク1615；およびピコステーションからのエンドセッション指令を監視する照会タスク1616で構成されている。タスク1601は、照会タスク1614中でシグナルロスを検出した結果、このループから抜け出ることができ、その結果プロセスタスク1622が開始される。プロセスタスク1622はバックライトのフラッシュの電源を切り、次いで、ゲート1420におけるコードレスアイドルエントリーを通じて、送受器をセルアイドルに戻す。

【0186】

照会タスク1616がエンドセッション指令を検出すると、タスク1601のコントロールが照会タスク1617を開始させ、このタスク1617で、このピコステーションの連続番号が先にオーソライズされたすべてのピコステーションの数と比較される。照会タスク1617の結果がYesであるとプロセスタスク1623が開始され、タスク1623でこのピコステーションスロットに先に記憶させた情報が削除される。次にプロセスタスク1623がコントロールをプロセスタスク1621に送り、タスク1621で、このオーソライゼーションインターバル中に集められたパラメータ情報が送受器のEEPROMによって記憶される。

【0187】

照会タスク1617のNoの結果によって、照会タスク1618が開始されてこの送受器に対する多重ピコステーションのオーソライゼーションが監視される。各送受器は、三つまでの異なるピコステーションについての情報を記憶し、これらピコステーションと通信することができる。多くのピコステーションがオーソライズされていない場合、照会タスク1618のNoの結果によって、プロセスタスク1623が開始される。照会タスク1618に対するYesの応答によって照会タスク1619が開始され、ピコステーションのオーソライズされたカウントがすでに達成されたかどうかを確認する。照会タスク1619のYesの結果によってプロセスタスク1622が開始されてセーブプロセスタスクが打ち切られる。照会タスク1619のNoの結果によって、プロセスタスク1620が開始され、タスク1620では記憶されたピコステーションのデータファイルのカウントが増加され、次いでプロセスタスク1621が開始されてファイルをEEPROMにセーブし、次いで1420のコードレスアイドルエントリーゲートを通じてセルアイドルに戻る。

【0188】

ピコステーションの主ループ

図7に示すように、ピコステーションは、720の主ループゲートエントリーゲートを通じてオーソライゼーション機能を抜け出す。照会タスク703は、サービス制御装置のアクティベーションの事象が起こったことを確認して照会タスク704を開始させ、送受器オーソ

10

20

30

40

50

ライゼーションの事象が起こったことを検出する。照会タスク704のYesの結果によって、照会タスク710が開始されてオーソライゼーションボタンの状態が監視される。照会タスク710のNoの結果によって、照会タスク711が開始されてピコステーションに接続された電話線の状態が監視される。照会タスク711によって電話線の状態が変化したことが確認されるとプロセスタスク712が開始され、このタスク712でレジスターされたすべての送受器に対して更新の指令が発行される。照会タスク711のNoの結果によって、コントロールがゲート1001における走査チャネルタスクに送られる。

【0189】

ピコステーションは、その大部分の時間をアイドルループで送り、電話線インタフェースを用いて電話線の状態とアクティビティを監視し、そしてピコステーションのラジオを利用して、送受器に対して割り当てられたその全チャネルまたはサービス制御装置のアクセスアテンプト(access attempt)を走査する。

10

【0190】

ピコステーションは、ピコステーションのアイドルループから抜け出て次のように送信する。

- a. そのレジスターされた送受器のうちの1台からのアクセスアテンプトに対して応答し；
- b. 電話線の状態が変化したというレジスターされた送受器に対する更新シグナル；
- c. 入ってくる呼出し信号をレジスターされた送受器に送るとき；
- d. 送受器が電話呼出しのアクティブなパーティシパント(active participant)であるとき；
- e. ピコステーションのオーソライゼーションボタンが押されているとき；および
- f. サービス制御装置からの否定できないアクセスメッセージに応答して。

20

残りの全ての時間ではピコステーションは走査受容モード(scanning receive mode)であり、そのピコステーションの送信器の電源は切られている。

【0191】

送信を行うため、ピコステーションは、選択されたチャネルを可用性すなわち他の装置の送信から自由であることについて監視しなければならない。これは、チャネルが試験されているピコステーションの位置に存在するRFエネルギーの量を示す数値を提供する受信シグナル強度表示値(Received Signal Strength Indication) (RSSI)を測定することによって達成される。ピコステーションは、サービス制御装置によってビジーチャネルRSSI許容限界値に事前設定された。この許容限界値を超えると、チャネルは、使用中であると監視装置にみなされ、したがってあらゆる送信についてピコステーションに使用されていない。

30

【0192】

送受器のレジストレーションプロセス

ピコステーションと送受器の両者は、送信電力の制御と、互いにアクセスするための最小のシグナルレベルの達成とによって制限されたRF通達範囲の環境下で作動する。

【0193】

送受器アクセスアテンプトに対してアクティブなチャネルを検討するために、ピコステーションもサービス制御装置によってアクセス最小(Access Minimum)RSSIレベルで事前設定された。このレベル未満ではアクセスアテンプトに対してピコステーションは応答しない。ピコステーションの通達領域を制御することに加えてこのアクセス最小RSSIの他の目的は、ピコステーションに、許容できないシグナルレベルのチャネルを識別させ、かつその送受器が許容可能なシグナルレベルでアクセスできるよう試みることができるチャネルに迅速に移動させることである。

40

【0194】

送受器が、ピコステーションもカバーするベストサーバーセルサイトの通達範囲内にあることを、送受器位置分析プロセスが検出すると、レジストレーションプロセスが、送受器によって、その再走査中に開始される。次に送受器は、ベストサーバー通達範囲領域内に

50

留まっている限り、オーソライゼーションプロセス中、送受器に与えられる複数のチャンネルからアイドルチャンネルを選択することによって、ピコステーションに対してアクセスする試みを定期的に行う。このレジストレーションアテンプトの期間は、ピコステーションに全チャンネルを通じて走査させるのに十分に長いので、送受器レジストレーションアテンプトを検出し送受器に応答する時間がまだある。

【 0 1 9 5 】

図10、14、15および17を参照して送受器レジストレーションプロセスを説明する。

【 0 1 9 6 】

ピコステーションは走査チャンネルタスク1001に入り、次いでプロセスタスク1002を実行してピコステーションレシーバを、ピコステーションの使用に割り当てられた複数のチャンネルの第一のチャンネルに同調させる。次にコントロールを照会タスク1003に送って、コンフィギュレーション中サービス制御装置によってピコステーションに割り当てられたアクセススレッショルド(Access Threshold)のレベルを受信シグナル強度が超えていることについてチャンネルを監視する。このアクセススレッショルドレベルは、警告スレッショルドまたはドロップスレッショルドより高いレベルに設定することが望ましい。その結果、利用者の送受器がアクセスを許された場合、その利用者は通信サービスを自動的にドロップされることなく、周囲を移動するマージンがいくらかある。

【 0 1 9 7 】

シグナルレベルが不十分な場合、照会タスク1003のNoの結果によってプロセスタスク1004が開始されて、チャンネル数が増大しレシーバが新しいチャンネルに同調される。次にプロセスタスク1004が照会タスク1005を開始させて、タスク1005で現行のチャンネル数が許容されるチャンネルの最大数と比較される。チャンネル数が最大数をまだ超えていない場合、照会タスク1005のNoの結果は照会タスク1003にループバックされて新しく選択されたチャンネル上のシグナル強度が試験される。最大チャンネル数を超えた場合、照会タスク1005が照会タスク1013を開始させ、タスク1013で、アトホームタイマー(at-home timer)がアクティビティについて監視される。

【 0 1 9 8 】

アトホームタイマーが作動していない場合、照会タスク1013のNoの結果によって、プロセスタスク1018が開始されてピコステーションによる全送受器のレジストレーションが取り消される。次にタスク1010は抜け出してエントリー720の主ループに戻る。

【 0 1 9 9 】

送受器はEIA-553再走査標準にしたがってピコアイドルタスクを実施する。このタスクには1420で入り、そして照会タスク1418が開始され、そのタスク1418では送受器がホームアイドルモードであるかどうかを見るために監視がなされる。照会タスク1418のNoの結果によって照会タスク1401が開始されて、上記オーソライゼーションプロセスを通じて獲得したピコステーションデータフィル(pico station data fill)の監視がなされる。照会タスク1401のYesの結果によって1701の送受器のレジストレーションプロセスが開始される。

【 0 2 0 0 】

送受器は1701の送受器のレジストレーションに入り、次いでユーティリティタスク1515に進み、プロセスタスク1516にてピコステーションが使うために割り当てられた複数のチャンネルの第一チャンネルに送受器を同調させる。次に照会タスク1517が開始され、上記チャンネルで受信されたシグナルの強度を監視し、その強度が、上記ピコステーションのオーソライゼーションプロセス中に送受器に与えられたハングアップスレッショルドレベルより小さいかどうかを確認する。これはビジィチャンネルを確認するため送受器が使用するRSSIのレベルである。照会タスク1517において、該シグナルが該最小値より小さくないことが確認された場合、Noの結果によってプロセスタスク1519が開始され、チャンネル数が増加されかつ送受器がこの新しいチャンネルに同調される。次にプロセスタスク1519が照会タスク1520を開始させる。

【 0 2 0 1 】

照会タスク1520は、選択されたチャネルの数を監視し、その数を許容されるチャネルの最大数と比較する。チャネル数が該最大数を越えなかった場合、照会タスク1520のNoの結果によって照会タスク1517が開始され、新たに選択されたチャネルのシグナルレベルが試験される。照会タスク1520のYesの結果によってプロセスタスク1521が開始され、障害(failure)がタスク1701に戻される。照会タスク1702で障害が検出され、そしてプロセスタスク1707が開始され、タスク1707にて、ショートカウント値(short count value)でファインドベースステーションタイマー(find base station timer)が開始されてこのプロセスタスクへの迅速な復帰が保証される。次にコントロールが、エントリーゲート1402で再走査タスクに送り戻される。

【0202】

一旦、照会タスク1517が許容可能なチャネルを検出すると、タスク1517はプロセス1518を開始させOKを戻す。照会タスク1702が満たされると、プロセスタスク1703が開始され、その結果、アクセスタイマーが始まり、そして送受器に3006のフォーマットを用いて、Here I Am1のメッセージワード2701と2702の送信を開始させる。次にプロセスタスク1703は照会タスク1704を開始させる。

【0203】

照会タスク1704は、アクセススレッシュホールドレベルを超える、ピコステーションからのシグナルについて順方向制御チャネルを監視する。このようなシグナルが存在しない場合、照会タスク1704のNoの結果によって照会タスク1705が開始され、アクセスタイマーの実行状態が監視される。照会タスク1705のYesの結果によって照会タスク1704が開始され、ピコステーションからのシグナルについて再び監視が行われる。照会タスク1705がアクセスタイマーのタイムアウトを検出すると、Noの結果によってプロセスタスク1706が開始される。

【0204】

プロセスタスク1706では、送受器からの送信が停止され、そしてファインドベースステーションタイマーがその正常値で再開される。次にタスク1706はゲート1402でのエントリーを通じて再走査に戻る。

【0205】

送受器のシグナルが充分なときピコステーション照会タスク1003はYesの回答を行い、そしてタスク1001のコントロールによって照会タスク1006が開始され、受信シグナルを10Kビットのマンチェスターエンコードデータの内容について監視がなされる。照会タスク1006がデータを検出できなかった場合、Noの結果によってプロセスタスク1004が開始され、次のチャネルに同調される。1006からのYesの結果によって照会タスク1007が開始されて受信データストリームの内容が分析され送受器オーソライゼーションレジストレーションメッセージが確認される。

【0206】

タスク1007で確認された送受器オーソライゼーションメッセージは、送受器が最初に標準またはマクロのセルシステムからピコステーションに入るときに出現する初期レジストレーションであるか、または送受器のラストレジストレーションがピコシステムによるときに出現する再獲得レジストレーションである。

【0207】

照会タスク1007のYesの結果によってプロセスタスク1008が開始されて送受器のレジストレーションプロセスが実施され、次いでタスク1008はエントリー720を通じて主ループに戻る。このレジストレーションプロセスは、初期レジストレーションに対するセキュリティチェック(security check)を含む広範囲のレジストレーションプロセスでもよい。このレジストレーションプロセスは再獲得レジストレーションの場合、一層省略されたプロセスでもよい。例えば、再獲得タスク1008は、送受器と関連してタスク1013とともに先に考案したアトホームタイマーを再開させるだけでもよい。照会タスク1007のNoの結果によって照会タスク1009が開始される。

【0208】

10

20

30

40

50

照会タスク1009は、サービス制御装置のアクセスリクエストに対する受信データメッセージを監視する。照会タスク1009のYesの結果によってプロセスタスク1010が開始されて、サービス制御装置アクセスフラグ(Access Flag)が立てられ、1101でベースステーションアイドルタスクが開始される。照会タスク1009のNoの結果によって照会タスク1011が開始されて送受器アクセスリクエストに対する受信データメッセージが監視される。照会タスク1011からのYesの結果によってプロセスタスク1012が開始されて、送受器アクセスフラグが立てられ、1101のベースステーションアイドルタスクが開始される。

【0209】

照会タスク1011のNoの結果によってプロセスタスク1004へのループバックがなされ、次のチャンネルへのインクリメントがなされ走査が続けられる。

【0210】

ベースステーションプロセスタスク1008では、レジストレーションプロセスの完了に成功した時点でホームタイマーが開始される。このタイマーは、事象の時間+300秒間の値を保持するレジスターである。照会タスク1013はこの非ゼロタイマーレジスター(non-zero timer register)を検出すると、そのYesの結果を照会タスク1014に渡す。

【0211】

照会タスク1014は、各非ゼロアトホームタイマーレジスターに記憶させた値と対照して現行のタイム値を監視する。現行タイムが記憶値に等しいかまたはこの値を超えた場合、照会タスク1014のYesの結果によってプロセスタスク1015が開始され、許容可能なタイムウィンドウ内でピコステーションを再獲得できない場合、関連送受器のレジストレーションが取り消される。

【0212】

しかしレジストレーションがたとえ取り消されても、送受器はその後、全レジストレーションプロセスを通過せずに再獲得することができる。例えば、送受器は、電源を切られたため再獲得できなかったのかもしれない。送受器は、再び電源を入れたとき同じピコセル内に位置している限り、再獲得を試み、そのピコベースステーションは再獲得アテンプトを受ける。一方、送受器がピコセルの外部で電源を入れられたことが分かった場合、送受器は全レジストレーションプロセスを受け次にピコセルに出会う。

【0213】

次にコントロールが照会タスク1016を開始させ、タスク1016で、いずれの送受器もレジスターされたままであるかどうか確認するため監視が行われる。照会タスク1016のNoの結果によってエントリー720の主ループに戻る。照会タスク1016のYesの結果によってプロセスタスク1017が開始されて、残っているレジスターされた送受器に対して更新プロセスタスクが実施され、ピコステーションに対する送受器の状態が送受器に報告される。次にプロセスタスク1017は1101のベースステーションアイドルタスクを開始させる。

【0214】

ベースステーションアイドルタスク1101は照会タスク1102に進み、屋内線のリング電圧(ring voltage)が監視される。照会タスク1102のNoの結果によって照会タスク1103が開始され、サービス制御装置が、更新または監査の機能に対するアクセスを要求しているかどうかを確認する。

【0215】

1103におけるYesの結果によって、プロセスタスク1105が開始されて、ベースステーションが共通の制御チャンネルに同調され、サービス制御装置のアクセスがACKされる。プロセス1105によって照会タスク1106が開始されコンフィギュレーション更新に対するSCU指令が分析される。照会タスク1106におけるYesの結果によって、801のベースステーションコンフィギュレーションタスクに制御が渡される。照会1106に対するNoの結果によって照会タスク1107が開始されて、サービス制御装置の指令が監査を目的とするものであるかどうか確認される。

【0216】

照会1107に対するNoの結果は、サービス制御装置のアクセスを終了させるプロセスタス

10

20

30

40

50

ク1111を通じて抜け出て、720の主ループに戻る。

【0217】

照会タスク1107に対するNoの結果はプロセスタスク1111を通過して、サービス制御装置のアクセスを終了させ、720の主ループに戻る。

【0218】

これが監査セッションであった場合、照会タスク1107のYesの結果によってプロセス1108が開始される。プロセス1108によって、要求される監査データ(全体または一部)がサービス制御装置に転送されて照会タスク1109が開始される。

【0219】

照会タスク1109はサービス制御装置からのクリアなトラフィック指令を監視し、Yesの結果によってプロセスタスク1110が開始されて全トラフィックレジスターがゼロにリセットされる。

【0220】

プロセスタスク1110および照会タスク1109に対するNoの結果の両方によってプロセスタスク1111が開始されて、サービス制御装置のアクセスセッションが終了し、720の主ループに戻る。

【0221】

図17を再び参照すると、ベースステーションタスク1008は、ピコステーションに、フォーマット3002を使って、順方向制御チャネルでその三つのワードのレジストレーションオーバーヘッドメッセージストリーム(ワード2801、2802および2803)の送信を行わせる。送
20
受器の照会タスク1704は上記チャネルによるシグナルの存在を検出し、プロセスタスク1708を開始させてこのタスク1708でデータ獲得タイマーが始まる。次に照会タスク1709が10Kビットのマンチェスターエンコードデータ存在について該チャネルを監視する。照会タスク1709のNoの結果によって照会タスク1710が開始されてデータ獲得タイマーの実行状態が監視される。照会タスク1710のYesの結果によって照会タスク1709へのループバックが行われデータが再び監視される。照会タスク1710のNoの出力によってプロセスタスク1711が開始され、送受器にそのHere I Am1のメッセージの送信を停止させ、そしてファインドベースステーションタイマーをショートカウント値で開始させてプロセスタスクに迅速に戻す。

【0222】

照会タスク1709のYesの結果によって照会タスク1712が開始されて、ピコステーションレジストレーションオーバーヘッドフォーマットメッセージが監視される。照会タスク1712のNoの結果によってプロセスタスク1717が開始されて、レジストレーションアンプを終了し、ファインドベースステーションタイマーを通常値で再開し、エントリーゲート1402の再走査タスクに戻る。照会タスク1712のYesの結果によって、1713のプロセスベースオーバーヘッドタスク(Process Base Overhead task)が開始される。

【0223】

次に上記のプロセスベースオーバーヘッドタスクが照会タスク1714を開始させ、このタスク1714で、レジストレーションオーバーヘッドメッセージで受け取ったデジタルカラーコードが、このピコステーションに対して記憶されたデジタルカラーコードと対照され
40
る。これらの両コードが一致しない場合、照会タスク1914のNoの結果によってプロセスタスク1717が開始される。

【0224】

照会タスク1714のYesの結果によって照会タスク1715が開始され、ピコステーションに対して記憶されたSIDと対照して、受信されたシステムアイデンティティの監視がなされる。照会タスク1715のNoの結果によってプロセスタスク1717が開始される。照会タスク1715のYesの結果によって照会タスク1716が開始され、タスク1716にて、受信されたピコステーションの通し番号がこのピコステーションに対して記憶された通し番号と比較される。照会タスク1716のNoの結果によってプロセスタスク1717が開始される。照会タ
50
スク1716のYesの結果によって照会タスク1718が開始され、アイドル状態の場合のピコ

ステーションオーバーヘッド流におけるビジィ/アイドル制御ビットが監視される。また照会タスク1718のNoの結果によって照会タスク1719が開始されて、出会った連続ビジィ状態(consecutive Busy Condition)の数が最大許容カウントと対照して監視される。

【0225】

最大カウントを超えなかった場合、照会タスクのNoの結果によって照会タスク1718が開始されてビジィ/アイドルビット状態が再び試験される。最大カウントを超えた場合、照会タスク1719のYesの結果によってプロセスタスク1717が開始されてレジストレーションアテンプトが終了する。

【0226】

照会タスク1718のYesの結果によってプロセスタスク1720が開始され、タスク1720は送受器に、その3ワードのレジストレーションメッセージをピコステーションに送らせる。このメッセージは、3005のフォーマットで送られるワード2701、2702および2709で構成されている。プロセスタスク1720は照会タスク1721を開始させ、タスク1721でピコステーションからの受入れ応答(Acceptance reply)が監視される。ピコステーションからの受入れ応答のメッセージは、3003フォーマットで送られる、2805と、2808または2809との2ワードの組み合わせで構成されている。

【0227】

受入れを受信できないと、照会タスク1721のNoの結果によってプロセスタスク1717が開始され、レジストレーションアテンプトが終了する。照会タスク1721のYesの結果によってプロセスタスク1722が開始され、タスク1722によって、ピコステーションからホーム送受装置数割り当て(Home Handset Unit Number Assignment)が捕獲される。プロセスタスク1722は次にプロセスタスク1723を開始させる。

【0228】

プロセスタスク1723は、セルスイッチ(cellular switch)による自動呼出し転送通知機能(automatic call forward notification function with the cellular switch)を実施する。この機能は、入ってくる呼出しの、この送受器MINに対する呼出し転送をアクティベートする。これらの呼出しはセルスイッチによってピコステーションの電話番号に転送される。プロセスタスク1723は次にプロセスタスク1724を開始させる。

