

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3842805号
(P3842805)

(45) 発行日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(24) 登録日 平成18年8月18日(2006.8.18)

(51) Int. Cl. F I
H O 4 B 7/26 (2006.01) H O 4 B 7/26 M

請求項の数 51 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2005-5496 (P2005-5496)	(73) 特許権者	398012616
(22) 出願日	平成17年1月12日(2005.1.12)		ノキア コーポレイション
(62) 分割の表示	特願平6-213046の分割		フィンランド エフイーエンーO2150
原出願日	平成6年9月6日(1994.9.6)		エスプー ケイララーデンティエ 4
(65) 公開番号	特開2005-117694 (P2005-117694A)	(74) 代理人	100099759
(43) 公開日	平成17年4月28日(2005.4.28)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成17年1月12日(2005.1.12)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	933894		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成5年9月6日(1993.9.6)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	フィンランド(FI)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100108383
			弁理士 下道 晶久
		(74) 代理人	100113826
			弁理士 倉地 保幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電話システム、及び無線電話ネットワーク内でのデータ送信方法、無線電話器並びに固定局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動局(MS)と固定局(BTS, BSC, MSC, エージェント)とを具備する無線電話システムであって、該移動局は、該固定局に関して、第1パラメータの格納が可能であり、該固定局は、該移動局に関して、第2パラメータの格納が可能である無線電話システムにおいて、

仮想データ通信チャンネルの経路を確保することにより、前記移動局と前記固定局との間でパケットデータを伝送する場合に素早くパケットデータ通信チャンネルを形成するために、認証が実施されかつ暗号化が設定されてはいるが確保された経路を欠いている仮想データ通信チャンネルを該移動局と該固定局との間に形成するのに前記第1及び第2パラメータを使用可能であることを特徴とする無線電話システム。

10

【請求項2】

データ通信能力をもつ移動局(MS)が前記固定局(BTS, BSC, MSC, エージェント)に登録する時に前記仮想データ通信チャンネルを形成するようになっている、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記固定局(BTS, BSC, MSC, エージェント)に登録された移動局(MS)が、パケットデータ通信チャンネルの設定を要求する時に前記仮想データ通信チャンネルを形成するようになっている、請求項1又は2に記載のシステム。

【請求項4】

20

通常、前記移動局（MS）と前記固定局（BTS，BSC，MSC，エージェント）との間で音声通信のために確保されるトラフィックチャンネルを形成する手段をさらに具備する請求項1～3のいずれか1項に記載のシステムであって、通常、音声通信のために確保されるチャンネル（TCH）が前記パケットデータ通信チャンネルのために確保される経路であるシステム。

【請求項5】

前記移動局（MS）と前記固定局（BTS，BSC，MSC，エージェント）との間で制御チャンネルを形成する手段をさらに具備する請求項1～3のいずれか一項に記載のシステムであって、1つの制御チャンネル（RACH，PCH，AGCH）が前記パケットデータ通信チャンネルのために確保される経路であるシステム。

10

【請求項6】

前記移動局（MS），前記固定局（BTS，BSC，MSC，エージェント），及び外部通信ネットワーク（広域ネットワーク、リモートLAN）間での通信を制御するための制御手段（エージェント）が設けられている、請求項1～5のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項7】

移動スイッチングセンタ（MSC）と、該移動スイッチングセンタに接続されるベース局コントローラ（BSC）と、該ベース局コントローラに接続される複数のベース局（BTS）と、複数の移動局（MS）と、を備えるデジタル時分割セルラーネットワークを具備してデータサービスを提供する、請求項1～6のいずれか一項に記載のシステムであって、該システムは音声及びデータを転送するためのトラフィックチャンネルと該トラフィックチャンネルと関連する制御チャンネルを前記移動局と前記ベース局との間に形成する手段を備え、該制御チャンネルが、

20

前記移動局がトラフィックチャンネルを要求するのに用いるランダムアクセスチャンネル（RACH）と、

ベース局が移動局にページング信号を送るのに用いる共通ページングチャンネル（PCH）と、

前記ベース局が前記移動局に割り当てられる前記トラフィックチャンネルを該移動局に知らせるのに用いられるアクセス許可チャンネル（AGCH）と、

を備え、

30

前記制御手段はパケットデータサービスユニット（エージェント）であり且つ前記セルラーネットワークをデータネットワーク（広域ネットワーク、リモートLAN）に接続するために前記移動スイッチングセンタに接続されるシステム。

【請求項8】

前記複数の移動局（MS）の少なくとも1つを前記パケットデータサービスユニット（エージェント）に切り替え且つ前記データネットワークへの接続設定をシグナリングするための手段と、

移動局と前記パケットデータサービスユニットに、お互いに関するいくつかのパラメータを格納するための手段であって、該パラメータは無線リンクプロトコルを含み且つ前記仮想データ通信チャンネルを形成するための手段と、

40

データパケットを転送または受信するための、移動局からの要求に応じて、前記移動局と前記ベース局との間にパケットデータ転送チャンネルを、前記仮想データ通信チャンネルのパラメータを使用して形成する手段であって、該パケットデータ転送チャンネルが、前記移動局と前記ベース局（BTS）との間で無線チャンネルを有する第1部分と、前記ベース局と前記パケットデータサービスユニットとの間のデジタルトランクでタイムスロットを有する第2部分とを備える手段と、

前記パケットデータ転送チャンネルによりパケットを転送するための手段と、

前記パケットデータ転送チャンネルによるパケット転送の終了に応じて、少なくとも前記無線チャンネルを分解する手段と、

前記パケットデータサービスユニットから移動局を解放するまで、前記の仮想チャネル

50

ルを維持する手段と、

を具備する請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記パケットデータサービスユニット（エージェント）が、