【0229】

プロセスタスク1724は、ホームフラッグ(H-Idle = True)を立て、セルアイドルフラッグ(C-Idle = False)をクリアし、送信可能フラッグ(transmit enable flag)(XMIT = True)を立て、次いで再獲得タイマーを開始させる。その上に、タスク1724は、送受器がレジスターされるピコステーションのアイデンティティをセーブする。このアイデンティティは不揮発性メモリにセーブされる。このアイデンティティが変わらない場合、送受器は、以下に考察するように、一層長い全レジストレーションプロセスを受けるのではなくて、電力を入れた後ピコステーションを迅速に再獲得する試みを行う。タスク1701は次にコードレスアイドルエントリーゲート1420における再走査タスクにループバックする。

【0230】

送受器は最初に電力に入るとタスク1400を実施する。タスク1400によって送受器が初期設定される。タスク1400が実施された後、照会タスク1427は、もしあればそれが最後の通信であったピコステーションのアイデンティティを評価する。好ましい実施態様では、送受器がマクロセルシステムでレジスターするとき、ピコセルのアイデンティティはゼロに設定される。非ゼロコードはピコステーションと識別する。タスク1427が、ゼロのピコセルアイデンティティを発見したならば、プログラム制御がタスク1403に進み、セルサービスを探す適切なマクロセルシステムを確認する。

【0231】

タスク1427が非ゼロピコセルアイデンティティを発見したならば、タスク1428が識別されたピコステーションに対応する内部データテーブルをロードする。このようなデータテーブルには、SID、電力レベル、活動化されたチャンネルの数などのプログラミングがロードされている。タスク1428の後、プログラムの制御は再獲得ゲート1801まで進行し、識別

10

20

30

40

50

されたピコステーションを再獲得する。ピコステーションを再獲得することによって、全レジストレーションプロセスが省略される。全レジストレーションプロセスを省略することによって送受器は、電力を供給された後、そのピコステーションと迅速に通信可能にすることができる。したがって利用者は、電源は切られているがそのオーソライズされたピコセルの内の一つに配置された自らの送受器を有し、ランドラインシステムを通じて電話がなるのを聞き、送受器に電源を入れ、次いで迅速に電話器に答えることができる。

【0232】

送受器は、ピコステーションを見つけることができなければ、1042のエントリーゲートを通じて再走査タスクに戻る。セルサービスを探すための適当なシステムを確認する照会タスク1403に制御が渡される。システムアイデンティティ割り当て(System Identity assignment)は、非ワイヤライン(A-Sideは常に奇数)またはワイヤライン(B-Sideは常に偶数)のサービスプロバイダーに対し特異的である。

10

【0233】

照会タスク1403は、偶数値に対して送受器の記憶されたSIDを監視し、そしてそのYesの結果によってプロセスタスク1404が開始される。照会タスク1403のNoの結果によってプロセスタスク1405が開始される。

【0234】

プロセスタスク1404はB-Sideのセットアップ/制御チャネルを選択し、一方プロセスタスク1405はA-Sideのセットアップ/制御チャネルを選択する。これら両プロセスによってタスク1406が開始されて、EIA-553の標準にしたがって、選択されたチャネルを探すセルサービスが走査される。次にコントロールによって照会タスク1407が開始されて、セルサービスの可用性に対するこのサーチの結果が監視される。

20

【0235】

サービスが利用できなかった場合、照会タスク1407のNoの結果によってゲート1500におけるビジョ走査エントリーが開始され、このエントリーによって照会タスク1501が開始される。照会タスク1501がピコステーションの見つけれられた状態について監視し、そしてNoの結果によってプロセスタスク1502が開始されて、ファインドピコステーションタイマーが始まる。プロセスタスク1502はゲート1402における再走査タスクにループバックして再びセルサービスを探索する。

【0236】

照会タスク1407の回答がYesの場合、照会タスク1408が開始されて、Home Idle flag=Trueが監視される。このテストは、屋内ラインが占有されているとき呼出し発信を完了するためセルネットワークを、レジスターされた送受器が使用できるようにする第二ライン機能(Second Line function)の一部である。

30

【0237】

照会タスク1408のYesの結果は、この再走査事象が第二ラインアテンプトであることを示し、そしてプロセスタスク1409が開始されて送受器にプレミアム(Premium)が表示される。

【0238】

プロセスタスク1409が照会タスク1423を開始させ、タスク1423はローカルアイデンティティに対するオーバーヘッドグローバルメッセージ(Overhead global message)を検査する。照会タスク1423のYesの結果によってプロセスタスク1424が開始され、スクリーン上のプレミアム表示がローカル表示で置換される。

40

【0239】

プロセスタスク1424および照会タスク1423のNoの結果の両方によって照会タスク1410が開始され、911に対する呼出しのダイヤルされたディジットバッファ(dialed digit buffer for a call to 911)が監視される。照会タスク1410のYesの結果は、出力番号エントリー1917のセル呼出しタスクに出る。

【0240】

照会タスク1410が、この第二ラインアテンプトが911に対する呼出しでなかったことを確

50

認した場合、そのNoの結果によって2000におけるダイヤル番号エントリプロセスが開始される。

【0241】

照会タスク1408のNoの結果によって照会タスク1411が開始され、利用可能なセルシステムのSIDと、この送受器の記憶されたセルSIDが比較される。これらSIDが一致した場合、照会タスク1411のYesの結果によって照会タスク1412が開始され、セルアイドルフラグの状態=Trueであるかどうかを検査することによって、これがこのループを通じて最初のサイクルかどうか確認される。

【0242】

照会タスク1412のNoの結果によってプロセスタスク1413が開始されて、コールフォワードオフ指令(Call Forward OFF Command)がセルスイッチに対して発行され、この送受器MINに対する呼出しがこの送受器に転送される。タスク1413はさらに、ゼロのピコセルIDを不揮発性メモリにセーブする。このID値が、ピコステーションによる次のレジストレーションに回答して重ね書きがなされていないならば、送受器は、電源を入れた後タスク1427でゼロのピコセルIDを見つけて、ピコセルを再獲得する試みをやめる。プロセスタスク1413は次にプロセスタスク1414を開始させ、タスク1414はセルアイドルフラグ=Trueを設定しこのループアクセスを通じて1サイクルだけが起こることを保証する。プロセスタスク1414はファインドベースステーションタイマーを開始させ、次いで照会タスク1415を開始させる。照会タスク1412のYesの結果または照会タスク1411のNoの結果も照会タスク1415を開始させる。

【0243】

照会タスク1415は、セルサービスをサーチ中に確立されたベストサーバーアイデンティティを監視して、そのアイデンティティを送受器が使用することをオーソライズされている各ピコステーションに対するベストサーバーを表す記憶されたベストサーバーアイデンティティと比較する。

【0244】

このベストサーバーのタームは、最強のシグナルを提供しているセルサイトのアイデンティティを、セルシステムから送受器に運ぶ。各セルサイトは、それが利用するセットアップ/制御チャンネル番号によって個別に識別可能であり、そしてそのデジタルカラーコードがそのメッセージ流に割り当てられている。

【0245】

セルのセルサイト(Cellular cell site)は通達範囲が限られた領域であるから送受器は、そのピコステーションのうちの一つに対するそのサーチを、送受器が物理的に、ピコステーションの位置に最も近いベストサーバーセルサイトの通達範囲内にある場合に限定することができる。

【0246】

この方法によれば、送受器からの不必要な送信の数が著しく減少しかつ会話に対するピコステーションチャンネルの可用性が大きく改善されることが分かるであろう。

【0247】

照会タスク1415がベストサーバーの一致を確認すると、タスク1415のYesの結果によって照会タスク1416が開始され、アクティビティに対するファインドベースステーションタイマーを監視する。そのファインドベースステーションタイマーが作動中の場合、照会タスク1416のYesの結果によってプロセスタスク1417が開始される。

【0248】

プロセスタスク1417は、送受器の表示器にワードプレミアムを示して、使用するのにエアタイムチャージ(air time charge)が存在するセルシステムによってサービスが提供されていることを利用者に示す。プロセスタスク1417は次に照会タスク1425を開始させ、タスク1425でこのセルサイトから出るオーバーヘッドデータ流の内容が監視される。セルシステム内の各セルサイトは、その通常のオーバーヘッド流に付加された新しいメッセージを持っている。これは、EIA-553に定義されているグローバルアクションメッセージフォー

10

20

30

40

50

マット(Global Action Message Format)中のローカル制御メッセージである。そのメッセージの16ビットのローカルフィールドは、このセルサイトのゾーンアイデンティティによって符号化されている。

【0249】

各送受器は、オーソライゼーションプロセス中にロードされたゾーンアイデンティティの表をもっている。照会タスク1425は、受け取ったゾーンアイデンティティを上記の表と比べて、一致していれば照会タスク1425の出力はYesになる。このYesの結果によってプロセスタスク1426が開始され、プレミアムの代わりにワードローカルが表示器に示される。

【0250】

プロセスタスク1426と照会タスク1425からのNoの結果との両者は、1901のセルアイドルタスクに戻る。

【0251】

送受器に、多ロケーション感応サービス可用性メッセージ(multiple location sensitive service availability message)を表示する性能は、ある場所で呼び出すかまたは呼出しを受けると何の費用が(費用がかかる場合)かかるか、顧客が報告を受けて決断するケイパビリティを大きく強化することが分かるであろう。

【0252】

照会タスク1416は、ファインドベースステーションのタイマーが経時したことを検出すると、反応してNoの結果を出して1701の送受器レジストレーションタスクを開始させる。

【0253】

送受器のアイドルモード

ホーム送受器の装置番号は、ピコステーションによって動的に割り当てられ、そして送受器がピコステーションのサービス領域に入るときと出るときに変わる。

【0254】

送受器がレジストレーションを受けると、ピコステーションは、この装置に対してアトホームタイマーを開始させる。そのレジスターされた送受器は次に、そのタイマーが経時するかまたはピコステーションがそのレジストレーションを取り消す前に、ピコステーションを再獲得しなければならない。

【0255】

単純な送受器(uninvolved handset)が送信を阻害されると、電話器呼出し中のピコステーションのアクティビティは、ピコステーションのアトホームタイマーと送受器の再獲得タイマーの両者を一時停止させる。ピコステーションのOHDメッセージに送受器が応答して、ピコステーションに、そのそれぞれのアトホームタイマーを事象+300秒間の時間に等しい値にリセットさせる。

【0256】

また各送受器は、ピコステーションによるレジストレーションを受けるとその内部再獲得タイマーを開始する。このタイマーのインターバルは270秒間に設定され、これはピコステーションのアトホームタイマーより30秒間短い。

【0257】

送受器の再獲得タイマーが経時すると、送受器は、アイドルチャネルを見つけてHere I am2のアクセスアテンプレジストレーションメッセージを送信することによってピコステーションを再獲得しようと試みる。

【0258】

ピコステーションは先に述べたレジストレーションシーケンスを繰り返すことによってこのメッセージに応答する。

【0259】

送受器がピコステーションの再獲得に失敗する度ごとにカウンターが増大する。この再獲得失敗によるカウンターが最大カウントになると、送受器はセルネットワークに強制的に

10

20

30

40

50

切り換えられ、そこでサービスを獲得しようと試みる。送受器がピコステーションの再獲得に成功することにその再獲得失敗カウンタがリセットされ次いでその再獲得タイマーが開始される。

【0260】

このプロセスを図14、15および18を参照してさらに充分説明する。

【0261】

送受器レジストレーションタスクから、コードレスアイドルエントリー1420における再走査タスクの流れは照会タスク1418まで進みタスク1418でホームアイドルフラグ=Trueが監視される。照会タスク1418からYesの結果によってプロセスタスク1419が開始されて、割り当てられたホーム装置の数を送受器表示器に表示して、サービスがピコステーションによって提供されていることを利用者に示す。プロセスタスク1419は、エントリーゲート1503においてモニターベースステーションタスクを開始させる。

10

【0262】

このモニターベースステーションタスクによって照会タスク1504が開始され、アクティビティに対する再獲得タイマーが監視される。このタイマーが経時しなかった場合、照会タスク1504のYesの結果によって、プロセスタスク1506でモニターベースステーションループが開始される。プロセスタスク1506は送受器を初期ピコステーションチャンネルに同調させて照会タスク1507を開始させる。

【0263】

照会タスク1507は、アクセススレッシュホールドを超えるシグナルの存在についてチャンネルを監視する。高いシグナルが存在しない場合、照会タスク1507のNoの結果によってプロセスタスク1511が開始されて選択されたチャンネルが一つ増大され、次いで照会タスク1512が開始される。

20

【0264】

照会タスク1512は、利用者によるアクティビティについて送受器のキーパッドを監視する。キーが押されると、照会タスク1512がエントリーゲート2200におけるコードレス呼出し開始タスクを開始させる。キーパッドのアクティビティが検出されない場合、照会タスク1512のNoの結果によって照会タスク1513が開始されて、選択されたチャンネルの数が許容される最大チャンネル数と比較される。選択されたチャンネルが最大数より多いと、照会タスク1513のYesの結果によって照会タスク1504が開始され、再獲得タイマーの状態が再びテストされる。そのときまでに、照会タスク1513のNoの結果が照会タスク1507に戻り選択されたチャンネルがピコステーションからのシグナルの存在について監視される。

30

【0265】

照会タスク1507がシグナルの存在を検出すると、タスク1507のYesの結果によって照会タスク1508が開始されて、10Kビットのマンチェスターエンコードデータ存在について監視される。そのシグナルデータが存在しない場合、照会タスク1508のNoの結果によってプロセスタスク1511が開始されて次のチャンネルに進む。データが存在していると照会タスク1508のYesの結果によって照会タスク1509が開始される。

【0266】

照会タスク1509は、この送受器に向けたピコステーションのオーダーについてのデータ流を試験し、Yesの応答によって、エントリーゲート2400において、EIA-553の標準によって定義されているようにプロセスベースオーダータスクが開始される。照会タスク1509のNoの結果によって照会タスク1510が開始されて、ピコステーションからのオーバーヘッドに対するデータ流が検査される。照会タスク1510からのYesの応答によって、エントリーゲート1713におけるプロセスベースオーバーヘッドタスクが開始される。

40

【0267】

データストリームがオーソライズされたピコステーションでない場合、照会タスク1510のNoの結果によってプロセスタスク1511が開始されて、次のチャンネルが検査される。

【0268】

送受器は、走査が許容されるすべてのピコステーションチャンネルを完全にパスしてから、

50

照会タスク1504に戻り再獲得タイマーアクティビティがテストされる。

【0269】

送受器は、そのピコモードアイドルタイムの大部分を、この送受器を伴うピコステーションアクティビティを監視するこの走査ループですぐず。

【0270】

再獲得タイマーが満了すると、照会タスク1504のNoの結果によって、ユーティリティタスク1515が開始されて先に述べたようにして使用可能なチャンネルが見出される。このユーティリティタスクのYesの結果は、照会タスク1505に戻り、見つけられたチャンネルがテストされる。Noの結果は、照会タスク1504にループバックしてそのプロセスが再開される。

10

【0271】

アイドルチャンネルが見つけられたとき、照会タスク1505のYesの結果によって、1801で再獲得ピコステーションタスクが開始される。

【0272】

再獲得ベースステーションタスク1801はプロセスタスク1802で始まり、アクセスタイマーが開始されアプテムの期間が限定される。次にプロセスタスク1802は、送受器に、3006フォーマット中ワード2701と2704で構成されているHere I am2のレジストレーションメッセージ流を、選択されたチャンネルの逆制御チャンネル方向で送り始めさせる。

【0273】

プロセスタスク1802は照会タスク1803を開始させて、アクセススレッシュホールドレベルを超える、ピコステーションからのシグナルの存在について、選択されたチャンネルの順制御チャンネル方向が監視される。ピコステーションが応答していない場合、照会タスク1803のNoの結果によって照会タスク1814が開始されて、アクティビティに対するアクセスタイマーが監視される。そのアクセスタイマーが満了しない場合、照会タスク1814のNoの結果によってプロセスタスク1815が開始される。

20

【0274】

プロセスタスク1815は逆制御チャンネルによる送信を停止させ、そのフェールカウンター(fail counter)を増大させる。次にプロセスタスク1815は、再獲得タイマーに小さな値をロードしてこのタスクへの迅速な復帰を保証する。

【0275】

次に照会タスク1816に制御が渡され、許容される失敗の最大数(3)に等しい値についてフェールカウンターが監視される。再獲得ピコステーションタスクの失敗が最大カウントに達すると、照会タスク1816はプロセスタスク1817に出る。

30

【0276】

プロセスタスク1817は、ホームアイドルフラグをクリアし、を再獲得タイマーをゼロにし、次いでファインドベースステーションタイマーを開始させる。この作動によって送受器はホーム状態から有効に取り消される。次いでプロセスタスクを出て、再走査エントリーゲート1402の再走査タスクに戻る。

【0277】

フェールカウンターがまだ最大カウントになっていない場合、照会タスク1816のNoの結果によって、制御が、1420における再走査タスクのコードレスアイドルエントリーに戻される。

40

【0278】

照会タスク1814がアクセスタイマーのタイムアウトを検出すると、タスク1814のYesの結果によって、照会タスク1803が開始されてピコステーションのシグナルの探索が続けられる。タスク1803が十分なシグナルの存在を検出すると、タスク1803のYesの結果によってプロセスタスク1804が開始される。

【0279】

プロセスタスク1804はデータプレゼンスタイマー(data presence timer)を開始させ、次いで照会タスク1805を開始させて、10Kビットのマンチェスターエンコードデータの

50

存在について監視する。このデータが存在しない場合、照会タスク1805のNoの結果によって照会タスク1818が開始されてアクティビティについてデータプレゼンスタイマーが監視される。タイマーが満了したならば、照会タスク1818のNoの結果によってプロセスタスク1815が開始される。

【0280】

タイマーが稼働中、照会タスク1818のYesの結果によって照会タスク1805が開始されて、データの存在について再びテストされる。照会タスク1805によってデータが検出されると、タスク1805のYesの結果によって照会タスク1806が開始されて、オーバーヘッドについてデータ流がテストされる。データメッセージがオーバーヘッドでない場合、照会タスク1806のNoの結果によってプロセスタスク1815が開始される。

10

【0281】

照会タスク1806のYesの結果によって照会タスク1807が開始されて、オーバーヘッド流中の受信デジタルカラーコードが、このピコステーションに対する記憶されたデジタルカラーコードと比較される。そのデジタルカラーコードが一致しない場合、照会タスク1807のNoの結果によってプロセスタスク1815が開始される。デジタルカラーコードが一致した場合、照会タスク1807のYesの結果によって照会タスク1808が開始される。

【0282】

照会タスク1808は、受け取ったシステムアイデンティティを、このピコステーションに対する記憶SIDと比較する。これらSIDが一致しない場合、照会タスク1808のNoの結果によってプロセスタスク1815が開始される。照会タスク1808のYesの結果によって照会タスク1809が開始され、受け取られたピコステーションの通し番号がこのピコステーションに対し記憶された通し番号と比較される。照会タスク1809からのNoの結果によってプロセスタスク1815が開始される。照会タスク1809からのYesの応答によって照会タスク1810が開始される。

20

【0283】

照会タスク1810は、アイドルに対する順方向制御チャネルオーバーヘッドのビジィ/アイドルビットを監視する。ビジィ/アイドルビットがビジィの場合、照会タスク1810のNoの結果によって照会タスク1819が開始されて、失敗がカウントされ、そのカウントが許容される失敗の最大数と比較される。最大数に到達したとき、照会タスク1819のYesの結果によってプロセスタスク1815が開始される。照会タスク1819からのNoの結果によって照会タスク1810が開始されてビジィ/アイドル状態が再びテストされる。

30

【0284】

照会テスト1810のYesの結果によってプロセスタスク1811が開始され、送受器に、ピコステーションへ3ワードのレジストレーションメッセージを送らせる。このストリームは、逆方向制御チャネルで、3005フォーマットにて送られるワード2701、2703および2709で構成されている。プロセスタスク1811は照会タスク1812を開始させる。

【0285】

照会タスク1812はこのレジストレーションの受け取りに対するピコステーションの応答を監視する。そのピコステーションの応答は、3003フォーマット中のワード2805および2808または2809を用いる2ワードのメッセージで構成されている。

40

【0286】

ピコステーションがこの送受器を受け入れることができない場合、照会タスク1812のNoの結果によってプロセスタスク1817が開始されてホームサービスを出す。照会タスク1812のYesの結果によってプロセスタスク1813が開始され、タスク1813は、ピコステーション状態の送受器を更新する必要がある内部ハウスキーピングを実施する。またこのプロセスタスクはフェールカウンターをクリアーし、再獲得タイマーを再開させる。次にプロセスタスク1813は、コードレスアイドルエントリー1420における再走査タスクに戻る。

【0287】

携帯電話アイドル

ハンドセットがピコセルの範囲から離れている間、ハンドセットは、アクティブな携

50

帯電話ハンドセットになる。図19を参照すると、1901での携帯電話アイドル・モード・プロセスのハンドセットの動作は、前述のメニュー・キーの動作があるかどうかをモニタする照会タスク1902に進む。

【0288】

メニュー・キーを押さなければ、照会タスク1902のNo結果によって、電話キーの動作があるかどうかを試験する照会タスク1906が開始される。照会タスク1906に対するNo結果によって、EIA-553で定義された通常の携帯電話アイドル機能を実行するプロセス・タスク1904が開始される。プロセス1904は、コードレス・アイドル・エントリ・ゲート1402での再スキャン・タスクに移る。

【0289】

照会タスク1906が電話キーOnを検知すると、Yes結果によって、サービスの使用可能度を試験する照会タスク1907が開始される。サービスを使用できない場合は、照会タスク1907でのNo結果は、コードレス・アイドル・ゲート1420での再スキャン・タスクに移る。

【0290】

照会タスク1907がサービスを検知すると、Yes結果によって、2000でのダイヤル番号エントリ・タスクが開始される。

【0291】

進行中の通話を結合するハンドセット

ピコ局は、接続された電話回線のステータスと状態を連続的にモニタしている。この電話回線に接続された家庭用内線電話機の一つから発呼が発生すると、次のようなイベントが発生する：

a . ピコ局が更新メッセージを登録された各々のハンドセットに発行する。更新メッセージ・ローカル・フィールドに回線ステータスがIn Useとして表示される（ワード2809）；

b . 各々のハンドセットがHome #の代わりにLine In Useを表示して、誰かが屋内回線を使用していることをユーザに通知する。

【0292】

ピコ局は、その登録されたハンドセットが進行中のその通話に加わることを可能にする。図10、11、12、13、19、22、及び23を参照すると、ハンドセットが通話に加わるためのイベントが示されている。

【0293】

ハンドセットのユーザがピコ・モードでオフフック・キー（緑）を押すと、Monitor Base Stationタスクの照会タスク1512によって、イベントが検知され、エントリ・ゲート2200でCordless Call Originationタスクが開始される。

【0294】

Cordless Call Originationタスクによって、緑キーOn状態があるかどうかをモニタする照会タスク2201が開始される。応答がNoであれば、照会タスク2201が、他のすべての最初のキーストロークを処理するプロセス・タスク2202に移行して、コードレス・アイドル・タスク1420に戻る。照会2201Yes結果によって、照会2203が開始され、呼び出しイベントに応答して緑キーが発生するかどうかを決定する。照会2203Yes結果によって、応答呼び出しタスク・エントリ・ゲート2120が開始される。照会タスク2203のNo結果によって、2210でのAcquire pico stationタスクが開始される。

【0295】

Acquire pico stationタスク2210は、1515のユーティリティ・タスクを開始して、利用可能なチャンネルを探索する。照会タスク1515が完了すると、照会タスク2211に戻る。

【0296】

タスク2211のNo結果によって、1916のRecorderタスクが開始され、ユーザに対する再オーダ・トーンが生成され、呼び出し発呼を受け取ることの失敗を表す。タスク2211のYes結果によって、プロセス・タスク2212が開始され、アクセス・タイマが始動されて、

10

20

30

40

50

ハンドセットに、選択したチャンネルの逆制御チャンネル方向でI Want InI Access Requestメッセージを送信させる。このメッセージは、3006フォーマットで創始されたワード2701及び2706で構成される。次に、プロセス・タスク2212は、エントリ・ゲート2301でのContact poco stationタスクを開始する。

【0297】

ピコ局は、照会タスク1011でハンドセットのAccess requestメッセージを検知して、そのYes結果によって、プロセス・タスク1012が開始され、Base Station Idleタスクは、回線に呼び出し電圧があるかどうかをモニタする照会タスク1101に進む。

【0298】

接触基地局タスク2301によって、照会タスク2302が開始され、アクセス閾値レベル以上のピコ局からの信号がないかどうか、選択したチャンネルの順方向制御チャンネルの方向をモニタする。高信号が存在しない場合は、照会タスク2302のNoという結果によって、アクセス・タイマの動作がないかどうかをモニタする照会タスク2312が開始される。

10

【0299】

基地局アイドル・タスクは、回線に呼び出し電圧がないかどうかモニタする照会タスク1102に進む。照会タスク1102からのNo結果によって、サービス制御ユニット・アクセス・フラグ=真であるかどうかをモニタする照会タスク1103が開始される。照会タスク1103からNoという結果によって、ハンドセット・アクセス・フラグ=真かどうかをモニタする照会タスク1104が開始される。照会タスク1104からのNo応答が、エントリ720のメイン・ループに戻される。照会タスク1104からのYes応答によって、プロセス・タスク

20

【0300】

プロセス・タスク1112は、準備完了であれば、ハンドセットESN/MIN及びダイヤルした番号をキャプチャする。次に、制御装置が、照会タスク1113を開始して、キャプチャしたESN/MINをピコ局が承認したハンドセット・データと比較する。照会タスク1113がNoと応答した場合、制御権がエントリ720のメイン・ループに戻される。照会タスク1113からのYes応答によって、エントリ・ゲート1201のOriginate or Join Callタスクが開始される。

【0301】

Originate or Join Callタスク1201によって、Handset In Useステータスを通知して、登録されたすべてのハンドセットの更新を行うプロセス・タスク1202が開始され、プロセス・タスク1203が開始される。プロセス・タスク1203は、適切な応答メッセージをハンドセットに発行する（回線がアイドルである場合は、受け入れワード2805及び2808；回線が使用中であれば、Voice Channel Assignment）。ピコ局は、プロセス・タスク1203でハンドセットの応答を待つ。

30

【0302】

アクセス・タイマが実行中であれば、照会タスク2313のYes結果が照会タスク2302に戻され、再度、ピコ局からの信号があるかどうかをチェックする。照会タスク2312の応答がNoであれば、プロセス・タスク2313が開始され、ハンドセットからのAccessメッセージの伝送を停止し、ピコ局に接触する失敗を計数し、再獲得タイマに削減した計数値を入れる。次に、プロセス・タスク2313が、照会タスク2314を開始する。

40

【0303】

このプロセスへのエントリが、ピコ局との接触の失敗の結果なので、照会タスク2314は、911緊急通話がないかどうかダイヤル桁バッファの内容をモニタする。

【0304】

結果がYesである場合は、即座に照会タスク2314がAcquire pico stationタスクから出て、エントリ・ゲート1402のRescanタスクに入って、携帯電話ネットワークからサービスを探して、その緊急通話を完了しようとする。

【0305】

911がダイヤルされた番号ではない場合は、照会タスク2314のNo結果が、照会タスク2

50

315を開始して、失敗計数を許された失敗の最大数と比較する。計数が最大である場合は、照会タスク2315のYes結果によって、プロセス・タスク2316が開始され、ハンドセットのホーム状態を取り消す。プロセス・タスク2316がホーム・アイドル・フラッグをクリアし、再獲得タイマをゼロにリセットし、find base stationタイマを開始する。次に、プロセス・タスク2316は、再スキャン・エントリ・ゲート1402の再スキャン・タスクに戻る。

【0306】

照会タスク2315が最大失敗計数を検知しなかった場合は、No結果は、Cordless Idle エントリ・ゲート1420のRescanタスクに戻されない。

【0307】

照会タスク2302がピコ局から信号を検知した場合は、そのYes結果によって、データ存在タイマを開始し、照会タスク2304を開始するプロセス・タスク2303が開始される。

【0308】

照会タスク2304は、選択したチャネルの順制御チャネル方向に10Kビッコード化データが存在するかどうかをモニタする。データが存在しない場合は、照会タスク2304のNo結果によって、データ存在タイマの動作をモニタする照会タスク2317が開始される。照会タスク2317のYes結果によって、データが存在するかどうかを試験するために照会タスク2304が開始される。照会タスク2317でNo結果が得られた場合は、アクセス試行を終了するためにプロセス・タスク2313が開始される。

【0309】

照会タスク2304でデータの存在が検知された場合は、照会タスク2305が開始されて、受信したデジタル・カラー・コードを、ピコ局が一致を検知するために保存されたデジタル・カラー・コードと比較する。結果がNoである場合は、プロセス・タスク2313が開始され、アクセス試行を終了させる。照会タスク2305の結果がYesであった場合は、照会タスク2306が開始される。

【0310】

照会タスク2306は、EIA-553によって定義された音声チャネル割り当てオーダに対するピコ局応答メッセージを検査する。照会タスク2306の結果がNoである場合は、ワード2805及び2808の形での受信があるかどうかピコ局応答メッセージを検査する照会タスク2318が開始される。

【0311】

照会タスク2318からのNo応答によって、911が存在するかどうかダイヤル桁バッファの内容を検査する照会タスク2319が開始される。照会タスク2319からのYes応答によって、再スキャン・エントリ1402の再スキャン・タスクが開始され、緊急通話を処理するための携帯電話サービスの探索を試みる。照会タスク2319の結果がNoであれば、通話を処理できないことをユーザに通知するために1916の再オーダ・タスクが開始される。

【0312】

照会タスク2318のYes結果、あるいは、照会タスク2306のYes結果によって、プロセス・タスク2307が開始され、ハンドセットに、肯定応答として2語応答メッセージをピコ局に送信させる。次に、ピコ局からの音声チャネル割り当てを受信したかどうかをモニタする照会タスク2308が開始される。照会タスク2308のNo結果によって、照会タスク2321が開始される。

【0313】

ここで、図12を参照すると、ピコ局プロセス・タスク1203は、ハンドセットの応答をキャプチャして、アイドルかどうか回線のステータスを試験する照会タスク1204を開始する。Join Call機能を実行すると、照会1204でのNo結果が生じる。これにより、タスク1201が終了して、1315の屋内回線を占有する。照会タスク1204からのYes応答によって、ハンドセットからダイヤルされた番号を受信したかどうかをチェックする照会タスク1205が開始される。照会タスク1205でのNo応答によって、ダイヤリング・エントリ・タイマを始動し、照会タスク1209を開始するプロセス・タスク1208が開始される。照会タスク12

10

20

30

40

50

09は、ハンドセットからダイヤルした番号をキャプチャしたかどうかをモニタする。照会タスク1209からのN o 結果によって、動作しているかどうかダイヤリング・エントリ・タイムをモニタする照会タスク1210が開始される。

【 0 3 1 4 】

照会タスク1210のN o 結果によって、更新ハンドセット・エントリ・ゲート1323を介して、タスク1201が強制的に終了する。照会タスク1210からのY e s 結果は、照会タスク1209にループバックされる。照会1209のY e s 結果は、A C Kを発行するためにプロセス・タスク1203にループバックされる。照会タスク1205からのY e s 結果によって、屋内回線を占有するためにプロセス・タスク1206が開始される。プロセス・タスク1206によって、成功したかどうかダイヤル・アウト・プロセスをモニタする照会タスク1207が開始される。照会1207の結果がN o である場合は、1322のRelease Lineエントリ・ゲートを介して、タスク1201が終了する。

10

【 0 3 1 5 】

ダイヤル・アウトに成功すると、照会タスク1207からY e s 結果が生じて、タスク1201に、エントリ・ゲート1316の会話モード・プロセスへの切り替えを開始させる。

【 0 3 1 6 】

照会タスク2321は、ダイヤルした番号が通過する準備ができたキャプチャ・ピコ局イベントとして、アクセス試行の目的をモニタする。照会タスク2321に対するY e s 応答によって、ハンドセットを送信状態に保持して、処理のために、ダイヤルされた番号をピコ局に通過させるプロセス・タスク2323が開始される。次に、制御権が、会話エントリ2204の発呼タスクに戻される。

20

【 0 3 1 7 】

照会タスク2321の結果がN o である場合は、ハンドセットの送信機のスイッチを切り、発呼タスクをダイヤル番号エントリ2000に戻して、ユーザからダイヤルされた番号をキャプチャするプロセス・タスク2322が開始される。

【 0 3 1 8 】

照会タスク2308のY e s 結果によって、ハンドセットを割り当てられた音声チャンネル(同じ物理チャンネル)に同調させるプロセス・タスク2309が開始される。次に、使用中かどうかピコ局回線ステータスをモニタする照会タスク2310が開始される。結果がN o である場合は、照会タスク2321が開始される。回線が使用中である場合は、照会タスク2310のY e s 結果によって、照会タスク2311が開始される。

30

【 0 3 1 9 】

照会タスク2311は、911への通話があるかどうかダイヤル桁バッファの内容をモニタする。Y e s 結果によって、再スキャン・エントリ1402での再スキャン・タスクが開始される。照会タスク2311の結果がN o である場合は、ハンドセットの送信機をオン状態に保持して、会話エントリ2204での発呼タスクに戻るプロセス・タスク2320が開始される。

【 0 3 2 0 】

2204での発呼タスク会話エントリは、送信可能フラグ = 真をモニタする照会タスク2205に進む。照会タスク2205に対するN o 応答によって、Hndset In Useメッセージがディスプレイに表示し、コードレス話し中エントリ1422の再スキャン・タスクに制御権を戻すプロセス・タスク2208が開始される。Y e s 結果によって、タスク2206が開始される。

40

【 0 3 2 1 】

照会タスク2206は、ピコ局がその会話に対して音声チャンネルを割り当てたかどうかを決定する。照会タスク2206に対するN o 応答によって、ユーザによって緊急通話が行われているかどうかを決定する照会タスク2209が開始される。照会タスク2209からのY e s 応答は、再スキャン・エントリ1402での再スキャン・タスクにループバックされる。照会タスク2209からのN o 応答によって、エントリ1916の再オーダ・タスクに移り、その通話を処理することに失敗したことをユーザに通知する。

【 0 3 2 2 】

照会タスク2206のY e s 結果によって、通常の会話機能を実行するプロセス・タスク22

50

07が開始される。通話完了によって、制御権がプロセス・タスク2207か、コードレス・アイドル・エントリ1420の再スキャン・タスクに戻される。

【 0 3 2 3 】

会話が確立されたら、ピコ局プロセス・タスク1316によって、通話の進行をモニタする照会タスク1317のフックフラッシュ・モニタ・ループが開始される。照会タスク1317の Yes 結果によって、ハンドセットからのフック・フラッシュがないかどうかモニタする照会タスク1318が開始される。照会タスク1318の応答が No である場合は、照会タスク1319が開始される。

【 0 3 2 4 】

図32には、タスク1317中にピコ局が従うプロセスを詳細に示してある。図32に示したように、照会タスク3201は、通話が終了したかどうかを決定する。ハンドセットのユーザが On-Hook ボタンを押して、ハンドセットが監視オーディオ・トーン (S A T) を切り、信号トーンの1800msバーストを送信すると、通話が終了する。その逆に、通話のファーエンドによって、通話が切断され、ダイヤル・トーンを電話回線に戻すことがある。これら2つのイベントいずれかによって、通話が終了すると、タスク1317の「 n o 」タスクを介して、プログラム制御が終了する。

10

【 0 3 2 5 】

タスク3201が通話が終了していないと決定した場合は、照会タスク3202が、間隔タイマが終了したかどうかを決定する。間隔タイマは、定期的に終了するようにバックグラウンド・モードで動作する非安定クロックである。好ましい実施例では、間隔タイマは、15秒毎に終了する。間隔タイマが終了したら、プログラム制御は、タスク1317の「 Y e s 」出口を介して終了する。

20

【 0 3 2 6 】

タスク3202が、間隔タイマが終了したと決定した場合、タスク3203が R S S I 実行平均を更新する。好ましい実施例では、間隔タイマの過去4つの間隔について、信号強度が平均される。タスク3203の後で、照会タスク3204が、この実行平均を評価して、信号強度が遮断、切断、あるいは、ハングアップ閾値以下に下がったかどうかを決定する。好ましい実施例では、アクセス閾値レベルよりも低い R S S I 信号強度となるように、遮断閾値がプログラムされる (上記の表 1 を参照すること) 。

【 0 3 2 7 】

従って、ピコ局がハンドセットへのアクセスを承認した場合は、即刻警告されることなくアクセスが承認されたポイントから、何かを行うために、あるいは、即刻遮断するために、ユーザは自由に動くことができる。

30

【 0 3 2 8 】

信号レベルが遮断閾値以上である場合、タスク3205が警告フラッグをクリアし、タスク1317の「 Y e s 」出口を介して、プログラムの制御が終了する。タスク3204が、信号強度が遮断閾値以下であることを決定すると、タスク3206が警告フラッグを評価して、それがセットされているかどうかを決定する。フラッグがセットされていない場合は、タスク1317の「 Y e s 」出口を介して、プログラム制御が終了する。しかしながら、フラッグがセットされている場合は、タスク3207が実行されて、ハンドセットを遮断し、タスク1317の「 N o 」出口を介して、プログラム制御が終了する。

40

【 0 3 2 9 】

ハンドセットを遮断することによって、ハンドセットに対して通信サービスが使用できなくなり、通話が終了する。ピコ・セルのエッジにあることを示す低レベルまで信号レベルが低下したので、ハンドセットが遮断される。近くに存在する場合は別のピコ・セルとの干渉を避けるために、ピコ・セルを小さく保つように、遮断閾値がプログラムされる。しかしながら、ハンドセットが以前の間隔で警告されない限り、ハンドセットは遮断されない。ハンドセットに警告が与えられなかった場合には、ハンドセットが遮断されないか、あるいは、以前の警告が遠い過去に発生した場合は、ハンドセットは遮断されない。

50

【0330】

図13を参照すると、照会タスク1318の応答がYesである場合、プロセス・タスク1320が開始され、フックフラッシュをハンドセットから電話中央局に送信するプロセス・タスク1320が開始され、次に、照会タスク1319が開始される。

【0331】

照会タスク1319は、ハンドセットからの受信信号をモニタして、それを切断警告レベルと比較する。照会タスク1319からのYesという応答によって、ハンドセットに警告オーダを発行するプロセス・タスク1321が開始される。切断警告レベルはRSSI信号強度であり、アクセス・レベルと遮断、あるいは、ハングアップ・レベルとの間にある。それに加えて、タスク3204及び3206に関して上記で論じたように、信号レベルが改善されない場合に次の間隔中にハンドセットが遮断されるように、タスク1321によって、上述の警告フラッグがセットされる。携帯電話に技術でよく知られた音声チャネル制御通信を用いて、ハンドセットに警告メッセージを送信することによって、警告オーダを発行する。遮断されないよう対策を取れるよう、ユーザに警告を通知することによって、ハンドセットは、この警告メッセージに回答する。例えば、一般的にユーザは、基地局に近付かなければならない。プロセス・タスク1321及び照会タスク1319からのNo応答によって、照会タスク1317が開始されて、切断イベントがないかどうか通話のモニタを継続する。

10

【0332】

照会タスク1317が通話切断イベントを検知すると、プロセス・タスク1322が開始される。次に、プロセス・タスク1322によって、回線が解除され、回線ステータスの存在を通知し、そのディスプレイからHandset In Useメッセージを除去して、登録されたすべてのハンドセットの更新を行うプロセス・タスク1323を開始する。次に、プロセス・タスク1323は、エントリ720のメイン・ループに制御権を戻す。

20

【0333】

この通話の接続中に、別の屋内増設電話が随意に通話に加わるか、あるいは、通話から離れることができる。ピコ局は、次のような切断イベントの一つが発生するまで、ハンドセット接続に対するこの電話回線を維持する。：

a．ピコ局が、5秒間、ハンドセットから監査オーディオ・トーンを検知することに失敗する。

b．ユーザが、オンフック・ボタンを押し、ハンドセットが監査オーディオ・トーンを切り、1800msの信号トーンのバーストを送信する。

30

c．遠隔末端エレメントが通話から切断され、ダイヤル・トーンが電話回線に戻る。

d．ハンドセットの平均測定RSSIが、切断RSSIレベル以下に低下する。

両方の状態がピコ局に、アクティブ・ハンドセットがピコ局のサービス・エリア内にはないことを示すので、通話の終了の原因が、上記のa、あるいは、bのいずれかであった場合に、各々の登録されたハンドセットは、新しいユニット番号割り当てをピコ局から受け取ることができる。

【0334】

図33には、通常の会話機能2207で実行されるタスクを示すフロー図を示してある。タスク2207は、動作のコードレス・モードの会話機能を実行する。類似した会話機能は、動作のマクロ携帯電話モードについて、下記で論じるタスク1915によって実行される。

40

【0335】

通常の会話機能は、照会タスク3301を実行して、音声チャネル制御通信を受信中であるかどうかを決定する。本発明は、望ましくは、EIA-553に記述されたものと同様の方法で音声チャネル制御通信を実行する。音声チャネル制御通信を受信していない場合は、照会タスク3302を実行して、ハンドセットがまだオフフックであるかどうかを決定する。ハンドセットがまだオフフックである限り、通話が継続し、プログラム制御がタスク3301にループバックする。

【0336】

ハンドセットがもうオフフックではないことを、タスク3302が検知すると、ハンドセッ

50

トのユーザがハングアップし、通話を打ち切る必要がある。タスク3303は、通話終了プロセスを実行するが、それはハンドセットが通話を終了する第1の相手である状況について、EIA-553と一致する。タスク3303の後で、プログラム制御は、通常の会話機能2207、あるいは、1915を終了する。通話は完了した。

【0337】

タスク3301を参照すると、音声チャネル制御通信が検知されると、照会タスク3304が実行されて、制御通信が解除コマンドであるかどうか決定される。解除コマンドは、別の相手が通話を終了したことをハンドセットに通知し、次に、タスク3305が、ハンドセットについてEIA-553と一致した通話終了プロセスを実行する。タスク3305の後で、通常の会話機能2207、あるいは、1915を終了する。通話は完了した。