前記移動スイッチングセンタ（MSC）の制御の下でパケットデータサービスに接続される全ての移動局（MS）をレジスタに登録するための手段と、

前記移動局に向けられたどのデータパケットも前記移動局に知らせるための手段と、

前記移動局により送信された前記ネットワークに向けられたデータパケットを転送するための手段と、

前記ネットワークから前記移動局にメッセージを転送するための手段と、

データパケットをバッファリングするための手段と、

暗号化及び復号化を実行するための手段と、

前記移動局への送信データ及び該移動局からの送信データを圧縮及び圧縮解除するための手段と、

前記移動局の位置に関するデータベースを更新するための手段と、

前記ページングチャンネルに向けられたデータパケットを受信するための手段と、

前記移動局が前記パケットデータサービスから切り離された後、該移動局を前記レジスタから取り除くための手段と、

を具備する請求項 7 又は 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記パケットデータサービスユニット（エージェント）は、前記ネットワーク層からのデータパケットを仮想チャンネルプロトコルパケットに適合させることが可能であり、該仮想チャンネルプロトコルパケットが、1つ以上の無線トラヒックプロトコルフレームで構成されている、請求項 7～9 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 11】

仮想チャンネルプロトコルパケットには、パケットの内容にシグナリングデータが含まれているか、あるいは上位の層のデータパケットが含まれているかを示す識別部分が設けられている、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

移動局（MS）がデータパケットの送信を要求するときに、該移動局が、前記パケットデータ通信チャンネルを形成するための要求を前記ランダムアクセスチャンネル（RACH）上で送信し、この要求が、前記ネットワークの標準チャンネル要求の変形形態である、請求項 7～11 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 13】

データパケットが前記移動局（MS）に転送されるときに前記ベース局（BTS）が該移動局にデータパケット転送がある旨のメッセージを前記共通ページングチャンネル（PCH）で送ることにより、該移動局が、該ベース局に前記パケットデータ通信チャンネルを確立するための要求を前記ランダムアクセスチャンネル（RACH）で送信し、この要求が、前記ネットワークの標準チャンネル要求の変形形態である、請求項 7～12 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 14】

前記ベース局（BTS）は、前記移動局（MS）にシグナリングに使用される制御チャンネルデータ、及び前記パケットデータ通信チャンネルを形成する場合に確保すべきチャンネルに関するデータを送信する、請求項 12 又は 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記移動局（MS）及び前記パケットデータサービスユニット（エージェント）の間のシグナリングの後に、前記パケットデータ転送チャンネルの第 2 部分が形成され、該パケットデータ転送チャンネルの全体が、パケット転送のために準備状態となる請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

前記シグナリングは、前記ネットワークの専用高速アクセスチャンネル（F A C C H）上で実行される、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記パケットデータ転送チャンネルの第 2 部分が、前記ベース局（B T S）の前記ベース局コントローラ（B T C）から前記パケットデータサービスユニット（エージェント）への直接的な P C M 接続であり、該パケットデータ転送チャンネルの第 2 部分が、パケットデータ転送が発生しているかどうかとは無関係にアクティブである、請求項 7 ~ 1 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記パケットデータ転送チャンネルの第 2 部分が、P C M トランクラインの可変タイムスロットであり、前記第 2 部分が、前記パケットデータ転送終了後に分解される、請求項 7 ~ 1 7 のいずれか一項に記載のシステム。

10

【請求項 1 9】

前記パケットデータ転送チャンネルの第 1 部分が、トラヒックチャンネル（T C H）である、請求項 7 ~ 1 8 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記パケットデータ転送チャンネルの第 1 部分は、パケットデータが前記移動局（M S）から前記パケットデータサービスユニット（エージェント）に転送される際にはランダムアクセスチャンネル（R A C H）を備え、パケットデータが該パケットデータサービスユニットから該移動局に転送される際には共通ページングチャンネル（P C H）を備える、請求項 7 ~ 1 8 のいずれか一項に記載のシステム。

20

【請求項 2 1】

パケットデータの転送中、前記パケットデータ転送チャンネルの第 1 部分が、前記トラヒックチャンネル（T C H）、前記ランダムアクセスチャンネル（R A C H）、及び前記共通ページングチャンネル（P C H）で構成されるグループから選択される、請求項 7 ~ 1 8 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 2 2】

セルの全ての移動局（M S）に送信される放送ページングメッセージ及び特定の移動局に送信されるマルチキャストページングメッセージが、放送及びマルチキャストプロトコルのデータ部分でそれぞれ送信される、請求項 7 ~ 2 1 のいずれか一項に記載のシステム

30

【請求項 2 3】

前記第 1 及び第 2 パラメータが認証時に使用されるパラメータである請求項 1 ~ 2 2 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記第 1 及び第 2 パラメータが暗号化の時に使用されるパラメータである請求項 1 ~ 2 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記第 1 及び第 2 パラメータが無線リンクプロトコルを形成する時に使用されるパラメータである請求項 1 ~ 2 4 のいずれか一項に記載のシステム。

40

【請求項 2 6】

前記第 1 及び第 2 パラメータのうちの少なくとも 1 つが暫定識別番号（T M S I）である請求項 1 ~ 2 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記移動局（M S）から前記固定局（B T S、B S C、M S C、エージェント）にチャンネル要求を送信することにより、前記仮想データ通信チャンネルを形成する手段と、