10

【0338】

制御通信が解除コマンドではないことを、タスク3304が決定した場合、照会タスク3306が、1321に関連して、制御通信が上記で論じた警告オーダかどうかを決定する。警告オーダが検知されると、照会タスク3307が実行されて、監査オーディオ・トーン(S A T)が戻されるまで、プログラム制御が待機する。音声チャネル制御通信で普通であるように、S A Tが除去されるが、そうした制御通信が行われ、通信が終了した後で回復される。S A Tが消えると、通話がミュートされるが、S A Tが戻れば、通話を継続できる。一般的に、ミュートの持続時間は、ユーザが気付くには余りにも短い。S A Tが戻るまで、プログラム制御は、タスク3307に留まる。

20

【0339】

S A Tが戻されると、ハンドセットから音声信号が送信されるように、タスク3308がマイクロフォン57をミュートする(図2を参照すること)。次に、タスク3309が明確な警告をユーザに通知する。好ましい実施例では、この通知は、ハンドセットのスピーカ56で発せられる可聴信号の形である(図2を参照すること)。好ましい実施例では、可聴トーンは、On時にほぼ50msを、Off時に50msを有する3重ブザー音である。警告オーダを受信する場合、一般的にユーザはハンドセットを耳に当てており、必ずしも視覚通知に気付かないので、視覚通知よりも可聴通知を使用する。マイクロフォンをミュートしたので、会話の別の相手は警告が聞こえず、会話の流れは中断されない。タスク3309の後で、通話の別の相手にオーディオが伝達されるように、タスク3310によって、マイクロフォンが使用可能になる。タスク3310の後で、プログラム制御がタスク3301にループバックし、通話が継続される。上記で論じたように、ハンドセットのユーザは、好ましい実施例では、15秒に等しい予め定められた間隔を有しており、その間に、ピコ局で受信した信号を増強する。一般的に、それを行うために、ユーザは基地局に向かって移動する必要がある。

30

【0340】

タスク3306を参照すると、解除、あるいは、警告オーダ以外の制御通信を受信した場合、ハンドセットは、幾つかのタスクを実行して制御通信を分解して、次に、タスク3311を実行して、適切に別の制御通信に応答することができる。一般的に、タスク2207と呼ばれるコードレス・モードで動作する間、そうした別の制御通信は受信されない。しかしながら、タスク1915と呼ばれるマクロ携帯電話モードで動作する間、ハンドセットは、電源制御コマンド、ハンドオフ・コマンド、及び同様のコマンドを受信することができる。タスク3311で応答した後、プログラム制御がタスク3301にループバックし、通話が継続される。

40

【0341】

基地局 - ハンドセット通話発呼プロセス

ピコ局がアイドル・モードである間、接続されたが、使用されていない電話回線を用いて、登録されたハンドセットの一つが、通話を発呼することができる。

【0342】

通常のハンドセットのダイヤリング手順は、通常のP S T Nダイヤリング手順とは大きく異なる。本発明の利点は、動作のピコ及び携帯電話モードの両方でシステムのハンドセットに対する通常のP S T Nダイヤリング手順を回復することに由来している。

50

【 0 3 4 3 】

ハンドセットに内部精密ダイヤル・トーンを生成させること；最初のダイヤル桁の入力に基づいてダイヤル・トーンを除去すること；北アメリカ番号プランに対して番号入力を分析すること；及び、完全な入力を検知した時にネットワークに番号を自動的に解放することによって、これを達成した。新しい手順を学ぶ必要がないので、携帯電話の顧客は急速にこのシステムに順応する。

【 0 3 4 4 】

図19、20、21を参照して、ハンドセット通話発呼プロセスを説明する。

【 0 3 4 5 】

ハンドセットのユーザがオフフック（緑）キーを押すと、2000でのダイヤル番号エントリまで進行中の通話を結合するハンドセットについて、前に説明したプロセスのフロー経路に従う。

10

【 0 3 4 6 】

2000でのダイヤル番号エントリ・タスクによって、照会タスク2001が開始され、Home Idle Flag = 真状態をモニタすることによって、それがピコ・モード、あるいは、携帯電話接続であるかどうかを決定する。照会タスク2001からのNoという結果によって、プロセス・タスク2005が開始される。照会タスク2001からのYesという結果によって、Transmit Flag = 真かどうかをモニタする照会タスク2003が開始される。タスク2003からのNoという結果によって、ディスプレイにHandset In Useメッセージを表示するプロセス・タスク2004が開始され、コードレス話し中エントリ1422で再スキャン・タスクに戻る。

20

【 0 3 4 7 】

コードレス話し中エントリ1422によって、第2の回線オプション・プロセスの一部として、照会タスク1421が開始される。照会タスク1421は、緑のオフフック・キーが押されたかどうかをモニタし、Yesという結果によって、前に説明したように照会1403での再スキャン・タスクにループバックする。照会タスク1421でのNoという結果によって、エントリ1503での基地局のモニタが開始される。

【 0 3 4 8 】

伝送フラッグが真であった場合は、照会タスク2003でのYesという結果によって、プロセス・タスク2005が開始されて、桁収集バッファがクリアされ、桁カウンタがゼロにリセットされ、予想される最大桁計数を7にセットされる。次に、制御権が2005からプロセス・タスク2006に渡される。

30

【 0 3 4 9 】

プロセス・タスク2006が、内部精密ダイヤル・トーン・ゼネレータのスイッチを入れ、通話を行えることをユーザに表示する。次に、プロセス・タスク2006が、桁キャプチャ・エントリ・ゲート2007での照会タスク2008が開始される。照会タスク2008は、キーが押されたかどうかをモニタする。

【 0 3 5 0 】

照会タスク2008のNoという結果によって、照会タスク2009が開始され、このタスクは、選択したチャンネルのピコ局によって送信されている信号を検査し、H-Idleが真であれば、そのレベルを切断レベルと比較するか、あるいは、C-Idleが真であれば、マクロ携帯電話サービスがないかどうかチェックすることによって、サービス利用度をモニタする。照会タスク2009がサービスの存在を識別することに失敗した場合は、そのNoという結果によって、プロセス・タスク2013が開始され、そのタスクはダイヤル・トーンを除去して、エントリ・ゲート1420でのコードレス・アイドル・タスクに戻る。

40

【 0 3 5 1 】

サービスが利用可能であれば、照会タスク2009のYesという結果によって、ホーム・アイドル = 真の条件を試験する照会タスク2021が開始される。照会タスク2021からのNoという結果によって、照会タスク2011が開始される。照会タスク2021からのYesという結果によって、Transmit=Trueフラッグをモニタする照会タスク2010が開始される。照会2010の結果がNoである場合は、Dial Number Entryタスクが、2021での話し中出口ゲート

50

を介して終了する。照会タスク2010からの Y e s という結果によって、エントリ・タイムの動作をチェックする照会タスク2011が開始される。

【 0 3 5 2 】

照会タスク2011の N o という結果は、ユーザが期待された入力を行うことに失敗したことを示している。これによって、桁バッファ空状態であるかどうかをモニタする照会タスク2012が開始される。桁の幾つかの数を収集した場合、照会タスク2012の N o という結果によって、エントリ・ゲート1908でのスピード・ダイヤル・タスクが開始される。

【 0 3 5 3 】

バッファが空であると、照会タスク2012の Y e s という結果によって、制御権を、プロセス・タスク2005での桁収集ルーに戻すことができ、プロセスが再始動される。照会タスク2011の Y e s という結果によって、タスク2008が開始される。

10

【 0 3 5 4 】

タスク2008で、キーが押されたことが検知されると、 Y e s という結果によって、ホーム・アイドル = 真の条件を試験する照会タスク2014が開始される。2014の N o という結果で照会タスク2016が開始される。照会タスク2014からの Y e s という結果によって、通話を始めた最初のオフフックの 2 秒以内に、第 2 のオフフック・キー（緑）が押されたかどうかをチェックする照会タスク2015が開始される。ピコ局のピコ・モードをバイパスするために、ハンドセットによって、この手順が使用される。これは、ユーザが通話の発呼を携帯電話システムに強制することを可能にする第 2 回線機能である。この選択を行う一つの理由は、重要な通話を行う屋内回線での回線話し中状態であろう。照会タスク2015からの Y e s という応答によって、発呼タスクが終了し、ゲート・エントリ1402での再スキャン・タスクに入る。

20

【 0 3 5 5 】

照会タスク2015からの N o という応答によって、キーが数値キーであったかどうか押されたキーを検査する照会タスク2016が開始される。照会タスク2016からの N o という応答によって、エントリ・ゲート2102での非数値エントリ・タスクが開始される。2102での非数値エントリ・タスクは、Clearキーが押されたかどうかをモニタする照会タスク2109に進む。タスク2109の応答が Y e s である場合は、空状態かどうか桁バッファをチェックする照会タスク2110が開始される。バッファが空であれば、照会タスク2110の Y e s という結果によって、最初のエントリ2000でのダイヤル番号エントリ・タスクが開始される。このアクションによって、ダイヤル・トーンが O N 状態のままになる。

30

【 0 3 5 6 】

ダイヤル桁バッファが空でない場合は、照会タスク2110の N o という応答によって、桁バッファから最後の桁入力を削除し、一つだけ桁カウンタを削減するプロセス・タスク2111が開始される。次のもののに、制御権が、照会タスク2112に渡され、削除後に、空状態かどうか桁バッファをチェックする。タスク2112からの N o という応答によって、桁キャプチャ・エントリ2007での桁収集ループが開始される。タスク2112で、桁バッファが空であることが発見されると、その Y e s という結果によって、2000でのダイヤル番号エントリ・タスクが再度開始され、次に、ダイヤル・トーンがユーザに対して回復される。

【 0 3 5 7 】

40

タスク2109の応答が N o である場合、(#) キーかどうか、押された最初のキーをモニタする照会タスク2113が開始される。そのキーは、ハンドセットの Redial Last Number キーの役割を果す。照会タスク2113からの Y e s という応答によって、通話した最後の番号を検索し、それを桁バッファに入れるプロセス・タスク2114が開始される。プロセス・タスク2114は、空かどうか桁バッファをモニタする照会タスク2115を開始する。

【 0 3 5 8 】

照会タスク2115の応答が Y e s である場合は、2000でのダイヤル番号エントリ・タスクの開始までループバックされる。照会タスク2114の応答が N o であれば、ダイヤル・トーンを除去して、エントリ・ゲート2020でのダイヤル完了タスクを開始するプロセス・タスク2116が開始される。

50

【 0 3 5 9 】

最初の入力が (#) キーでなかった場合は、照会2113での N o という応答によって、 (*) キーかどうか、押された最初のキーをモニタする照会タスク2118が開始される。2118からの Y e s という応答によって、ダイヤル・トーンを除去して、プロセス・タスク2120を開始するプロセス・タスク2119が開始される。プロセス・タスク2120は、 (*) を桁バッファに保存し、インターディジット・タイマを始動するプロセス・タスク2107を開始する。プロセス・タスク2107は、制御権を桁キャプチャ・エントリ・ゲート2007での桁収集ループに戻す。

【 0 3 6 0 】

最初の入力が (*) でなかった場合には、照会2118での N o という応答によって、ユーザに対してエラー・トーンのバーストを生成するプロセス・タスク2121が開始され、次に、インターディジット・タイマを始動するプロセス・タスク2107が開始される。

10

【 0 3 6 1 】

図20を参照すると、押されたキーが数値キーであった場合は、照会タスク2016の Y e s という結果によって、桁を桁バッファに保存し、一つだけ桁カウンタを増加させるプロセス・タスク2017が開始される。次に、制御権が、タスク2017から照会タスク2018に移され、このタスクは、最大桁計数に対して桁カウンタの出力を比較する。照会タスク2018からの Y e s という応答によって、ホーム・アイドル = 真の条件をモニタすることによって、発呼タスクを適切なサービスに導く照会タスク2019が開始される。照会タスク2019からの N o という結果によって、エントリ・ゲート1917での出力番号タスクに制御権が移され、通話が、携帯電話ネットワークで処理される。

20

【 0 3 6 2 】

照会タスク2019での Y e s という結果によって、2213でのキャプチャ基地局タスクが開始される。

【 0 3 6 3 】

期待されたすべての桁がまだ入力されていない場合は、照会タスク2018からの N o という応答によって、図21の2101での数値入力タスクが開始される。数値入力タスクは、ダイヤルされた最初の桁をモニタする照会タスク2103に進む。照会タスク2103からの Y e s という応答によって、ダイヤル・トーン信号を除去するプロセス・タスク2104が開始され、次に、市外通話が行われていることを示す最初の桁が 1、あるいは、0 であるかどうかをモニタする照会タスク2105が開始される。タスク2105の Y e s という応答によって、桁計数の最大値を11にリセットするプロセス・タスク2106が開始される。照会2103での N o という結果と、タスク2105からの N o という結果によって、照会タスク2108が各々開始される。

30

【 0 3 6 4 】

照会タスク2108は、桁バッファの累積桁を北アメリカ・ダイヤリング・プランと比較して、ダイヤル完了ステータスを検知する。照会タスク2108からの Y e s という応答によって、2020でのダイヤル完了タスクが開始される。タスク2108の N o という応答によって、インターディジット・タイマを再始動するプロセス・タスク2107が開始される。

【 0 3 6 5 】

桁カウンタ・プロセス・タスク、インターディジット・タイマ・プロセス・タスク、及び内部精密ダイヤル・トーン生成と連携した N A N P 規格に対する比較を利用するハンドセット用のこの独自のダイヤリング・プランによって、ユーザは、所望のダイヤル番号を即座に入力することができる。これによって、逆に、送信及び終了ボタンの機能を用いることなく、携帯電話及びその他の特殊ハンドセットの使用法に、ダイヤル・トーンと慣れ親しんだ容易なダイヤリング・プロトコルの利点加わる。

40

【 0 3 6 6 】

インターディジット・タイムアウトを介して、スピード・ダイヤリングも、ハンドセットによって内部でサポートされており、桁バッファが空でない場合は、制御権が、桁キャプチャ・タスク2007の照会タスク2012から、ゲート1908でのスピード・ダイヤル・エント

50

りに移される。制御は、3以下、あるいは、3に等しい値であるかどうか桁カウンタをモニタする照会タスク1909に進み、200までのスピード・ダイヤル保存レジスタが見込まれる。照会タスク1909からのNoという応答によって、2020でのダイヤル完了タスク・エントリが開始される。照会タスク1909からのYesという応答によって、照会タスク1910が開始される。

【0367】

照会タスク1910は、桁バッファの値が、1と199のスピード・ダイヤル・レジスタ値の間にはいるかどうかをモニタする。照会タスク1910からのNoという応答によって、2020でのダイヤル完了タスク・エントリが開始されるが、Yesという応答によって、プロセス・タスク1911が開始され、選択した記憶場所に保存された内容を再現して、それを桁バッファに入れる。次に、プロセス・タスク1911によって、照会タスク1912が開始される。

10

【0368】

照会タスク1912は、空状態かどうか桁バッファをモニタする。タスク1912に対するYesという応答によって、ゲート2000でのダイヤル番号入力タスクの開始に戻る。照会タスク1912からのNoという応答によって、通話を行うために、ゲート2020でのダイヤル完了タスク・エントリが開始される。

【0369】

2020でのダイヤル完了タスクは、照会タスク2019に進み、前述のようにルーティングを決定する。

【0370】

20

エントリ・ゲート1917の出力番号の携帯電話発呼プロセスは、宛て先アドレスとして累積番号を用いて携帯電話ネットワークに発呼するプロセス・タスク1913を開始する。次に、プロセス・タスク1913は、携帯電話の会話エントリ・ポイント1918での照会タスク1914を開始する。

【0371】

照会タスク1914は、携帯電話のスイッチからの音声チャネル割り当ての受信がないかどうかモニタする。通話が完了に失敗すると、照会タスク1914からのNoという結果によって、通話を通じなかったことをユーザに警告するために再オーダ・トーンを生成するプロセス・タスク1916が開始される。

【0372】

30

次に制御権が、プロセス・タスク1916から、アイドル・エントリ・ゲート1420での再スキャン・タスクに移る。

【0373】

照会タスク1914の結果がYesである場合は、制御権が、タスク1915での通常の携帯電話の会話機能に移る。通話を完了すると、プロセス・タスク1915は、制御権をコードレス話し中エントリ・ゲート1420での再スキャン・タスクに戻す。図33と関連させて、通常の携帯電話の会話機能タスク1915を更に詳細に説明する。

【0374】

図22の2213でのキャプチャピコ局エントリによって、プロセス・タスク2214が開始され、それによって、ハンドセット送信機のスイッチが入れられ、I Want In2 Access Demandメッセージを選択したチャネルのピコ局に送信し始める。次に、制御権がプロセス・タスク2214か、上述の接触ピコ局タスク2301に移る。

40

【0375】

再度、図12を参照すると、ピコ局は、アクセス要求メッセージを検知して、ハンドセットからダイヤルされた番号をキャプチャする。前述のように、プロセス・タスク1203は、音声チャネル応答を発行し、ハンドセット承認をキャプチャする。プロセス・タスク1203は、屋内回線アイドル状態をモニタする照会タスク1204を開始する。

【0376】

照会タスク1204からのYesという応答によって、ダイヤルした番号のキャプチャがないかどうかモニタする照会タスク1205が開始される。タスク1205からのYesという応答

50

によって、プロセス・タスク1206が開始される。プロセス・タスク1206は、屋内回線を占有し、ダイヤル・トーンを検知して、ハンドセットからキャプチャした番号をネットワークにダイヤルする照会タスク1207を開始する。ダイヤリング・プロセス・タスクを完了することに失敗すると、通話を終了するためにプロセス・タスク1322が開始される。

【0377】

照会タスク1207の完了に成功すると、EIA-553規格に記述された会話モードに切り替える1316での会話への切り替えプロセス・タスクが開始される。前述のように、制御権がフック・フラッシュ・モニタ・ループに移る。

【0378】

この通話接続プロセスの間、別の屋内増設電話が随意に通話に参加、あるいは、通話から離れることができる。ピコ局は、切断イベントの一つが発生するまで、ハンドセット切断に対するこの電話回線を維持する。

【0379】

アクティブなハンドセットがピコ局のサービス・エリアにもう存在しないので、通話の終了が発生した場合、各々の登録されたハンドセットは、ピコ局から新しいユニット番号割り当てを受け取ることができる。

【0380】

基地局ハンドセット通話終了プロセス

ピコ局のアイドル・タスクでは、電話回線インターフェースが、回線の呼び出し電圧の存在を検知することによって、着信に対してピコ局に警告する。次に、ピコ局は、直ちに通話終了プロセスを開始する。

【0381】

随意に9、11、13、及び24を参照して、通話終了プロセスを説明する。

【0382】

前述のように、ピコ局スキャン・チャンネル・タスクは、アクティブ状態の在宅タイマを処理した後で、エントリ901での基地局アイドル・タスクを開始する。ハンドセットがホームでない限り、ピコ局は、通話活動に関与しない。

【0383】

基地局アイドル・タスクは、エントリ1101か、屋内回線の呼び出し電圧をモニタする照会タスク1102に進む。照会タスク1102からのYesという応答によって、1300での通話終了タスクが開始される。

【0384】

制御権が、5秒の間隔で呼び出し復帰タイマを開始するプロセス・タスク1301に移る。北アメリカ電話システムは、2秒のOnと4秒のOffの呼び出しサイクルを使用する。

【0385】

プロセス・タスク1301は、アイドル状態のピコ局チャンネルを探索して、各々の承認されたハンドセットにページ・オーダを発行するプロセス・タスク1302を開始する。この動作には、ハンドセットからページ・オーダへの応答の収集が含まれる。このプロセス・タスクは、メッセージ構成に関するEIA-553規格に従う。

【0386】

ハンドセットのモニタ基地局タスクは、照会タスク1509の間にピコ局のページ・オーダを検知して、2401でプロセス・ベース・オーダ・タスクを開始する。2401でのプロセス・ベース・オーダ・タスク・エントリによって、オーダのタイプをページ・オーダと比較する照会タスク2402が開始される。照会タスク2402からのYesという応答によって、照会タスク2403が開始される。

【0387】

照会タスク2403は、アイドルかどうかピコ局の話中/アイドル・ビットをモニタする。照会タスク2403からのNoという応答によって、失敗を計数して、失敗計数を許された最大失敗計数と比較する照会タスク2405が開始される。タスク2405からのYesという応答によって、プロセス・ベース・オーダ・タスクが終了し、コードレス・アイドル・エントリ

10

20

30

40

50

1420での再スキャン・タスクが開始される。

【0388】

照会タスク2405からのNoという応答によって、照会タスク2403が開始され、再度話中/アイドル・ピットの状態を試験する。照会タスク2403からのYesという応答によって、承認信号をピコ局に発行する2404プロセス・タスクが開始される。次に、プロセス・タスク2404によって、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクが開始される。

【0389】

次に、基地局プロセス・タスク1302によって、ページングしハンドセットからの応答がないかどうかモニタする照会タスク1303が開始される。照会タスク1303からのNoという応答は、1101での基地局アイドル・タスクにループバックされ、再度、プロセス・タスクが開始される。照会タスク1303からのYesという応答によって、プロセス・タスク1304が開始される。