無線チャンネルを割り当てる手段と、

前記の割り当てられた無線チャンネルで前記移動局を認証する手段と、

前記移動局と前記固定局との間で暗号化通信を開始する手段と、

前記移動局に暫定識別番号（T M S I）を割り当てる手段と、

50

を具備する請求項 1 ~ 2 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 2 8】

前記割り当てられた無線チャンネルが制御チャンネルである請求項 2 7 に記載のシステム。

【請求項 2 9】

無線リンクプロトコルを確立することにより前記仮想データ通信チャンネルを形成し、かつ前記移動局 (MS) が前記データパケットサービスから解放されるまで該無線リンクプロトコルを維持する手段を具備する請求項 1 ~ 2 8 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 3 0】

前記パケットデータ通信チャンネルが解放された後、前記仮想データ通信チャンネルの維持が可能である請求項 1 ~ 2 9 のいずれか一項に記載のシステム。 10

【請求項 3 1】

無線電話ネットワーク内でデータを送信するための方法であって、固定局 (BTS, BSC, MSC, エージェント) に関して、第 1 パラメータを移動局 (MS) に格納するステップと、

前記移動局に関して、第 2 パラメータを前記固定局に格納するステップと、を有する方法において、

仮想データ通信チャンネルの経路を確保することにより、該移動局と該固定局との間でパケットデータを伝送する場合に素早くパケットデータ通信チャンネルを形成するために、認証が実施されかつ暗号化が設定されてはいるが確保された経路を欠いている仮想データ通信チャンネルを該移動局と該固定局との間に形成するステップを有することを特徴とする方法。 20

【請求項 3 2】

データ通信能力をもつ移動局 (MS) が前記固定局 (BTS, BSC, MSC, エージェント) に登録する時に、前記仮想データ通信チャンネルを形成するステップを更に有する請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記固定局 (BTS, BSC, MSC, エージェント) に登録された移動局 (MS) がデータ通信チャンネルの設定を要求する時に、前記仮想データ通信チャンネルを形成するステップを更に有する、請求項 3 1 又は 3 2 に記載の方法。 30

【請求項 3 4】

通常的に音声通信用として確保されている通信チャンネルを前記パケットデータ通信チャンネル用に確保するステップを更に有する、請求項 3 1 ~ 3 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 5】

制御チャンネルを前記のデータ通信チャンネル用に確保するステップを更に有する、請求項 3 1 ~ 3 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記データ通信チャンネルを設定するのに使用される前記第 1 及び第 2 パラメータが認証時に使用されるパラメータである、請求項 3 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の方法。 40

【請求項 3 7】

前記データ通信チャンネルを設定するのに使用される前記第 1 及び第 2 パラメータが暗号化の時に使用されるパラメータである、請求項 3 1 ~ 3 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記データ通信チャンネルを設定するのに使用される前記第 1 及び第 2 パラメータが無線リンクプロトコルを形成する時に使用されるパラメータである、請求項 3 1 ~ 3 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 9】

前記第 1 及び第 2 パラメータのうちの少なくとも 1 つが暫定識別番号 (TMSI) であ 50

る請求項 3 1 ~ 3 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 4 0】

前記移動局 (M S) から前記固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) にチャンネル要求を送信することにより、前記仮想データ通信チャンネルを形成するステップと、

無線チャンネルを割り当てるステップと、

前記の割り当てられた無線チャンネルで前記移動局を認証するステップと、

前記移動局と前記固定局との間で暗号化通信を開始するステップと、

前記移動局に暫定識別番号 (T M S I) を割り当てるステップと、

を有する請求項 3 1 ~ 3 9 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 4 1】

前記割り当てられた無線チャンネルが制御チャンネルである請求項 4 0 に記載の方法。

【請求項 4 2】

無線リンクプロトコルを確立することにより前記仮想データ通信チャンネルを形成し、かつ前記移動局 (M S) が前記データパケットサービスから解放されるまで該無線リンクプロトコルを維持するステップを有する請求項 3 1 ~ 4 1 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 4 3】

制御手段 (エージェント) が前記移動局 (M S) 、前記固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) 及び外部通信ネットワーク (広域ネットワーク、リモート L A N) 間の通信を制御する請求項 3 1 ~ 4 2 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 4 4】

前記パケットデータ通信チャンネルが解放された後、前記仮想データ通信チャンネルの維持が可能である請求項 3 1 ~ 4 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 4 5】

固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) を備える無線電話システムで動作し、該固定局に関するパラメータを格納するようになっている無線電話器 (M S) であって、

仮想データ通信チャンネルの経路を確保することにより、前記無線電話器と前記固定局との間でパケットデータを伝送する場合に素早くパケットデータ通信チャンネルを形成するために、認証が実施され且つ暗号化が設定されてはいるが確保された経路を欠いている仮想データ通信チャンネルを該無線電話器そのものと該固定局との間に形成することが可能であることを特徴とする無線電話器。

30

【請求項 4 6】

前記無線電話器 (M S) が前記固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) に登録する時に、前記パラメータを格納するようになっている請求項 4 5 に記載の無線電話器。

【請求項 4 7】

前記無線電話器 (M S) が前記固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) に登録され且つパケットデータ通信チャンネルの設定を要求する時に、前記パラメータを格納するようになっている請求項 4 5 又は 4 6 に記載の無線電話器。

40

【請求項 4 8】

移動局を備える無線電話システムで動作し、該移動局に関するパラメータを格納するようになっている固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) であって、

仮想データ通信チャンネルの経路を確保することにより、前記移動局と前記固定局との間でパケットデータを伝送する場合に素早くパケットデータ通信チャンネルを形成するために、認証が実施され且つ暗号化が設定されてはいるが確保された経路を欠いている仮想データ通信チャンネルを該固定局そのものと該移動局との間に形成することが可能であることを特徴とする固定局。

【請求項 4 9】

前記移動局 (M S) が前記固定局 (B T S , B S C , M S C , エージェント) に登録す

50

る時に、前記パラメータを格納するようになっている請求項 4 8 に記載の固定局。

【請求項 5 0】

前記移動局が前記固定局（B T S , B S C , M S C , エージェント）に登録され且つパケットデータ通信チャンネルの設定を要求する時に、前記パラメータを格納するようになっている請求項 4 8 又は 4 9 に記載の固定局。

【請求項 5 1】

前記パケットデータ通信チャンネルが解放された後、前記仮想データ通信チャンネルの維持が可能である請求項 4 8 ~ 5 0 のいずれか一項に記載の固定局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0 0 0 1】

本発明は、無線電話ネットワーク内におけるデータ送信に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

図 1 は、無線電話ネットワーク、この場合は、従来のデジタルセルラーネットワークを示している。このネットワークは、ベース局コントローラ B S C を含み、その各々は、多数のベース送受信局（B T S）を制御している。B T S 及び移動局は、無線通信チャンネルで接続されている。ベース局コントローラ及びそれに接続されているベース局は、ベース局サブシステムを構成する。B S C は、ベース局サブシステムを、デジタルトランクラインにより制御する移動スイッチングセンター（M S C）に接続されている。M S C は、通信トラヒックを一般 P S T N 又は（L A N といった）私設ネットワークに転送する。ベース局コントローラは、又、物理的に移動スイッチングセンターと共に設けてもよい。ベース局のサービス範囲は、セルを形成し、サービス範囲内の移動局は、一般にそのベース局によりサービスが提供される。移動局は、一つのセルから他のセルへ移動可能であり、無線電話ネットワークへの接続を切らすことなく一つのベース局コントローラの制御から他のコントローラの制御へ移動可能である。

20

【0 0 0 3】

既知のセルラーネットワークでは、データ情報は、移動局のホームネットワークと端末又は目的ネットワークの間で送信される。端末ネットワークは、ホームネットワーク、同じシステムの他のネットワーク、固定電話ネットワーク、あるいはデータネットワークを含む。ネットワークのサービスは、セルラーネットワークから外部電話ネットワーク P S T N、回線交換データネットワークや I S D N ネットワークへ同期又は非同期回線交換データ転送を実行することを一般に含む。非同期パケット交換を外部パケット交換データネットワークへ実行することも提案されている。

30

【0 0 0 4】

図 1 に示されるように、移動局により送信されたデータは、移動スイッチングセンターに付属するデータインターワーキングセンター I W F に入力され、そこから、モデムを通じて、センターへ送られ、更にそこから、例えば P S T N を通じて目的手段又は私設 L A N ネットワークといった目的データネットワークに送られる。伝送ネットワークは、従って、一般電話ネットワークである。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

ネットワーク間及びネットワーク内のデータ送信で代表的な方法は、回線交換であり、伝送チャンネルが、データの転送のために形成される。チャンネルの形成は、時間を要する動作であり、チャンネルが、設定されてデータ情報を転送するまでに、制御チャンネルリクエストやチャンネルの割り当て、認証チェック、暗号化モードの設定等の多くのチャンネルリングが必要とされる。回線交換は、データ転送に使用された場合は、転送は、広い周波数帯域を要するので経済的ではない。また、ユーザは、データが送信されたかどうかに関係なく使用料を支払わねばならない。回線交換ネットワークでは、全データ情報が転

50

送されてしまうまで、チャンネルが維持される必要があり、これは容量からみると不経済である。ユーザへの支払請求は、通常、回線交換ネットワークでは貸し切られた接続時間の長さに基づくので、ユーザは、“ゼロ”に対して支払を余儀なくされている。実際のデータ転送に使用される時間は、全接続時間の小部分を占めるに過ぎないからである。一般的には、セルラーネットワークは、主に、音声送信用に最適化されていて、その目的故に、回線交換データ転送は、適当である。

【 0 0 0 6 】

デジタルセルラーネットワークでは、例えば、ヨーロッパ GSM ネットワーク、E I A / T I A (Electronic Industries Association/Telecommunication Industry Association) 規格のアメリカネットワークでは、米国特許 4, 8 8 7, 2 6 5 に於けるような、いわゆるパケットデータのようなパケットとしてデータ通信に対する提案がなされている。この米国特許では、幾つかの移動局が、パケットデータを、同じチャンネルを使用して、一つのベース局に送信するシステムが開示されている。ベース局コントローラが、移動局からデータチャンネル用の割当要求メッセージを受信すると、ベース局コントローラは、移動局にチャンネル割当信号を送信し、従って移動局は、そのデータチャンネルに移る。同じチャンネルは、また、同じセルのサービス範囲内の他の移動局に対しても利用される。要求、チャンネル割当及びチャンネル上での転送は、かなりの信号転送量を要する。データ接続を一つのベース局から他のベース局への引渡は、このシステムで可能である。前述の特許で開示されているシステムに於いては、パケット転送には、不変的なチャンネルが設けられ、一時的に必要なかどうかにかかわらず、いつでも利用可能である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の第一の特徴によれば、提供される無線電話システムは、移動局と、固定局とを含み、移動局と固定局との間の仮想データ通信チャンネルを形成するために、データ通信チャンネルを設定するための移動局のパラメータは、固定局により記憶され、データ通信チャンネルを設定するための固定局のパラメータは、移動局により記憶され、従って実際のデータ通信チャンネルの形成の処理を素早く実行する。