10

【0390】

プロセス・タスク1304は、警告Onオーダをページ・オーダをACK'Dした各々のハンドセットに発行する。

【0391】

ハンドセットは、照会タスク1509でのモニタ基地局タスクのオーダをキャプチャし、エントリ2400でのプロセス・ベース・オーダ・タスクを再始動する。再度、制御装置によって、ページ・オーダをモニタする照会タスク2402を始動する。照会タスク2402からのNoという応答によって、警告オーダがないかどうかモニタする照会タスク2406が開始される。照会タスク2406からのYesという応答によって、警告Onオーダがないかどうかモニタする照会タスク2407が開始される。照会タスク2407からのYesという応答によって、着信についてユーザに通告するためにハンドセットの内蔵リングを起動するプロセス・タスク2408が開始される。次に、プロセス・タスク2408によって、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクが開始される。

20

【0392】

次に、ピコ局プロセス・タスク1304によって、屋内増設電話からの応答がないかどうかモニタする照会タスク1305が開始される。照会タスク1305からのYesという応答によって、通告を受けたハンドセットに解放オーダを発行するプロセス・タスク1311が開始される。

30

【0393】

次に、プロセス・タスク1311が、更新オーダを発行して、ハンドセットに回線使用中ステータスを通知する。次に、制御権が、エントリ1101での基地局アイドル・タスクに戻される。

【0394】

照会タスク1305からのNoという応答によって、ハンドセットから応答がないかどうかモニタする照会タスク1306が開始される。照会タスク1306からのNoという応答によって、照会タスク1307が開始され、再度、呼び出し状態が試験される。照会タスク1307からのYesという応答によって、別の5秒間隔について呼び出し戻しタイマを再始動するプロセス・タスク1308が開始される。プロセス・タスク1308と、照会タスク1307からのNoという応答によって、それぞれ、照会タスク1309が開始される。

40

【0395】

照会タスク1309は、すべてのハンドセットからの承認の受信がないかどうかモニタする。照会タスク1309からのNoという応答によって、ページ・オーダを応答しない各々のハンドセットプロセス・タスク1312が発行される。プロセス・タスク1312によって、警告Onオーダを応答している各々のハンドセットに発行する1313が開始される。プロセス・タスク1313と、照会タスク1309からのYesという応答によって、各々、照会タスク1310が開始される。

【0396】

50

照会タスク1310は、動作がないかどうか呼び出し戻しタイマをモニタする。タイマが終了すると、システムは、発呼者がハングアップしたかどうかを決定する。従って、照会タスク1310に対する Yes という応答によって、通話を終了するために1311が開始される。照会タスク1310からの No という応答は、照会タスク1305にループバックされ、再度、屋内増設電話からの応答がないかどうか試験する。

【 0 3 9 7 】

図24を参照すると、プロセス・ベース・オーダ照会タスク2406の No という結果によって、ピコ局からの解除オーダがないかどうかモニタする照会タスク2410が開始される。照会タスク2410に対する Yes という応答によって、警告リングを切り、切断応答を戻し、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクを開始するプロセス・タスク2411が開始される。

10

【 0 3 9 8 】

照会タスク2410からの No という応答によって、ピコ局からの更新オーダがないかどうかをモニタする照会タスク2412が開始される。照会タスク2412からの Yes という応答によって、新しいステータスをキャプチャして、照会タスク2414を開始するプロセス・タスク2413が開始される。照会タスク2412からの No という応答は、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクにループバックされる。

【 0 3 9 9 】

照会タスク2414は、アイドルかどうか、ピコ局の話中ノアイドル状態をモニタする。照会タスク2414からの No という応答によって、失敗を計数し、累積計数を許された最大失敗計数と比較する照会タスク2421が開始される。照会タスク2421からの Yes という結果は、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクにループバックされる。照会タスク2421からの No という応答は、再度、話中ノアイドル状態を試験するために、照会タスク2414にループバックされる。

20

【 0 4 0 0 】

照会タスク2414からの Yes という応答によって、更新を承認し、照会タスク2416を開始するプロセス・タスク2415が開始される。照会タスク2416は、ハンドセット使用中メッセージがないかどうか更新オーダをモニタする。照会タスク2416からの No という応答によって、照会タスク2422が開始される。タスク2422は、回線使用中メッセージがないかどうか更新オーダをモニタする。照会タスク2422からの No という結果によって、照会タスク2423が開始される。タスク2423は、アイドル・メッセージがないかどうか更新オーダをモニタする。照会タスク2423に対する No という応答は、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクにループバックされる。

30

【 0 4 0 1 】

ユーザが着信に答えたい場合は、オフフック・キーを押す。このアクションは、照会タスク1512のモニタ・ピコ局機能によって検知され、No という結果によって、エントリ2200での通話発呼タスクが開始される。

【 0 4 0 2 】

前述のように、発呼タスク・エントリ2200によって、オフフック（緑）キーがおされたかどうかモニタする照会タスク2201が開始される。照会タスク2201に対する Yes という応答によって、警告 On 状態がないかどうかモニタする照会タスク2203が開始される。照会タスク2203からの Yes という応答によって、エントリ2122での応答通話タスクが始まる。

40

【 0 4 0 3 】

ここで、図21を参照すると、応答通話タスク・エントリ2122によって、ピコ局の話中ノアイドル状態をモニタする照会タスク2123が開始される。照会タスク2123からの No という応答によって、失敗を計数して、累積計数を最大許容失敗計数と比較する照会タスク2129が開始される。照会タスク2129からの Yes という結果は、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクに戻される。照会タスク2129からの No という応答によって、再度、話中ノアイドル状態を試験するために照会タスク2123が開始される。

50

【 0 4 0 4 】

照会タスク2123からの Yes という応答によって、I'll Take Itメッセージをピコ局に送信するプロセス・タスク2124が開始される。プロセス・タスク2124によって、ピコ局からの承認がないかどうかモニタする照会タスク2125が開始される。

【 0 4 0 5 】

図13を参照すると、ピコ局は、照会タスク1306でハンドセットからの応答を検知して、プロセス・タスク1314を開始する。プロセス・タスク1314は、警告 Off オータを他のすべてのハンドセットに発行して、応答しているハンドセットからのI'll Take Itメッセージを承認し、更新オーダを他のすべてのハンドセットに発行する。更新オーダは、"Handset In Use"、あるいは、類似のものを表示するようハンドセットに指示するメッセージである。このモードでは、他のすべてのハンドセットは、ピコ・システムによってサービスを拒否される。しかしながら、通信サービスは、まだ、マクロ携帯電話システムによって利用可能である。次に、プロセス・タスク1314によって、通話に応答するために、回線を占有するプロセス・タスク1315が開始され、前述のプロセスを介して会話を開始するプロセス・タスク1316が開始される。

10

【 0 4 0 6 】

再度、図24を参照すると、警告 Off オータは、照会タスク2407のハンドセットによってキャプチャされ、次に、プロセス・タスク2409が開始されて、警告呼び出しが切られる。プロセス・タスク2409によって、コードレス・アイドル・エントリ1420での再スキャン・タスクが開始される。

20

【 0 4 0 7 】

応答しているハンドセットは、図21の照会タスク2125でのタイト・ループにあるままであり、ピコ局 A C K を待ち受ける。照会タスク2125からの No という結果によって、このハンドセットに向けられた更新オーダがないかどうかモニタする照会タスク2126が開始される。別のハンドセットが応答を求め、それに成功した場合は、照会タスク2126からの Yes という応答によって、エントリ2401でのプロセス・ベース・オーダ・タスクが開始される。

【 0 4 0 8 】

照会タスク2126からの No という応答によって、切断レベルよりも大きいピコ局の信号強度をモニタする照会タスク2127が開始される。照会タスク2127からの Yes という応答によって、ループが閉じられ、ピコ局の A C K を待ち受けている照会タスク2125が開始される。ピコ局の信号が喪失すると、照会タスク2127から No 応答が強制的に送信され、ディスプレイをクリアし、警告呼び出しを取り消すプロセス・タスク2128が開始される。プロセス・タスク2128は、再スキャン・エントリ1402での再スキャン・タスクにループバックされる。

30

【 0 4 0 9 】

照会タスク2125でピコ局 A C K を受け取ると、前述のコードレス会話エントリ2204での発呼タスクが開始される。

【 0 4 1 0 】

応答しない各々のハンドセットは、更新オーダを受信する。ここで、図24を参照すると、プロセス・ベース・オーダ照会タスク2416は、Handset In Useとしてステータスを検知して、照会タスク2416からの Yes という結果によって、プロセス・タスク2417が開始される。プロセス・タスク2417は、Handset In Useメッセージを表示させ、ピコ局からの新しいコマンドがないかどうかモニタする照会タスク2418を開始する。同様に、照会タスク2422からの Yes という応答によって、ディスプレイに Line In Useメッセージを表示するプロセス・タスク2424が開始される。照会タスク2423からの Yes という応答によって、ディスプレイに Idleメッセージを表示させるプロセス・タスク2425が開始される。タスク2424、あるいは、2425のいずれかの後で、プログラム制御は、タスク2418に進み、ピコ局からの新しいコマンドがないかどうかモニタする。

40

【 0 4 1 1 】

50

照会タスク2418からのNoという結果によって、ピコ局の信号強度が切断レベル以上かどうかをモニタする照会タスク2419が開始される。照会タスク2419からのYesという応答は、照会タスク2418にループバックされ、ピコ局オーダがないかどうか試験が行われる。すべてのハンドセットは、アクティブ状態のハンドセットが通話に拘る持続時間中、このチャンネルに留まる。

【0412】

照会タスク2419からのハンドセットが、ピコ局からの信号を喪失した場合、Noという結果によって、ディスプレイをクリアし、エントリ1402での再スキャン・タスクに制御権を戻すプロセス・タスク2420が開始される。

【0413】

ピコ局から新しいオーダを受け取ると、照会タスク2418からのYesという応答が強制され、エントリ2401でのプロセス・ベース・オーダ・タスクが開始される。

【0414】

このシーケンスによって、ハンドセットとピコ局に関する通話プロセスのフローが完了する。

【0415】

代替回線オプション・モジュール

代替回線オプション・モジュールは、外部取り付け可能エンクロージャに収容された修正携帯電話で構成され、内部バッテリー・バックアップを備えたAC電源で駆動される。この携帯電話ユニットに対する修正には、切り替え可能なPSTN電話回線インターフェースの追加、リモート・プログラミング・システム互換性の追加、及びその他のカスタム・オペレーティング・ソフトウェアが含まれる。

【0416】

この代替回線オプションの目的は、通話トラフィックの割り当てのために柔軟なアクセス手段を提供することである。この機能は、中継ステーション(IXC)に制限されるか、あるいは、ローカル中継ステーション(LEC)まで拡張することができる。この機能は、競合アクセス手段と呼ばれる。

【0417】

代替回線オプションは、ピコ局、あるいは、デュアル・モード・ハンドセットを用いるか、あるいは、用いずに展開できる独立した装置である。代替回線オプションは、ローカル携帯電話ステーションによって、PSTNに対する代替アクセスを提供する顧客サイトに対するrfリンクの役割を果たす。

【0418】

代替回線オプション・モジュールは、ローカル携帯電話ステーションに管理されて動作し、住宅からの通話をモニタし、完了のために通話を携帯電話システムに選択的に経路設定する。代替回線オプションも、マクロ携帯電話ネットワークをモニタし、代替回線オプションのMINに対する通話を、完了のために屋内配線に経路設定することができる。この選択プロセス、回線置換機能、及び動作モードは、前述のリモート・プログラミング・ケイパビリティを介して、携帯電話ステーションから代替回線オプションにダウンロードされる。リモート・プログラミング回線を使用することによって、携帯電話ステーションは、代替回線オプション・モジュールを確実に制御することができる。

【0419】

説明した実施例では、住居へのPSTN中央局の回線は、ローカル中継ステーションによって提供される標準インターフェース装置(NID)に入力で終わっている。

【0420】

インターフェース・モジュールの出力は、住居の配線に接続している。住居の配線は、顧客のすべての電話装置(増設電話、FAX装置、コンピュータ・モデム、コードレス電話、等)を中央局の回線に接続している。代替回線オプション・モジュールは、その入力をNIDの出力に接続することによって設置されている。次に、住居配線は、代替回線モジュールの出力に接続されている。こうすることによって、代替回線オプションは住居配

10

20

30

40

50

線と直列になる。

【0421】

この相互接続法によって、代替回線オプションが能動的に携帯電話ステーションから家庭への競合アクセスを提供している期間中に、代替回線オプション・モジュールが、中央局の代替物になることができる。

【0422】

ここで、図25を参照して、代替回線オプション・モジュールの初期化機能とリモート・プログラミング動作を説明する。

【0423】

電源を投入すると、タスク2501が開始され、内部管理を行って、電話回線インターフェース及び携帯電話の無線ユニットをアイドル・モードにする。代替回線オプション・モジュールは、その回線インターフェースと無線ユニットが、それぞれ確実に、オンフック状態及び送信器のオフ状態で障害（故障、あるいは、電源喪失）を示すよう設計されている。

10

【0424】

タスク2501は、不揮発性メモリの内容をアップロードして、動作ステータスを決定するプロセス・タスク2502に制御権を移す。次に、プロセス・タスク2502は、プログラムされたMINがあるかどうか試験する照会タスク2503を開始する。

【0425】

MINがまだプログラムされていない場合は、ホストとの接触が確立されるまで、代替回線オプション・モジュールが、工場プログラムされた1～800でホストに携帯電話の通話を試みる。

20

【0426】

この試行は、最初に、代替回線オプション・モジュールを提供する最も強力な携帯電話ステーション・アクセス・チャンネル（A-側、あるいは、B-側）で行われる。通話が、完了のためにステーションによって受け入れられない場合、代替回線オプション・モジュールが、側を切り替え、再度、通話を試行する。ホストが話中で、代替回線オプションを処理できない場合は、接続が確立されるまで、代替回線オプション・モジュールが、5分間隔で再試行を行う。

【0427】

30

照会タスク2503からのNoという結果によって、プロセス・タスク2509が開始され、ステータスLEDの赤い点滅が始まり、代替回線オプションが動作できないことを示す。次に、プロセス・タスク2509で、B-側システムが選択され、利用可能な携帯電話サービスをモニタする照会タスク2510に対する制御が開始される。

【0428】

照会タスク2510からのYesという結果によって、ホストに割り当てられた1～800の番号への通話を発呼するプロセス・タスク2512が開始される。次に、照会タスク2513が開始され、選択したシステムによって通話が受け入れられたかどうか決定する。代替回線オプション・モジュールを展開している携帯電話ステーションは、そのスイッチをプログラムして、リモート・プログラミング番号に対する通話を受け入れ、起呼ユニットは有効なMINを持つ必要はない。照会タスク2513の結果がNoであか、あるいは、照会タスク2510からのNoという結果によって、代替回線オプション・モジュールを他の携帯電話システムに強制的に切り替えるプロセス・タスク2511が開始される。

40

【0429】

次に、プロセス・タスク2511が、照会タスク2510にループバックされ、再度、利用可能なサービスがあるかどうか試験を行う。照会タスク2513からのYesという結果によって、ホストが代替回線オプション・モジュールからの通話を受け入れたかどうかを決定する照会タスク2514が開始される。

【0430】

ホストが応答しなかった場合は、照会タスク2514のNoという結果によって、再度、ホ

50

ストとの接触を試行するために、照会タスク2510にループバックする前に5分の遅延を入力するプロセス・タスク2534が開始される。

【0431】

照会タスク2514からのYesという結果によって、代替回線オプションのMIN、SID、リアルタイム・クロックのための現在の日付/時間セッティング、ホストのチェックイン日付/時間ウインドウ、及び動作モード・パラメータを含むホストからのダウンロードを獲得するプロセス・タスク2515が開始される。

【0432】

代替回線オプション・モジュールに関する動作モード・パラメータには、ローカル交換代替(LECバイパス)ディレクティブ、及び相互交換代替(IXCバイパス)ディレクティブがある。こうしたパラメータは、中央処理装置の不揮発性メモリに保存される。

10

【0433】

次に、プロセス・タスク2515は、完了したホストのダウンロードがないかどうかモニタする照会タスク2516に接続する。ダウンロード・プロセスが失敗すると、照会タスク2516のNoという結果によって、遅延と再試行を実行するプロセス・タスク2534が開始される。

【0434】

照会タスク2516からのYesという結果によって、ステータスLEDを定常の緑の状態に回復させて、代替回線オプション・モジュールがプログラムされ、動作可能であることを示すプロセス・タスク2517が開始される。

20

【0435】

ステータスLEDは、必要な場合に、誤動作診断を支援するためのサービス・ツールとして設けられている。

【0436】

プロセス・タスク2517は、代替回線オプションの主要なサービス・ループ、2505でのチェック・ウインドウ・エントリに移る。

【0437】

リモート・プログラミング・システムのダウンロードに続く電源投入リセット・イベントで、照会タスク2503からのYesという結果によって、内部リアルタイム・クロックが正常に動作しているかどうかを試験する照会タスク2504が開始される。照会タスク2504でのYesという結果によって、2505での一次サービス・ループ・エントリ・チェック・ウインドウに移る。

30

【0438】

照会タスク2504からのNoという結果によって、正しい時刻かどうかリモート・プログラミング・システムと接触する即時プロセスが開始される。これは、携帯電話サービスのアベイラビリティがあるかどうかを試験する照会タスク2524を開始することによって、達成される。サービスが利用可能であれば、照会タスク2524からのYesという結果によって、ホストの通話を発呼するプロセス・タスク2525が開始される。プロセス・タスク2525によって、ホストからの応答をモニタする照会タスク2526が開始される。照会タスク2526からのNoという応答によって、1分の遅延を行い、プロセス・タスク2525にループバックして再試行を行うプロセス・タスク2529が開始される。

40

【0439】

ホストからの応答によって照会タスク2526からのYesという結果が生じて、プロセス・タスク2527が開始される。プロセス・タスク2527は、リモート・プログラミング・システムからリアルタイム・クロックの更新を受け取る。次に、制御権が、照会タスク2528に移され、ロードの成功を決定する。照会タスク2528からのNoという結果は、プロセス・タスク2529にループバックされる。照会タスク2528からのYesという結果によって、2505での一次サービス・ループ、チェック・ウインドウ・エントリに移る。

【0440】

照会タスク2524によって、サービスが利用できなかったことが決定されると、Noとい

50

う結果によって、ステータスLEDを定常の赤に点灯し、アラーム状態を不揮発性メモリにログして、イベントをリモート・プログラミング・システムに報告することを可能にするプロセス・タスク2535が開始される。次に、プロセス・タスク2535によって、携帯電話サービスのアベイラビリティがあるかどうかのモニタを継続する照会タスク2536が開始される。

【 0 4 4 1 】

サービスが利用可能ではない場合は、そのNoという結果を照会タスク2536の始めにループバックさせることによって、照会タスク2536はタイト・ループに留まる。照会タスク2536からのYesという結果によってステータスLEDを定常の緑に復元して、ホストとの接触を試みるためにプロセス・タスク2525にループバックするプロセス・タスク2537が

10

【 0 4 4 2 】

幾つかのプロセス・ステップで説明したように2505でのチェック・ウインドウ・タスク・エントリによって、標準携帯電話プロトコルに従って、ホストからダウンロードされた携帯電話ステーションのSIDに適合する代替回線オプションのロケーションで携帯電話サービスが利用可能であるかどうかを決定する照会タスク2506が開始される。

【 0 4 4 3 】

照会タスク2506からのNoという結果は、プロセス・タスク2530に接続され、ステータスLEDを定常の赤に点灯して、アラーム状態を表示し、イベントを不揮発性メモリにログして、後にそれをホストにレポートする。プロセス・タスク2530によって、サービスの

20

【 0 4 4 4 】

サービスが利用可能であれば、照会タスク2506へのYesという出力によって、照会タスク2507が開始される。代替回線オプション・モジュールは、リアルタイム・クロックとカレンダーを維持して、運用ウインドウが使用可能になる時期と、運用パラメータに対する可能な更新のためにホストに接触すべき時期を決定する。照会タスク2507は、ウインドウに保存されたりリモート・プログラミング通話に対して現在の日付/時間を試験する。着信ウインドウが開かれていれば、照会タスク2507に対するYesという結果によって、照会タスク2533が開始される。

30

【 0 4 4 5 】

照会タスク2533は、遅延タイマの動作を決定し、照会タスク2533に対するNoという結果によって、サービスのアベイラビリティがあるかどうかモニタする照会タスク2518が開始される。照会タスク2518からのNoという結果が2505でのチェック・ウインドウ・エントリにループバックされる。

【 0 4 4 6 】

照会タスク2518に対するYesという結果によって、ホストに通話を発呼するプロセス・タスク2519が開始される。プロセス・タスク2519によって、ホストからの応答がないかどうか試験する照会タスク2520が開始される。照会タスク2520がリモート・プログラミング・システムの応答を決定できない場合は、Noによって、プロセス・タスク2523が開始され、30秒のタイムアウト値を持つ遅延タイマが始動される。次に、プロセス・タスク2523は、2505でのチェック・ウインドウ・エントリにループバックされる。