【 0 0 0 8 】

本発明の第二特徴によれば、提供される無線電話ネットワークに於けるデータを通信する方法は、移動局と固定局との間の仮想データ通信チャンネルを形成するために、固定局に於いてデータ通信チャンネルを設定するために移動局のパラメータを記憶し、移動局に於いてデータ通信チャンネルを設定するために固定局のパラメータを記憶し、従って実際のデータ通信チャンネルの形成の処理を素早く実行する。

【 0 0 0 9 】

本発明の第三の特徴によれば、提供される無線電話器は、無線電話固定局との仮想データ通信チャンネルを形成するために固定局の通信チャンネルを設定するためのパラメータを記憶し、従って実際のデータ通信チャンネルの形成の処理を素早く実行する。更に、本発明の第四の特徴によれば、提供される固定局は、移動局との仮想データ通信チャンネルを形成するために移動局の通信チャンネルを設定するためのパラメータを記憶し、従って実際のデータ通信チャンネルの形成の処理を素早く実行する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明のこれらの特徴によれば、実データ通信チャンネルが素早く形成され、かつ移動局がデータの送信を希望する場合に実データ通信チャンネルが形成される。データの送信中に、実データ通信チャンネルは、素早い再形成の準備のために、仮想データ通信チャンネルに切り替えられる。このようにして、通信チャンネルは、データの実際の送信がなされていない期間では、連続して開放する必要はない。こうして、データ送信のコストは、低減される。

【 0 0 1 1 】

また、以上に替えて、データ送信能力を有す移動局が固定局に登録されるか、又は固定

10

20

30

40

50

局で登録された移動局がデータ通信チャンネルを要求すると、仮想データ通信チャンネルを形成するようにしてもよい。移動局が、データ通信チャンネルを要求するときのみ仮想データ通信チャンネルを形成する効果としては、不要な信号転送が避けられることにある。

【 0 0 1 2 】

また、更に、データ通信チャンネルは、音声送信、信号転送又は制御送信のために、常に、確保したチャンネルであってもよい。信号転送又は制御チャンネルを使用する効果は、データの送信は、システムのユーザに利用可能な音声のチャンネルの数を低減しないことである。

【 0 0 1 3 】

効果としては、データ通信チャンネルは、素早く閉じたり開いたりできるデータ通信チャンネルとの使用に特に適する送信形式であるパケットデータ送信にも使用できるように適合する。

【 0 0 1 4 】

更に、他の効果としては、データパケットが移動局にて作成でき、且つ、パケットアセンブラ/ディスアセンブラ(PAD)やPSTN等の変換ネットワークを必要とすることなく、直接的にデータネットワークに転送され得ることである。更に、移動局自身が、パケットデータを受信でき、即ち、システムが双方向となることにある。

【 0 0 1 5 】

現在使用されている適当な既存のセルラーシステムは、例えば、ヨーロッパGSMシステムがある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

セルラーネットワークの特別な例として、移動局及びベース局の物理的なチャンネル、即ち無線周波チャンネルは、連続したフレームを含み、これらフレームは、タイムスロットを含み、そのタイムスロットの一つで送信が実行され、タイムスロットの他の一つでは、受信が実行され、更に、タイムスロットの他の一つでは、ページングコールに対する聴取が実行される。それぞれのタイムスロットは、論理チャンネルを有し、利用可能な多数の論理チャンネルが存在する。

【 0 0 1 7 】

デジタルセルラーネットワークでは、移動局は、特に音声及びデータ転送用に意図されたトラヒックチャンネル上で送受信する。音声及びデータは、同時には送信できないが、ユーザ又はネットワークは、それらのいずれを送信するかを選択できる。音声及びデータは、無線チャンネルでバーストとして送信される。これは、送信用タイムスロットに於て、短時間のデータバーストが、タイムスロットの中間で送信され、送信の全タイムスロットのかなりの部分が、情報が転送されないバースト間の時間であることを意味する。

【 0 0 1 8 】

パケットデータサービスとして知られるデータサービスの特殊な種類が、GSMネットワークで定められている。このサービスでは、データ送信移動局により選択された番号がネットワークに対して知らせることは、回線交換接続が、パケットアセンブラ/ディスアセンブラ又はパケットハンドラであるX.25といったデータネットワークとの接続を実行するパケット組立/分解ユニットに対して形成されなければならないということである。パケットアセンブラ/ディスアセンブラは、ISDNネットワークと連携するように、又は、ISDNネットワークの後方に配置される。移動局は、データを、パケットとしてではなく、連続データフローとしてPAD又はPHに送り、PAD又はPHは、データパケットを形成し、データパケットをデータネットワークを通じて目的地へ送り出す。PHが、いわゆるベシックパケットハンドラであれば、データ接続は、どのネットワークに於いても所定ポイントPHを通じて、常時配置可能である。ベシックデータハンドラは、また、データ送信に於ける移動局端末方向をサポートしている。一方、移動局端末方向は、いわゆる専用パケットハンドラによっても、PADによってもサポートされない。移

10

20

30

40

50

動局とパッケージ手段との間のトラヒックは、同期又は非同期データ転送を模倣し、それ下位では、無線トラヒックプロトコル R L P が配置される。

【 0 0 1 9 】

G S M ネットワークのデータパケットサービスに於いては、P A D を除いて移動局でパケットが形成されない。トラヒックは、接続が、移動局起動であるという意味で単方向であり、即ち、移動局が、データ接続の要求をネットワークに送れなければならない。移動局自身が、ラインの開放を要求しない限り、パケットを移動局に送ることは不可能である。データは、電話ネットワークを通じて送られ、データ転送の価格は、データネットワーク内での転送に要する価格より大幅に高価であるということは留意する必要がある。

【 0 0 2 0 】

データパケットの送信及び受信機能は、全ての移動局か、あるいはそれらのあるものみに設けることが可能である。このような機能を持たない移動局については、パケットデータ転送は、全く伝わらず、従って、異なった種類の移動局がなんの問題もなくネットワークにて同時に機能することが可能である。こうして、移動局がそのようなサービスを使用するためには備えを必要とするが、パケットデータの効果は、ネットワークによりもたらされる付加的なサービスとなる。システムの実施には、現在使用中のデジタルセルラーシステムの若干の変更を伴うが、特徴として、G S M、1 . 8 G H z で動作する D C S、又は P C N といった現在のシステムで使用するのが適切である。

【 0 0 2 1 】

新ネットワークでは、いわゆるショートメッセージサービスがよく求められ、移動局は、一時的にショートメッセージを送信及び受信することが可能とされる。ショートメッセージの転送は、しかし、標準の接続形成ルーチンを必要とし、従って、周波数帯域の一部が占有し、転送されるデータの量が制限される。

【 0 0 2 2 】

パケットデータの転送には、割当無線周波チャンネル及びデータルートがネットワークを通じて連続的に保持されることがない。本発明によれば、仮想チャンネルが、移動局と移動スイッチングセンターとの間のネットワークに於て、データパケット転送のために形成される。パケットデータ機能を有する移動局が、パケットデータサービスのユーザとして割り当てられた移動スイッチングセンターの範囲に入ってくると、全ての必要なシグナリングが実行され、センターは、より具体的には、センターと連携したパケットデータサービスユニット（エージェント）が、移動局について、また実転送チャンネルを確定する上でのそれが必要とする全ての情報の提供を受ける。実際、移動局の位置に関する情報も含むそのようなデータは、仮想チャンネルと呼ばれる。仮想チャンネルは、移動局とデータサービスユニットとの間の仮想接続であり、データ転送モードに高速で遷移することを可能とし、移動局及びデータサービスユニットのメモリに記憶されたパラメータに注目する。パケットデータが、移動局からネットワークに転送されねばならない場合、あるいはその逆の場合、移動局とセンターの間で完全なシグナリングは、不要である。それは、既に実行されているからである。その代わりに、実の転送ルートが、極めて高速に、移動局とパケットデータサービスユニット（エージェント）の間での非常の低レベルのシグナリングでもって、実行される。ここで、パケットが転送される。転送ルート、又は少なくとも無線チャンネルは、転送されるパケットデータが無くなるとすぐに解除される。仮想チャンネルは、移動局が、データサービスにリストアップされている限り、常時準備状態に維持される。本発明によれば、パケットデータ転送モードに対する高速接続が可能であり、転送ルートは、なにか転送されるものがある場合のみ確保維持される。

【 0 0 2 3 】

パケットデータの転送を制御する手段は、移動スイッチングセンターと連携して形成され、データサービスユニット（エージェント）として知られ、コンピュータ又はプロセッサでよい。データサービスユニットは、多数の接続サービスが備わっていて、他のネットワーク及びそのサービスにもアクセス可能である。エージェントは、移動スイッチングセンター M S C と論理的に連携して配置されるが、物理的位置は、センター内部にそのプロ

10

20

30

40

50

セッサの一部として、又は、センターの外部に、センターに接続されている伝送リンクを通じて接続された一つ以上のコンピュータの形式で配置される。エージェントの基本は、セルラーネットワークを、TCP/IP又はOSIネットワーク(TCP= Transmission Control Protocol, IP= Internet Protocol, OSI= Open Systems Interconnection)といった他のネットワークへ接続するインタフェースユニットIFUである。こうして、パケットデータ機能を備えた移動局MSは、他のネットワークとデータサービスユニット(エージェント)により通信し、仮想チャンネルは、それとデータサービスユニット(エージェント)との間に個別に配置される。移動スイッチングセンターの制御下にあるパケットデータサービスを使用する各移動局は、移動スイッチングセンターと連携したデータサービスユニット(エージェント)により監視される。

10

エージェントは、少なくとも、以下の機能の幾つかを実行する。

- 移動スイッチングセンターの制御下でパケットデータ機能が与えられた全ての電話を登録。

- 移動局にメッセージの到着を通報。
- 接続を終了した後に登録から移動電話を削除。
- 移動局のメッセージをネットワークのその他へ転送。
- ネットワークのその他からのメッセージを移動局へ転送。
- ネットワークを通じ効率的な送信を考慮してメッセージをバッファ記憶。
- 必要なら、暗号化/復号化を実行。
- 必要なら、移動局とエージェントとの間で圧縮/圧縮解除を実行。
- エージェントのデータベースを更新(位置更新)。
- ページングチャンネルへ宛てられたメッセージを受信。

20

通常、ユーザがパケットデータサービスの使用を開始したとき、仮想チャンネルが起動し、ユーザがサービスの使用を解除したとき、仮想チャンネルは、終了となる。起動と終了の間の時間、即ち、サービスと接続されているとき、移動局は、移動可能であり、一つのセルから他のセルに遷移できる。引渡機能は、まえもって、仮想チャンネルを分解し、新規のチャンネルを組み立てることを必要とする。

【0024】

セル領域に入ると、移動局は、全セルラーネットワーク及びベース局からの連続的な送信を特徴付けるシステム情報チャンネルを聴取し、それを通じて、パケットデータサービスがネットワークか又はセル中で使用されているかどうかを知る。システム情報メッセージは、例えば、パケットデータサービスを示す識別情報を含む。移動局が、パケットデータサービスへの接続を希望する場合は、ベース局を通じて仮想チャンネルを設定するための要求メッセージをネットワークへ送信する。要求メッセージは、ネットワークにてネットワークにより使用され、そのネットワークを特徴付ける標準制御シグナリングシーケンスで始まり、要求者の認証が確認され、暗号化が開始され、要求者は、暫定識別番号が与えられる。パケットサービスを制御している移動スイッチングセンターと連携したエージェントも、また、情報を受け、制御下にある移動局の監視を実行する。移動スイッチングセンターは、移動局の位置についての登録を維持し、一つのセルから他のセルへの引渡が、可能であり、データ送信へ又はデータ受信への高速遷移のための準備状態が存在する。移動局が、別にトラヒックチャンネルを要求する必要がないからである。