40

【 0 4 4 7 】

ホストからの応答によって、照会タスク2520でのYesという結果が生じた場合は、プロセス・タスク2521が開始され、ホストからの更新が獲得される。プロセス・タスク2521によって、更新の完了に成功したことを決定する照会タスク2522が開始される。

【 0 4 4 8 】

50

照会タスク2522からのNoという結果によって、2523での遅延タイマ・プロセス・タスクが開始されるが、Yesという結果は、2505でのチェック・ウインドウ・エントリにループバックされる。

【0449】

ホストの着信ウインドウが閉じられている場合は、照会タスク2507のNoという結果によって、照会タスク2508が開始される。照会タスク2533に対するYesという結果によっても、照会タスク2508が開始される。照会タスク2508は、現在の日付/時間をリモート・プログラミング・システムからダウンロードした値と比較して、代替回線オプション・モジュール・サービス・ウインドウが開かれているかどうかを決定する。サービス・ウインドウが存在すれば、携帯電話システムが住居の通話トラフィックを処理するために限定された能力しかない場合に、携帯電話ステーションは、トラフィック管理を行うことができる。

10

【0450】

照会タスク2508によって、サービス・ウインドウを閉じることが決定されると、Noという結果が、2505でのチェック・ウインドウ・エントリにループバックされる。サービス・ウインドウが開かれていれば、照会タスク2508に対するYesという結果によって、エントリ・ゲート2601での代替回線オプション・オンライン・タスクが開始される。

【0451】

従って、サービス・ウインドウが閉じられているか、あるいは、代替回線オプションが携帯電話システムからサービスを受信していない場合は、代替回線オプション・モジュールは、住居のすべての回線の動作を無視する。

20

【0452】

ここで、図26を参照して、代替回線オプション・サービス機能を更に詳細に説明する。運用ウインドウが使用可能であれば、代替回線オプション無線ユニットは、携帯電話システムからサービスを受信している。2601で代替回線オプション・オンライン・タスクが入力され、それにより、オフフック表示を決定するために回線電流をモニタするための照会タスク2602が開始される。照会タスク2602に対するYesという結果によって、新しい分を開始するかどうかリアルタイム・クロックを試験する照会タスク2603が開始される。

【0453】

すべての重要なイベントを範囲に含むことを保証するために、照会タスク2603は、代替回線オプション・オンライン・タスクを終了して、代替回線オプション・オンライン・タスクがそのサービス・ウインドウを開始する時に使用する回線を発見した場合に、新規の分を開始する際に、2505でのチェック・ウインドウ・エントリに戻る。照会タスク2603でのNoという結果は、照会タスク2602の始めにループバックして、回線ステータスのモニタを継続する。

30

【0454】

回線がアイドル状態であれば、照会タスク2602に対するNoという結果によって、代替回線オプションの構成データを照モニタして、ローカル交換会社のバイパス・モード動作を決定する照会タスク2604が開始される。照会タスク2604に対するYesという結果によって、回線転送メカニズムを起動するプロセス・タスク2605が開始される。

40

【0455】

プロセス・タスク2605は、中央局から住居配線を切断する動作を行い、すべての中央局の機能の代わりに、代替回線オプション・モジュールの機能を用いる。プロセス・タスク2605、及び照会タスク2604からのNoという結果によって、照会タスク2606が開始される。

【0456】

照会タスク2606は、屋内配線をモニタして、増設電話がオフフックであるかどうかを決定する。照会タスク2606に対するYesという結果によって、LECバイパス・モードかどうかをモニタする照会タスク2622が開始される。照会タスク2622に対するYesという結果によって、プロセス・タスク2623が開始され、屋内配線に対する精密ダイヤル・トー

50

ンが生成される。

【0457】

プロセス・タスク2623、及び照会タスク2622に対するNoという結果によって、最初にダイヤルされた桁をキャプチャし、照会タスク2625に制御権を移すプロセス・タスク2624が開始される。

【0458】

照会2625は、LECバイパス・モードの動作を決定し、Yesという結果によって、ダイヤル・トーン信号を除去するプロセス・タスク2626が開始される。プロセス・タスク2626、及び照会タスク2625からのNoという結果によって、最初の桁が1、あるいはゼロであるかどうかを決定する照会タスク2627が開始される。いずれの場合も、アクセスが再検査される。

10

【0459】

照会タスク2627がNoという結果を生成した場合、LECバイパス・モードの動作をモニタする照会タスク2628が開始される。代替回線オプションがIXCバイパス・モードである場合は、照会タスク2628からのNoという結果によって、ダイヤルされた交換コード(最初の3桁)をキャプチャするプロセス・タスク2629が開始される。次に、プロセス・タスク2629によって、交換コード(NNX)が、完了のために携帯電話ステーションに向けられる交換リストメンバーであるかどうかを決定する照会タスク2630が開始される。照会タスク2630でのNoという結果は、チェック・ウインドウ・エントリ・ゲート2505に戻される。

20

【0460】

照会タスク2630でのYesという結果と、照会タスク2628でのYesという結果によって、ダイヤルした完全な番号をキャプチャするプロセス・タスク2631が開始される。次に、プロセス・タスク2631によって、LECバイパス・モードであるかどうか試験する照会タスク2632が開始される。照会タスク2632に対するNoという結果によって、中央局から離れた回線を占有し、効果的にPSTNに対する通話を打ち切るプロセス・タスク2633が開始される。これで、屋内接続は、回線への-48VDC通話バッテリー電源供給を維持する代替回線オプション・モジュールの出力インターフェースに切り替わる。プロセス・タスク2633及び照会タスク2632に対するYesという結果によって、収集したダイヤル番号に携帯電話の通話を発呼するプロセス・タスク2634が開始される。

30

【0461】

プロセス・タスク2634は、屋内回線音声回路を接続して、発呼者が、この発呼に応じて提供された回線監視を聞けるようにする。次に、プロセス・タスク2634によって、動作がないかどうか通話イベントをモニタする照会タスク2635が開始される。照会タスク2635のYesという結果を照会タスク2635の始めにループバックすることによって、通話切断イベントまで、制御権は照会タスク2635に留まる。切断イベントが発生すると、照会タスク2635に対するNoという結果が生じて、プロセス・タスク2636が開始される。

【0462】

プロセス・タスク2636は、代替回線オプション発呼通話を打ち切り、占有されているならば、屋内回線を解放する。次に、代替回線オプション・オンライン・オプションは、チェック・ウインドウ・エントリ・ゲート2505に戻る。代替回線オプション・ウインドウを閉じる前に、代替回線オプション・モジュールによって迂回された通話が完了される。

40

【0463】

増設電話の動作に関して、照会タスク2606がNoという結果になった場合は、携帯電話ステーションから代替回線オプションMINに向けられた到着通話の受信がないかどうかをモニタする照会タスク2607が開始される。照会タスク2607に対するYesという結果によって、代替回線オプションMIN通話が、屋内回線に移らなければならないIXCバイパス・イベントであるかどうかを決定する照会タスク2608が開始される。

【0464】

照会タスク2608の結果がNoである場合は、代替回線オプションMIN通話に応答し、

50

ホストのアクセス・プロトコルに応答するプロセス・タスク2609が開始される。プロセス・タスク2609によって、リモート・プログラミング・システムが発呼者かどうか決定する照会タスク2610が開始される。照会タスク2610でのN oという結果によって、代替回線オプションM I N通話を打ち切り、制御権をチェック・ウインドウ・エントリ・ゲート2505に戻すプロセス・タスク2611が開始される。

【0465】

照会タスク2610の結果がY e sであれば、リモート・プログラミング・システムの更新セッションをキャプチャし、プロセス・タスク2613を開始するプロセス・タスク2612が開始され、代替回線オプションM I N通話を切断し、チェック・ウインドウ・エントリ・ゲート2505に戻るプロセス・タスク2613が開始される。

10

【0466】

I X Cバイパスが有効であれば、照会タスク2608の結果がY e sとなり、屋内配線を占有して、呼び出し電圧を生成し、着信があることを増設電話に警告するプロセス・タスク2617が開始される。次に、プロセス・タスク2617によって、増設電話からの応答が発生したかどうかを決定するためにモニタを行う照会タスク2618が開始される。

【0467】

照会タスク2618からのN oという結果によって、携帯電話の発呼者の継続的に存在するかどうかをモニタする照会タスク2619が開始される。上記のプロセス・タスク2613によって、照会タスク2619からのN oという結果が終了する。照会タスク2617に対するY e sという結果は、呼び出し生成プロセス・タスク2617にループバックされる。

20

【0468】

増設電話からの応答によって、照会タスク2618へのY e sという結果が強制され、プロセス・タスク2620が開始される。プロセス・タスク2620によって、屋内回線の音声携帯電話無線に接続され、会話が可能になる。次に、プロセス・タスク2620によって、通話動作をモニタする照会タスク2621が開始される。切断イベントが発生するまで、照会タスク2621は、タイト・ループのままである。照会タスク2621に対するY e sという結果は、照会タスク2621に対する入力にループバックされる。

【0469】

切断イベントが発生すると、照会タスク2621に対するN oという結果によって、前述のプロセス・タスク2613が開始される。

30

【0470】

代替回線オプションM I Nが通話を受信していない場合、照会タスク2607に対するN oという結果によって、呼び出し電圧について中央局をモニタする照会タスク2614が開始される。照会タスク2614に対するN oという結果は、制御権をチェック・ウインドウ・エントリ・ゲート2505に戻す。

【0471】

照会タスク2614に対するY e sという結果によって、増設電話からの応答がないかどうか屋内回線をモニタする照会タスク2615が開始される。照会タスク2615のN oという結果は、照会タスク2614の始めにループバックされ、回線の呼び出しがないかどうかモニタを継続する。

40

【0472】

照会タスクに2615に対するY e sという結果によって、切断イベントがないかどうか応答された通話をモニタする照会タスク2616が開始される。通話がアクティブである場合、照会タスク2616に対するY e sという結果は、タイト・ループで照会タスク2616の始めにループバックされる。通話が完了すると、照会タスク2616のN oという結果によって、制御権が、チェック・ウインドウ・エントリ・ゲート2505に戻される。

【0473】

代替回線オプションがL E Cバイパス・モードで動作していない場合の代替回線オプション・モジュール迂回通話中に、呼び出し動作照会タスク2635及び2621は、代替回線オプション入力回線インターフェースを使用して、呼び出し電圧がないかどうか中央局の回線

50

をモニタする。屋内回線のための通話が発生すると、代替回線オプションが通話待機トーンを出力回線インターフェースの屋内側に発行する。

【0474】

屋内回線増設電話のユーザは、フックフラッシュを実行することによって、この通話に対する応答を選択することができる。代替回線オプション通話待機通知に対するフックフラッシュ応答の代替回線オプションを検知すると、代替回線オプションが、その出力回線インターフェースを中央局に切り替え、着信に応答する。

【0475】

携帯電話の通話が保留され、屋内配線毎に別のフックフラッシュ中に被呼者が待機状態に置かれる。発呼者が、保留中の携帯電話の通話に戻ることを忘れ、増設電話を単にハン

10

【0476】

グアップしただけである場合は、代替回線オプションが出力回線インターフェースを占有し、屋内配線に対して呼び出し電圧を生成する。

【0477】

この呼び出しに応答があると、代替回線オプション・モジュールによって、携帯電話の通話が屋内配線に再接続される。保留中に携帯電話の被呼者が終了した場合は、代替回線オプション・モジュールは、屋内配線からのそれ以上のフックフラッシュを無視する。

20

【0478】

代替回線オプション・モジュールの動作モードが、常時L E C置換である場合は、代替回線オプション回線インターフェースが常に占有され（屋内配線に接続され）、決して解放されることはない。その場合、すべての入出トラフィックは、代替回線オプション・モジュール及び携帯電話システムによって、処理される。

【0479】

顧客が上述をシステムを使用するのは非常に簡単であり、様々な利点を得られる。購入サービスでは、顧客は、3つまでのピコ局の6台のハンドセットをサポートするオプションを持つ。従って、家族内で必要とされる個別のハンドセットについて、家庭及び事務所といった広汎なピコ局の置換が可能である。

30

【0480】

ピコ局をプラグインし、各々のハンドセットを近接させ、ハンドセット起動コマンドを選択し、基地局の起動ボタンを押すということを含めて、顧客による起動ステップは、簡単である。

【0481】

登録に続いて、ハンドセットの使用法は、ハンドセットのスイッチを入れ、オフフックを行うと直ちにダイヤル・トーンが導入されるという点で、實際上、標準的有線電話機に類似している。

【0482】

各々の家族のメンバーに一台の特殊ハンドセットには、選択番号、及び選択呼び出し能力があり、それにより、システムの通話転送機能と組み合わせて使用した場合、各々の家族にメンバーが、在宅の際に個別のメンバーに向けられた個人通話を識別、応答することができる。

40

【0483】

ハンドセットのディスプレイ機構によって、常に、顧客は、サービスのいずれの等級が使用されているかを知ることができ、ホーム・エリアに入ると、顧客は幾つの家庭用電話が登録されているかを知ることができる。

【0484】

付加的な機構によって、可能であれば、バッテリーの電力を節約するために、ハンドセットの電力消費が調整され、システムの近隣干渉及び盗聴の暴露が最小なシステムが得ら

50

れる。

【0485】

付加的特徴は、ピコ局がホーム・エリア内の別のハンドセットの要求を満たしている間に通話の発呼のための私的な第2の回線として携帯電話システムを利用可能なことである。明らかに、顧客は、特定の必要を満たす請求料金で、様々なサービス・プランから、直接利益を得ることができる。

【0486】

システムの観点から、本発明の好ましい実施例によって、携帯電話ネットワークといった無線電話ネットワークに統合し、それと共存するマルチ・モード・パーソナル・無線通信システムが得られる。このシステムによって、特殊ハンドセットを装備した顧客の選択グループに対する標準的及び独自のサービスが得られ、ネットワーク、あるいは、携帯電話システムによってサポートされた別の顧客に影響を与えることはない。最小の数の予約携帯電話チャンネルに基づいた逆制御プロトコル階層を使用することによって、システムの共存が達成され、そのチャンネルは、独自の増強コードレス操作モードで、顧客のすべての選択グループによって共有される。確立されたプロトコル規格に厳しく従い、周波数プランを調整する必要をなくすことによって、システム統合を行った。更に、本発明には、プログラム可能な内容を持つ標準的オーバーヘッド・メッセージを独自に使用して、携帯電話システムに統合する備えがある。

【0487】

それによって、携帯電話サービスの提供者は、顧客に最もアピールする区域を範囲に含めることで、そのサービスを効率的に提供する手段が得られる。こうした区域は、単一のセル・サイトほど小さくしたり、全システムと同じほど大きくすることができる。従って、これで、顧客は、関心のある区域のローカル使用の価格設定及びその他の割増使用の価格設定の提供するサービス・パッケージを購入することができる。既存の携帯電話の顧客の装置は、付加的なオーバーヘッド・メッセージを無視し、携帯電話サービスを得ることを継続する。

【0488】

本発明の特殊ハンドセットは、自動的に切り替わり、既存の標準的プロトコルの下でアナログ、あるいは、デジタル・モードで、標準携帯電話ネットワークと共に動作する。特殊ハンドセットは、その独立した局所的に相互接続されたピコ・セルの範囲内にある場合、増強コードレス・モードで独自のプロトコルを利用する。遍在する電気通信システムに対処するために、本発明は、ハンドセットが関連するピコ・セルの範囲内にある間に、発呼のための私的な第2の回線として、そうした特殊ハンドセットに携帯電話ネットワークを利用する能力を設けている。

【0489】

そうしたハンドセットが行うような本発明の独自の位置分析法によって、適切な近隣に入るまで、関連するピコ・セルとの通信を試行することが禁止される。そうすることによって、バッテリーの電力が節約され、予約されたチャンネルでの不必要な伝送が大幅に削減される。そうした伝送を制御することによって、そうしたチャンネルが通話トラフィックを伝達するアベイラビリティが増強される。

【0490】

付加的に、内部精密ダイヤル・トーンをそうした特殊ハンドセットに組み込み、北アメリカ・ダイヤリング・プランに従って、ダイヤル番号分析を行うことによって、非常にユーザ親和性があり、簡単に使用できる顧客のための電話を作成した。本発明の特殊ハンドセット・メッセージ・ディスプレイ・スクリーンが、システムのユーザ親和性に加わり、これは、いずれのシステム部分が、例えば、ホーム、ローカル、割増といったいずれの割増コストで、サービスを提供しているかを、常に顧客が気付いているということによって実証されている。

【0491】

更に、本発明は、特徴的な呼び出し等級機構を通話転送等級機構に結合して、顧客が、

10

20

30

40

50

ピコ・セルの場所で、サポートされた特殊ハンドセットの特定の一つのハンドセットに所属するとして、着信を迅速に識別できるようにしたものである。これは、屋内配線に接続されたすべての電話を、所望のハンドセットの呼び出し信号のリズムと共に鳴らすことによって達成される。また、本発明によって、独自のプロトコルを介して、特殊ハンドセットをリモート・プログラムできることによって、サービス提供者に対する経済的な利益が得られる。この能力によって、サービス提供者にとって現在利用不能な販路を通して、特殊ハンドセットを普及させることができ、それによって、更に、顧客に対する最終コストを削減することができる。それに加えて、本発明によって、こうした特殊ハンドセットを3台までの別個のピコ・セルを識別し、それと共に動作できるようにして、複数のホーム・システム環境を確立する柔軟性を顧客に与えることができる。通話トラフィックが携帯電話ネットワークからオフロードされた付加的な場所を提供することによって、サービスの提供者は利益を得る。このトラフィックのオフロードによって、既存の顧客の基盤に対する影響を最小にして、現在の携帯電話ネットワークに本発明を展開することができる。

10

【0492】

本発明によって、携帯電話ネットワークとは独立して動作するオーバーレイ・セル・フレームワークを介して、起動、制御されるネットワークで明白なピコ・セルが得られる。前述のように、このオーバーレイ・フレームワークでは、上述の予約チャンネルの独自のプロトコルが用いられ、携帯電話から逆転した階層が使用される。

【0493】

独自の制御法によって、ピコ・セルが全体的な携帯電話ネットワークと接触、通信、あるいは、その一部になる必要がなくなり、携帯電話ネットワークによってサポートされた既存の顧客ベースにとって明白に動作することができる。本発明によって、各々のピコ・セルが、スペクトルが動的で、非キャプチャで、周波数に鋭敏であり、顧客が選択した場所に顧客が設置した汎用基地局で構成されることを規定している。各々のピコ・セルは、オーバーレイ・セル・フレームワークと協力して、特殊ハンドセットの増強コードレス動作モードをサポートする。各々のピコ・セルは、複数のハンドセットをサポートことができ、別個の局所で相互接続され、限定された到達距離の無線通信システムであり、携帯電話システムからトラフィックを効率的にオフロードする。これは、携帯電話ネットワークを関与させずに、PSTNに対する上述の局所相互接続を介して、各々のピコ・セルが、その登録された特殊ハンドセットの通話トラフィックを独立して処理することによって、達成される。

20

30

【0494】

しかしながら、更に、携帯電話ネットワークのトラフィック容量が増大するにつれて、代替回線オプション・モジュールとして知られた本発明の要素によって、無線ローカル相互接続能力が得られる。代替回線オプション・モジュールは、遠隔プログラムが可能であり、それによって、携帯電話サービスの提供者は、通話トラフィックを、公共切り替え電話ネットワーク、あるいは、携帯電話無線ネットワークとの間で、選択的に転送、あるいは、割り当てることができ、所望であれば、完全な無線ネットワークを作成することができる。

【0495】

代替回線オプション・モジュールのプログラム可能な動作基準には、内部的にそれが動作する時期とそれが実行する特定の機能が何であるかを決定するために必要なデータが含まれる。

40

【0496】

本発明に規定されているように、既存の携帯電話ネットワークに隣接した残りの要素とは独立して、代替回線オプション・モジュールを展開することができる。この要素は、通常のPSTN接続の代わりに屋内配線に給電して、アクティブ状態になる場合、實際上、インテリジェント中央局置換である。現在、屋内配線に接続されたすべての既存の装置との完全な互換性を維持しながら、無線相互接続代替手段を提供するこの能力によって、携帯電話サービスの提供者は、ローカル交換市場を求めて効果的に競争するこ

50

とができる。

【0497】

また、本発明によって、オーバーレイ・セル・フレームワークを介して、無線の起動及び各々のピコ局と特殊ハンドセットの制御を容易にするためのサービス制御ユニットとホスト局が得られる。システムのこうしたエレメントによって、以前に必要とされた労働力の多くを不要にしなが、各々の完全な展開が保証される。既存の顧客の起動システムに対する統合方法と確実なプロトコルによって、不正な慣行の機会が大幅に削減される。

【0498】

本発明によって、端末装置（ピコ・セル及びハンドセット）でのデータ・モデム・ハードウェアの必要をなくしながら、リモート・プログラミング・システムのケイパビリティを組み合わせることができる。10Kビット・チャンネルによる改善されたデータ速度による増強された動作速度と結び付いたこの単純なハードウェアによって、経済的に実現可能なリモート・プログラミング・プロセスが作成できた。

【図面の簡単な説明】

【0499】

【図1】本発明のシステムの一つの好ましい実施態様のシステムブロック図である。

【図2】本発明のシステムに使用できる送受器の構成要素線図である。

【図3】本発明のシステムの送受器の線図であり、そのキーパッドのレイアウトなどの外部の特徴を示す。

【図4】本発明のシステムのピコステーションの構成要素線図である。

【図5】本発明のシステムのサービス制御装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明のシステムの使用できるオルタネートラインオプションモジュールの構成要素線図である。

【図7】セットアップおよびアクティベーション機能(Set up and Activation function)でピコステーションが作動するのを示す流れ図である。

【図8】ピコステーションの構成機能(Configuration function)でピコステーションが作動するのを示す流れ図である。

【図9】送受器のオーソライゼーション機能(Authorization function)でピコステーションが作動するのを示す流れ図である。

【図10】スキャンチャンネル機能(Scan Channel function)中のピコステーションの作動を示す流れ図である。

【図11】呼び出しとアイドルループ機能(Call and Idle Loop function)中のピコステーションの作動を示す流れ図である。

【図12】呼出しオリジネーションと呼出し総合機能(Call Origination and Call Joining function)中のピコステーションの作動を示す流れ図である。

【図13】呼出し終了機能(Call Termination function)中のピコステーションの作動を示す流れ図である。

【図14】初期化とサービス決定機能(Initialization and service determination function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図15】ピコステーションを監視しチャンネル機能を見出す間の送受器の作動を示す流れ図である。

【図16】送受器のオーソライゼーション機能中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図17】送受器の登録機能(Registration function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図18】送受器の再獲得ピコステーション機能(Reacquire pico station function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図19】送受器のセルアイドル(cellular idle)、スピードダイヤル(speed dial)およびセル会話(cellular conversation)の機能中の送受器の作動の流れ図である。

【図20】ダイヤル番号エンتری機能(dial number entry function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

10

20

30

40

50

【図 2 1】数値エントリーおよび非数値エントリーの機能(numeric entry and non-numeric entry function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図 2 2】他の部分の呼出しの選択と送達の機能中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図 2 3】接触ピコステーション機能(contact pico station function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図 2 4】送受器プロセスベースオーダー機能(handset process base order function)中の送受器の作動を示す流れ図である。

【図 2 5】初期化、構成化およびサービス決定の機能(Initialization, Configuration, Service Determination function)中のオルタネートラインオプションモジュールの作動を示す流れ図である。

10

【図 2 6】呼出し処理機能(call processing function)中のオルタネートラインオプションモジュールの作動を示す流れ図である。

【図 2 7】ピコモードで作動している本発明システムの構成要素に対する逆制御チャネル通信(reverse control channel communication)の送受器メッセージフォーマットのビット割り当てチャート(bit assignment chart)である。

【図 2 8】ピコモードで作動する本発明のシステムの構成要素に対する転送制御チャネルオーバーヘッド(forward control channel overhead)と登録指令語(registration command word)のピコステーションメッセージフォーマットのビット割り当てチャートである。

【図 2 9】ピコモードで作動する本発明のシステムの構成要素に対する転送制御チャネル呼出し処理指令とオーソライゼーション指令語のピコステーションメッセージフォーマットのビット割り当てチャートである。

20

【図 3 0】本発明のシステムの転送および逆のチャネル通信パケット(forward and reverse channel communication packet)のメッセージフレーミングチャート(message framing chart)である。

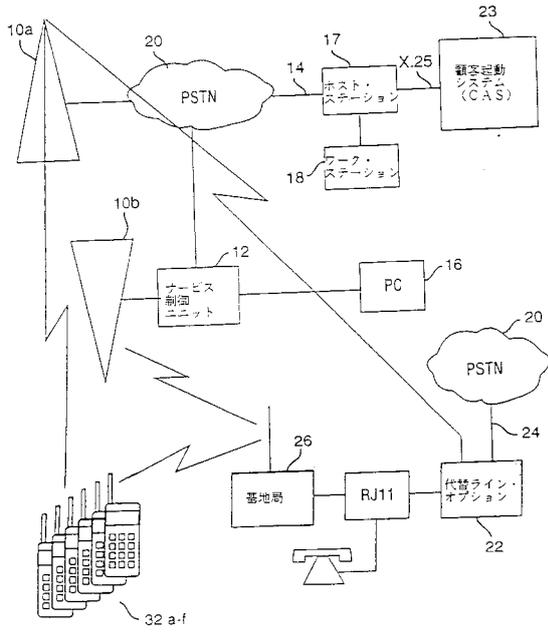
【図 3 1】オーバーレイネットワーク上のピコステーションとの通信のための、逆制御チャネルセットアップ(reverse control channel setup)および制御指令語のサービス制御装置メッセージフォーマットのビット割り当てチャートである。