30

40

【0025】

システム情報メッセージの代わりに、移動局が、パケットデータ機能が作動しているかどうかにつき、ショートメッセージサービスによりネットワークに要求できるように動作することも可能である。ネットワークは、ショートメッセージサービスの同じメッセージで応答する。ショートメッセージサービスSMSは、デジタルネットワークのほとんどに含まれるサービスである。

【0026】

移動局と連携しているデータサービスユニット(エージェント)と移動スイッチングセンターMSCとの間のデータ接続の管理に関連する制御シグナリングは、シグナリングプ

50

レーン中のデータメッセージに沿って実行される。シグナリングプレーンの機能は、セルラネットワークと他のネットワークとの間の接続を設定し、維持し、終了させる働きが備わっている。その機能は、また、レジスタ、認証を更新し、暫定加入者番号 T M I を提供するための働きが備わっている。

【 0 0 2 7 】

複数のプロトコルが、移動局とデータサービスユニット（エージェント）との間のデータパケットの転送に使用可能である。無線インタフェースは、インタフェースを通じて送信されるデータの量を最小とするための条件といった、ある制限を設定する。この量は、パケットのデータ部分を圧縮することによって最小にすることが可能である。データは、例えば、V . 4 2 b i s 圧縮アルゴリズムにより送信前に圧縮され、受信機は、同じアルゴリズムを使用してデータを圧縮解除する。又、データパケットのヘッダのビット量は、低減可能である。これらの機能は、仮想チャンネルプロトコルにより取り扱われ、このプロトコルは、エージェントと移動局との間の制御メッセージも、また、取り扱い、上位層プロトコルのパケットを無線リンクプロトコル（R L P）フレームへ適合する。

10

【 0 0 2 8 】

仮想チャンネルが、移動局とベース局とで組み立てられた後、移動局は、通常のコールを起動もしないし、受信もしない。その代わりに、ショートメッセージ S M S の送受信は、可能である。

【 0 0 2 9 】

データパケットを送信したい場合、移動局は、チャンネル割当の要求メッセージをネットワークへ送る。チャンネル形成に要するシグナリングの大半は、仮想接続を形成開始時に既に実行されているので、この時点で必要とされる移動局からエージェントへのデータパケット転送の設定は、高速である。これは、チャンネル割当要求からパケット送信までが短時間であることを意味する。

20

【 0 0 3 0 】

送信は、本発明の第一及び第二実施例により実行される。移動局のユーザが、データ送信が終了してパケットデータ機能を停止するか、ネットワークが、接続を終了すると、データルートは、分解され、無線チャンネルは、解除される。仮想チャンネルを、引き続き維持することは、自由である。

【 0 0 3 1 】

パケットデータセッションは、ユーザがパケットデータ機能を開始した（ユーザの希望をサービスに伝える）ときの開始時間から、ユーザがサービスを終了したときまでを意味する。セッション中で、ユーザは、パケットを端末ネットワークに送り、またソースネットワークから受信する。移動及び引渡も可能である。セッション中に一つ以上の仮想チャンネルが、一度に一つだが、形成可能である。

30

【 0 0 3 2 】

第一の実施例によれば、データルート用の無線チャンネルは、移動局とベース局との間の放送により音声及び非パケット形式データの転送を意図したセルラシステムの標準トラヒックチャンネルである。移動局（即ち、起点の移動局）からデータ送信したい場合、移動局は、移動局が呼出接続の要求メッセージを送信する場合に通常使用されるのと同じシグナリングチャンネルを使用して、チャンネル要求をベース局を通じてネットワークに行う。シグナリングチャンネルは、セルの全移動局が使用するランダムアクセスチャンネルである。そのチャンネルは、移動局からベース局に延び、即ち、これは、いわゆるアップリンクチャンネルである。ランダムアクセス性により、チャンネル要求が同時に発生すると衝突が発生する。要求メッセージは、特別なビット構成、即ち音声、データ、パケットデータといった移動局が求めているサービスを示す識別ブロックを含んでいる。この場合、識別構成は、希望サービスが、パケットデータの送信である。

40

【 0 0 3 3 】

ネットワークが要求メッセージを処理し、トラヒックチャンネルを割り当てた後、ネットワークは、パケットデータを送信するために、移動局が移動すべきトラヒックチャネ

50

ルについての情報を含む応答を、シグナリングチャンネル上で移動局に送信する。ネットワークが、チャンネル要求に応答するチャンネルは、共通のアクセス許可チャンネルであり、ダウンリンク方向である。移動局は、その送信機を割り当てられたトラヒックチャンネルに同調させ、直ちにパケットデータを送信する。送信は、全データの送信が終了するまで継続する。ネットワークは、トラヒックチャンネルが割り当てられると、所定のカウンタ又はタイマーを起動させ、送信は、カウンタ又はタイマーが終了するまで継続する。移動局のバッファメモリに送信するデータを記憶しておき、送信によりその記憶内容を消去するようにすることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