【図 3 2】ピコステーションで実施される呼出し接続プロセス(call connected process)の流れ図を示す。

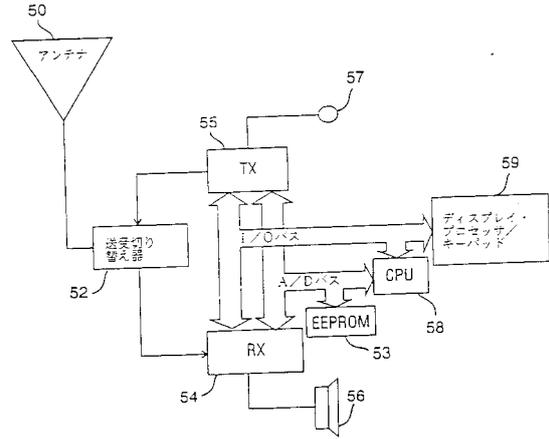
【図 3 3】送受器実施される通常の会話機能の流れ図を示す。

30

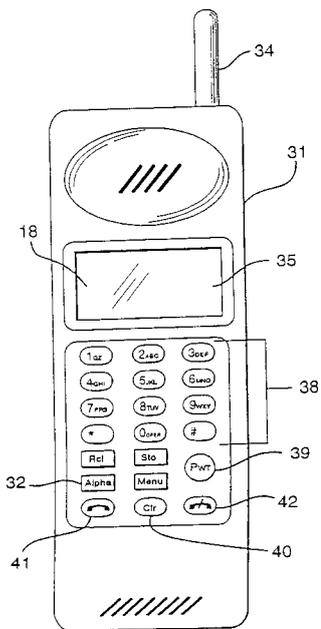
【図1】



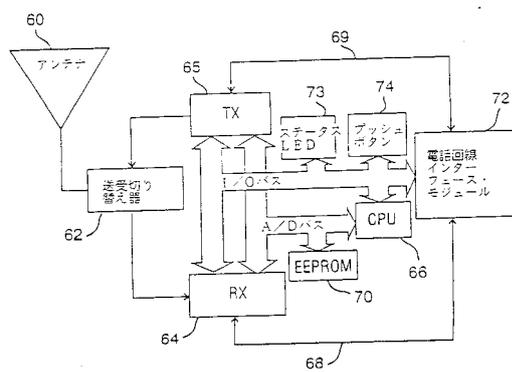
【図2】



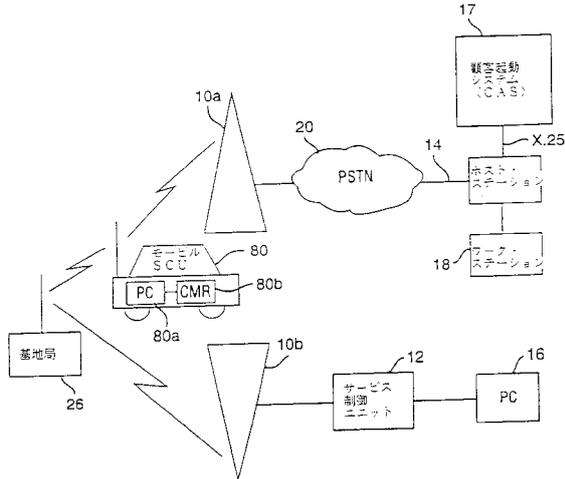
【図3】



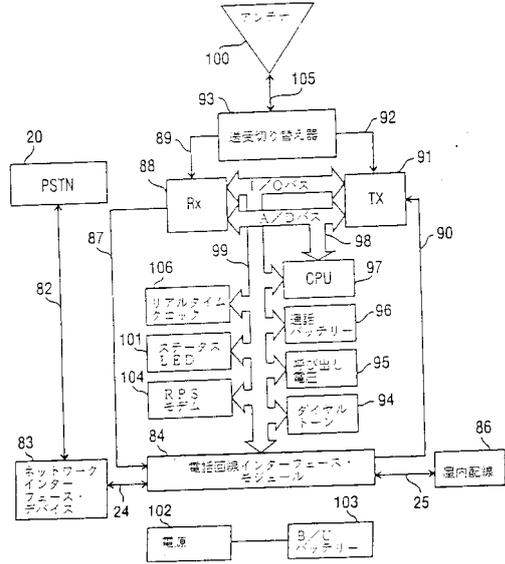
【図4】



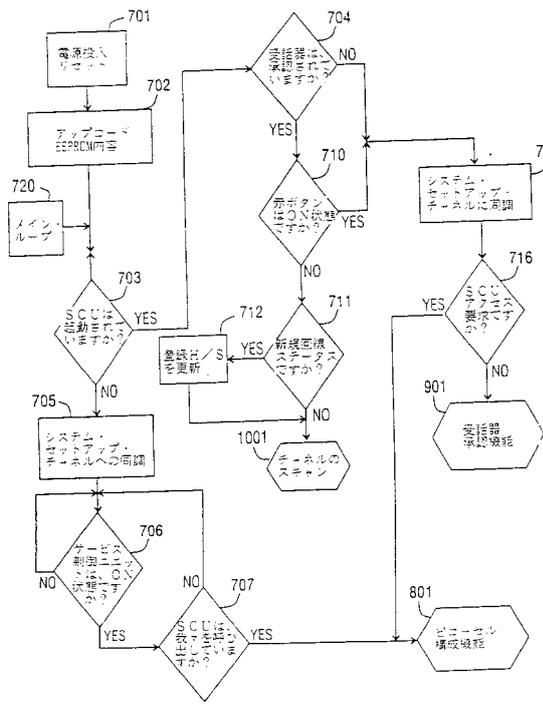
【図5】



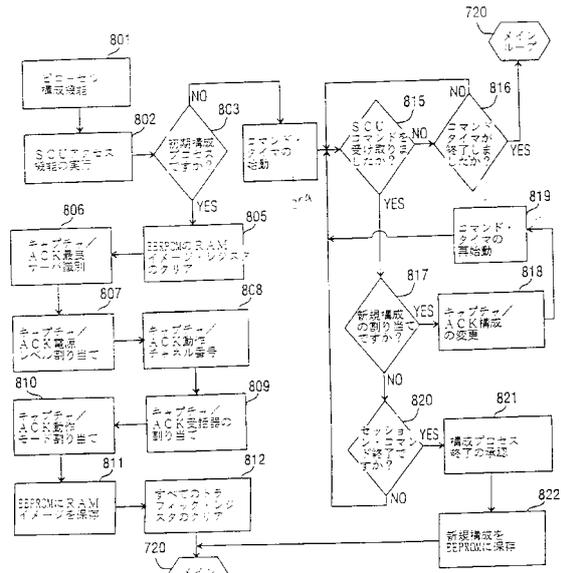
【図6】



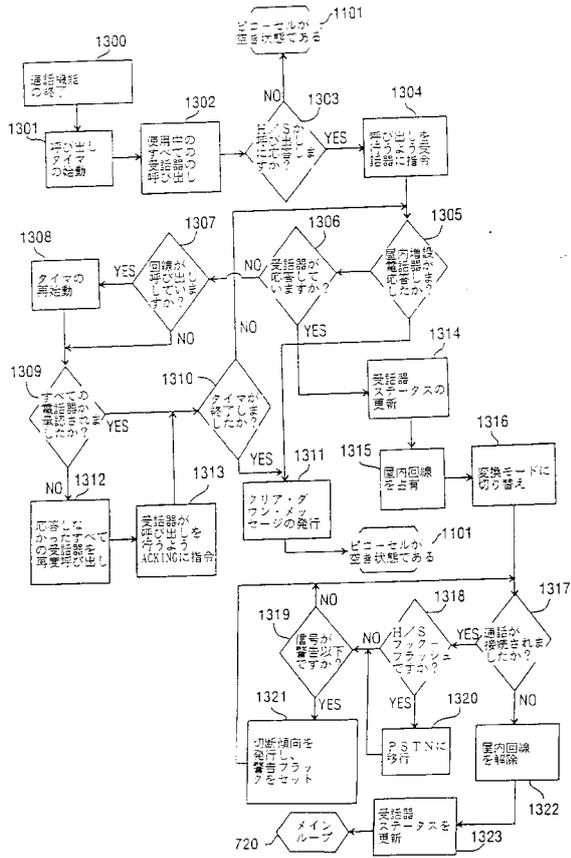
【図7】



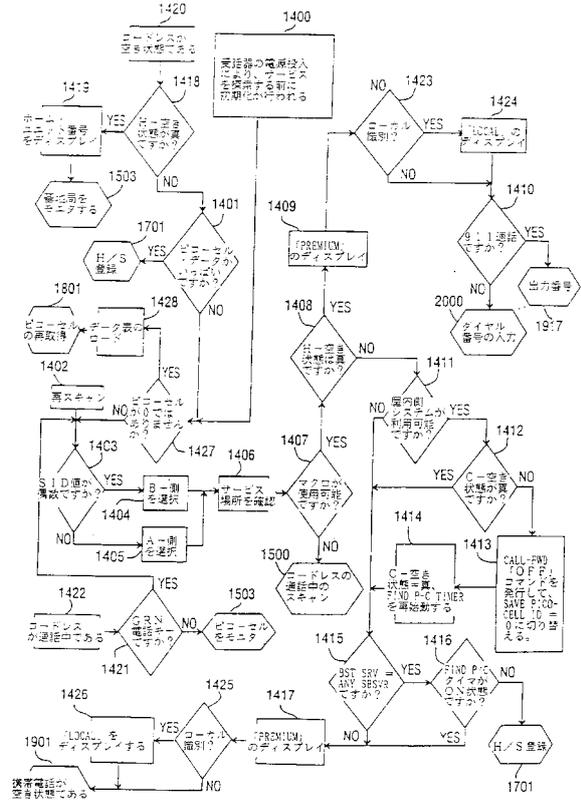
【図8】



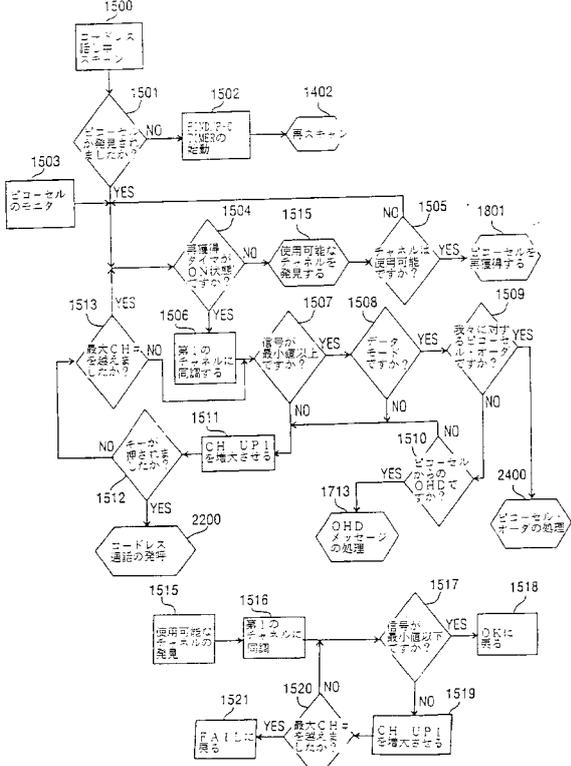
【図13】



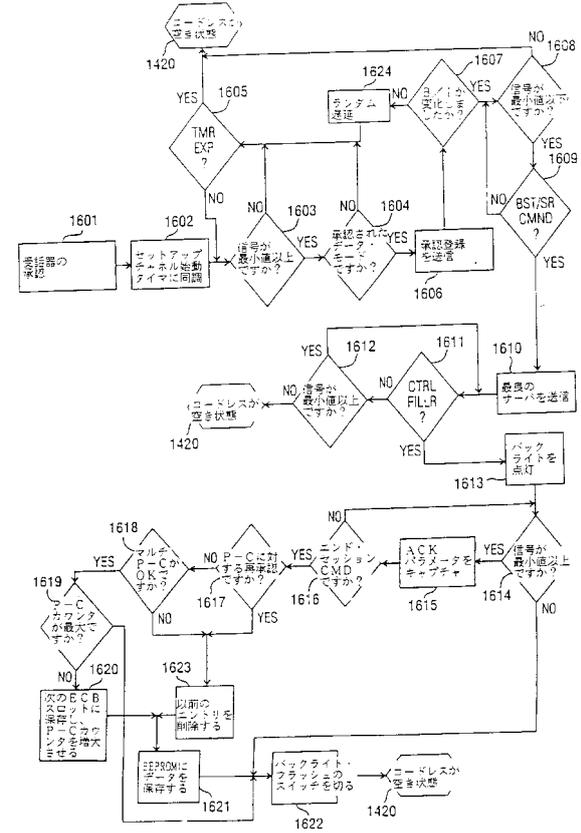
【図14】



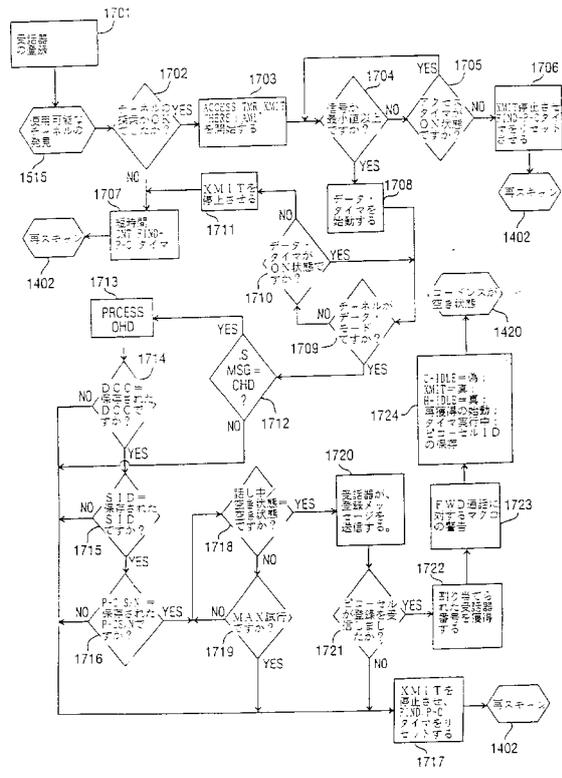
【図15】



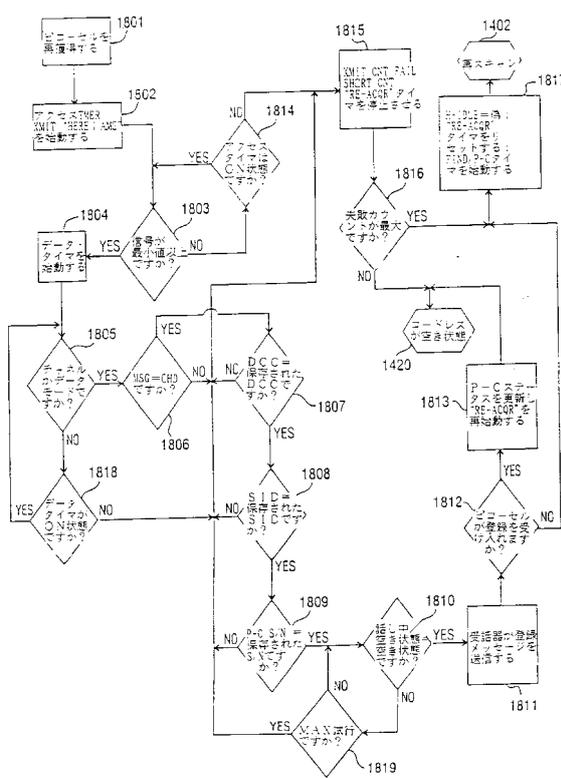
【図16】



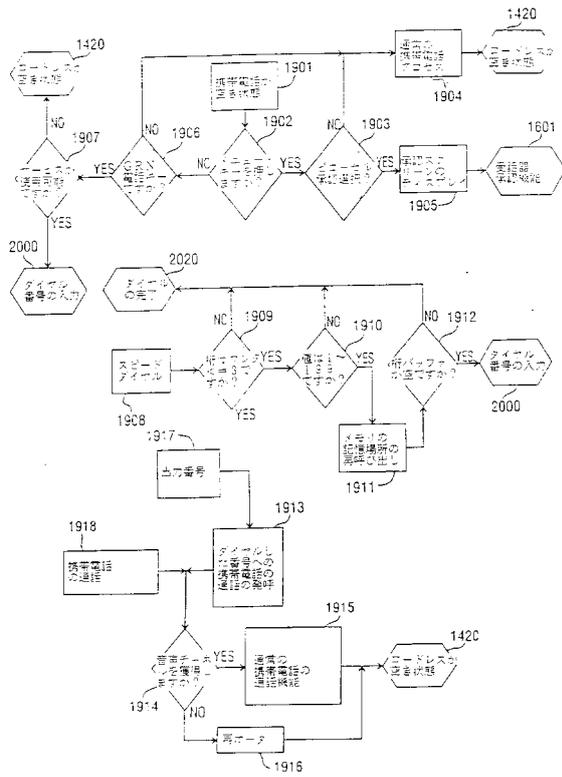
【図17】



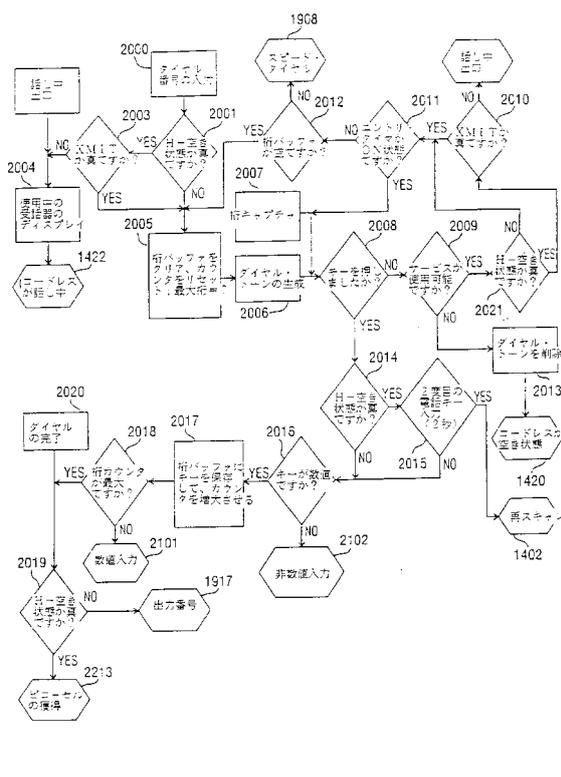
【図18】



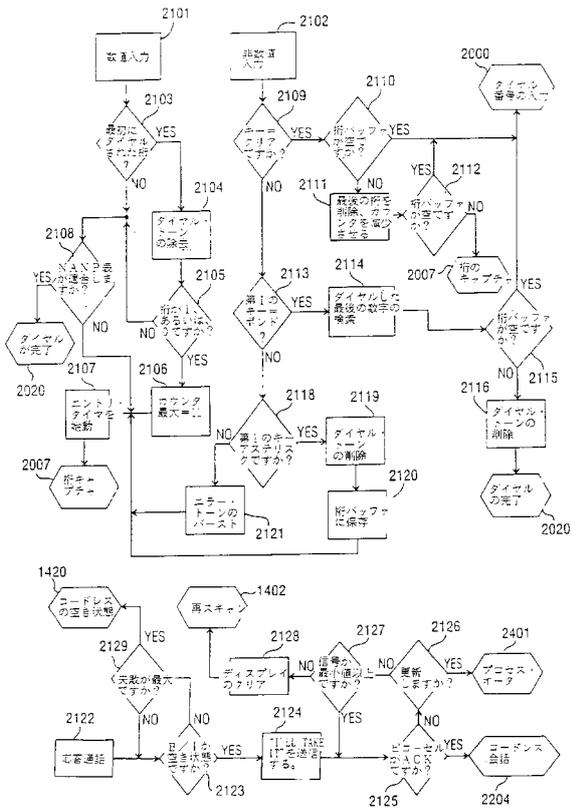
【図19】



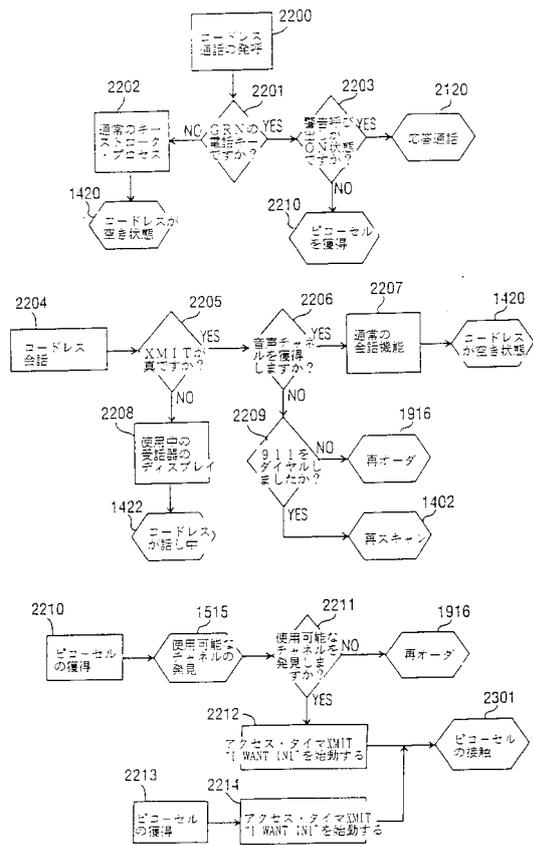
【図20】



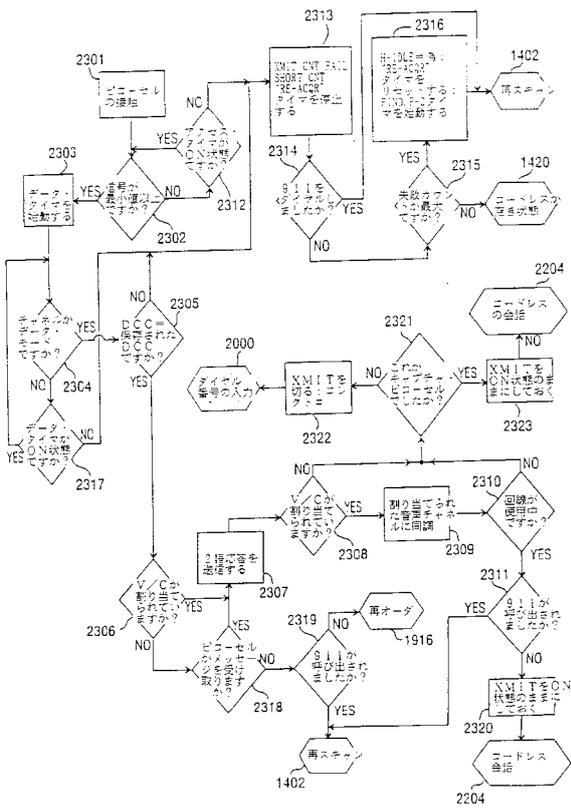
【図 2 1】



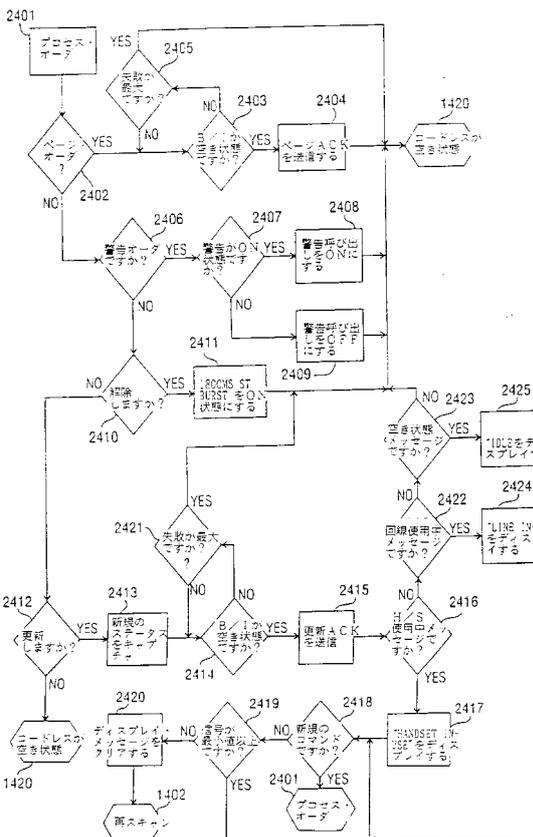
【図 2 2】



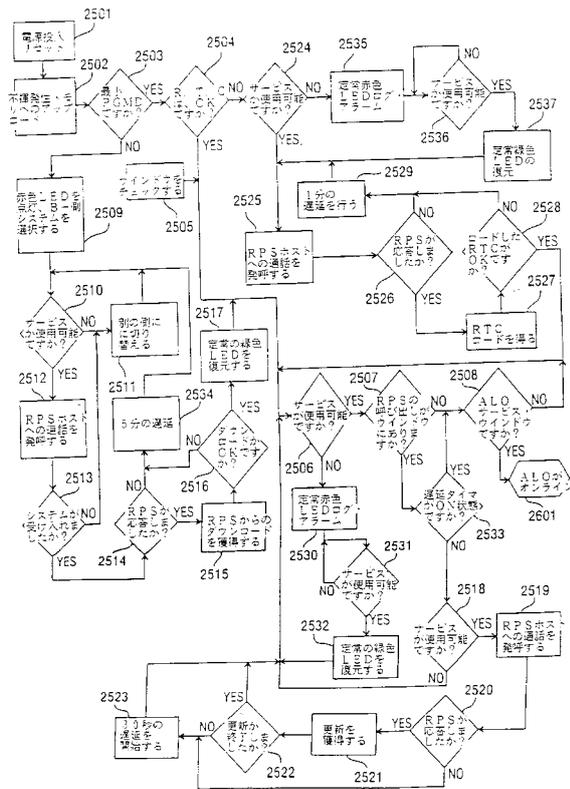
【図 2 3】



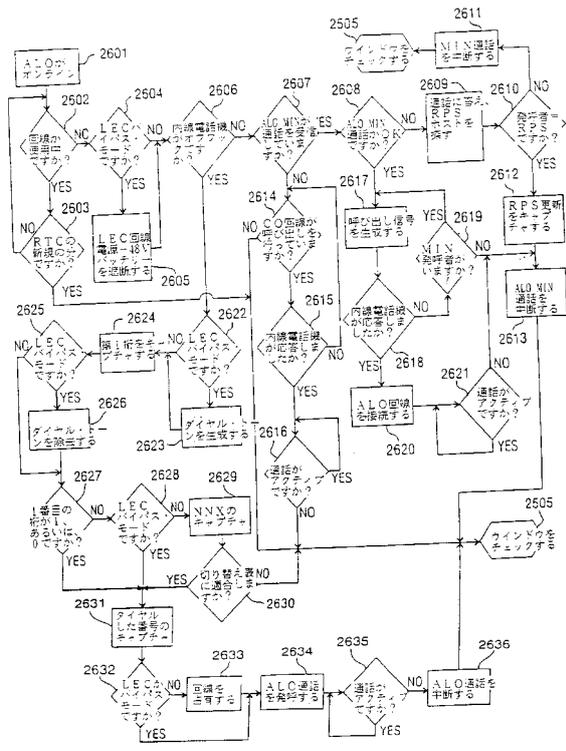
【図 2 4】



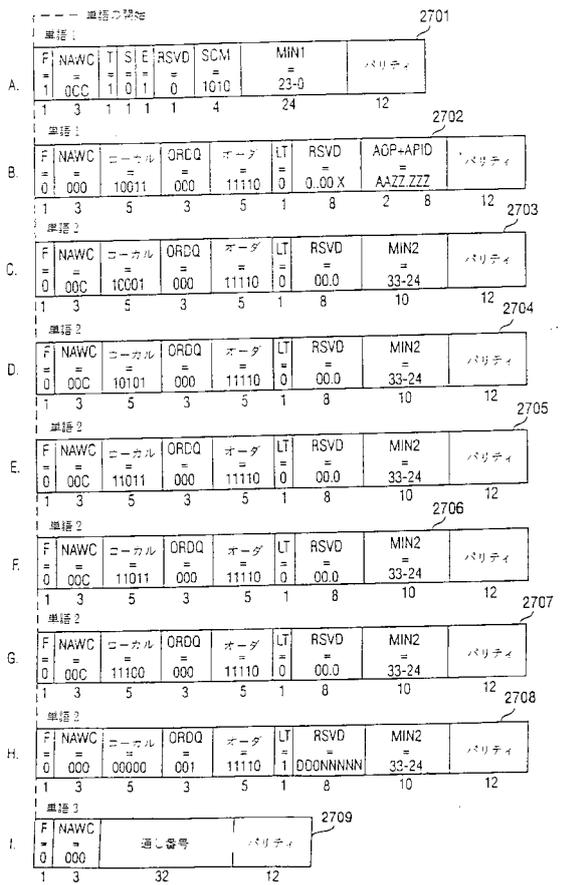
【図25】



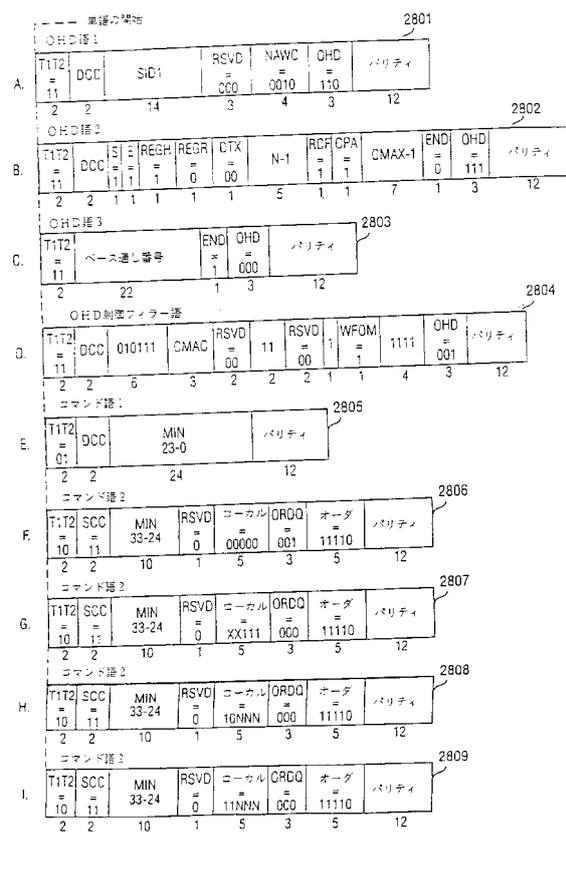
【図26】



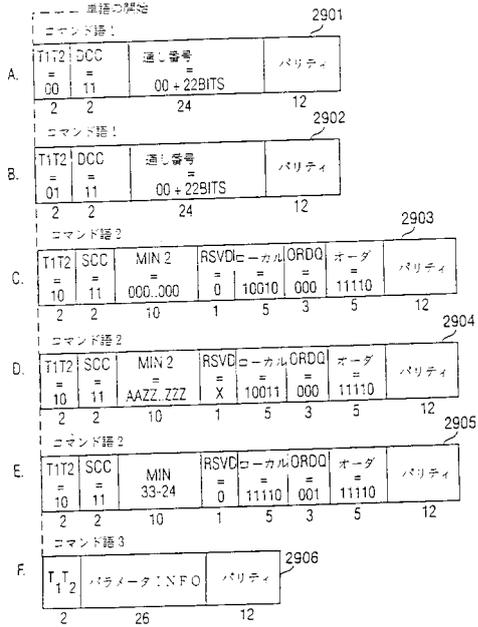
【図27】



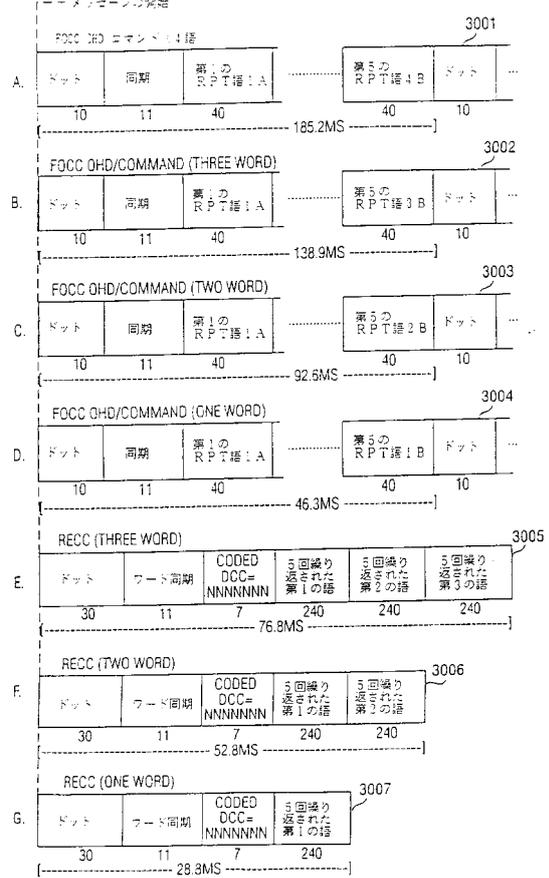
【図28】



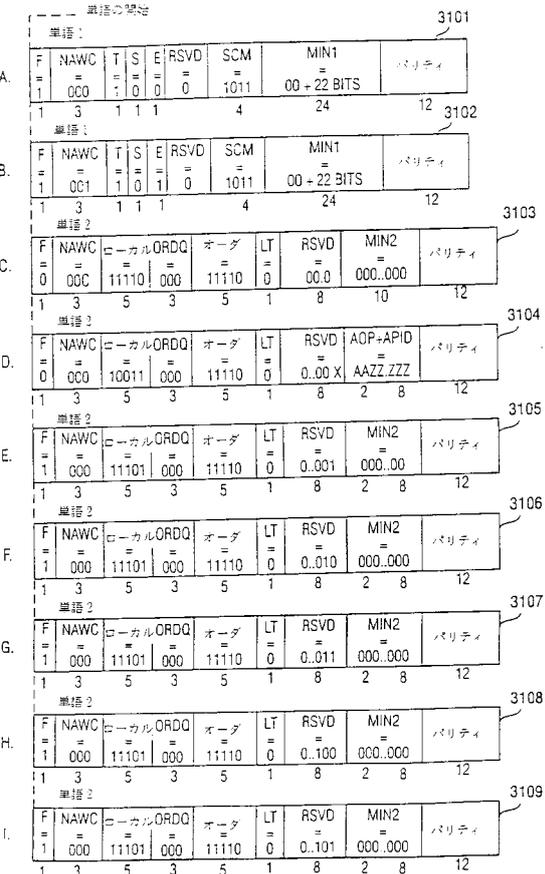
【図 29】



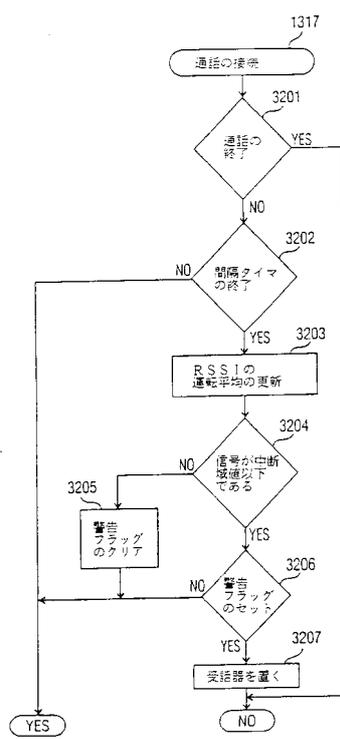
【図 30】



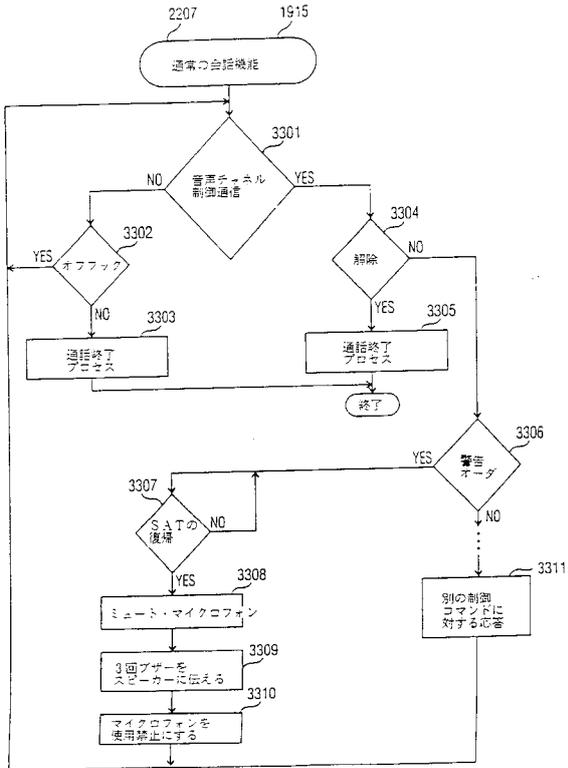
【図 31】



【図 32】



【図33】



フロントページの続き

(74)代理人 100130650

弁理士 鈴木 泰光

(74)代理人 100135389

弁理士 臼井 尚

(72)発明者 ズィッカー、ロバート、ジー、

アメリカ合衆国、ジョージア 3 0 0 7 6、ロスウェル、アスコット レーン 2 9 3

(72)発明者 ディオン、ジョン、ケイ、

アメリカ合衆国、ジョージア 3 0 0 7 5、ロスウェル、スレーン トレイス 5 3 0

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開平05 - 183500 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00 - H04W99/00

H04B7/24 - H04B7/26