第一の実施例によりパケットデータが、ネットワークを通じて移動局に転送される場合（移動局終端転送）、この反対方向に於ける転送の唯一の違いは、ネットワークが、移動局にパケットデータ送信があるということを通信することである。そのような情報を送信する為には、共通ページングチャンネルが使用される。セルのサービス範囲内の全移動局は、連続的にこの共通ダウンリンクページングチャンネル（このチャンネルでは音声ページングが送信される）を聴取している。移動局が、パケットデータが入力してくることを示すメッセージを受信すると、その移動局は、移動局起点転送と同様に動作する。即ち、ベース局に対してトラヒックチャンネルを要求し、そのチャンネルでデータを受信し、自身に割り当てられたトラヒックチャンネルに直ちに移動し、データパケット受信の準備状態に入る。データフローの終了で、ネットワークは、トラヒックチャンネルを分解し、そのトラヒックチャンネルは、セルのサービス範囲内に存在する他の移動局が使用できるように解除される。送信すべきデータは、データサービスユニット（エージェント）のデータバッファに記憶されることが好ましく、バッファは一度に消去される。

【 0 0 3 5 】

第一の実施例によると、パケットデータを送信する場合、音声を送送するために通常、使用されるトラヒックチャンネルがそのデータのために確保される。伝送を終了すると、トラヒックチャンネルは、再び、どの移動局によっても自由に使用できるようになる。同じ移動局は、パケットデータ送信のために更にもう一度要求することも可能であり、この”チャンネル要求送信 - チャンネル解除”のシーケンスは、移動局がパケットデータサービスを終了し、仮想チャンネルが分解されるまで、繰り返し可能である。

【 0 0 3 6 】

本発明の第二の実施例によれば、シグナリングチャンネル、即ち、制御チャンネルは、専用として又は、パケットデータの送信用のトラヒックチャンネルの使用に対する代替として、使用される。

【 0 0 3 7 】

第二実施例によれば、移動局がデータパケットの送信を希望すると、即ち、移動局起点転送の場合、移動局は、通常のチャンネル要求メッセージが送信されると同じランダムアクセスチャンネルを使用してベースステーションにチャンネル要求ページングが送られる。このチャンネルは、アップリンク方向である。セルの全移動局は、音声チャンネルと同じチャンネルを使用する。要求を受けて、移動スイッチングセンターは、データ転送のために移動局がどのチャンネルに移るべきかを決定する。チャンネルは、標準トラヒックチャンネルか、制御チャンネルかである。制御チャンネルは、移動局からベース局へチャンネル要求メッセージが転送されるのと同じランダムアクセスチャンネルであってもよい。ネットワークは、転送チャンネルとして選択されたとして、トラヒックチャンネルを形成する。ベース局は、データ送信に標準トラヒックチャンネル又は制御チャンネルを使用するかどうかにつき、移動局に情報を伝達する。そのような情報は、共通制御チャンネル、アクセス許可チャンネルで送信され、そのチャンネル上でチャンネル割当てが移動局に送られる。移動局は、こうして割り当てられたトラヒック又は制御チャンネルに移り、直ちにパケットデータの送信を起動する。送信中、チャンネルは、トラヒックチャンネルから制御チャンネルへ引き渡されてもよいし、この引渡は、逆であってもよいし、何度か実行されてもよい。送信終了で、チャンネルは、分解され、他の使用のために解除される。転送

10

20

30

40

50

は、所定の時間が経過した場合、又は局より " パケット終了 " メッセージが受信された場合に、終了する。

【 0 0 3 8 】

ネットワークがパケットデータを移動局に転送する必要がある場合、即ち、移動局終端転送の場合、ネットワークは、標準共通ページングチャンネルを通じて、データパケット送信が入力してくることを移動局に知らせる。ページングは、パケットデータ転送が、取り扱われていることを示す特定の識別部分（ビット構成）を含む。そのページングに於いて、第二移動局の識別が、外部からユーザに入力してきたパケットを含むユーザのデータセクションにより置き代わる。外部からのパケットが、ページングメッセージのデータセクションに収容しきれない場合は、幾つかのページングメッセージに分割され、移動局が受信した全てから一つのパケットが形成される。移動局が、パケットを受信すると、移動局は、データパケットを送信するときと同様に動作する。即ち、移動局は、ベース局にチャンネル要求をし、チャンネル割当を受信し、トラヒックチャンネルか又は制御チャンネルかである割り当てられたチャンネルへ移動し、受信したパケットを受信確認をする。

10

【 0 0 3 9 】

ベース局と移動スイッチングセンターに接続されたエージェントとの間のデータルート接続を実行する方法は、多数ある。一つの可能性としては、直接接続を確保し、パケットデータトラヒック用に連続的に保持する方法である。これは、遅延が発生しない作動中の接続を意味する。接続は、ベース局システム B S S と移動スイッチングセンター M S C との間のデジタルトランクラインでの一つ以上の P C M タイムスロットで可能である。パケットデータ送受信機能が備わった移動局が、ベース局、例えば、図 1 の B T S 1 と連携しているセルの範囲内に入ると、ネットワークは、直ちに、ベース局とパケットデータの送信のための移動スイッチングセンターとの間に直接接続を形成する。この接続は、パケットデータ機能が備わった全ての移動局により共通に使用される P C M トランクラインに於ける一つ以上のタイムスロットである。セル範囲内への移動局の参入は、ハンドオーバー機能の結果として、移動局が移管されているので、あるいは外部から受信エリアへの参入が扱われる場合、又は移動局がスイッチ投入される場合は、移動局は、ネットワークに登録されるので知ることが可能である。

20

【 0 0 4 0 】

以上述べた実施例では、ネットワーク内の P C M チャンネルは、継続して維持されるが、無線ルートチャンネルは、必要なときのみ、確保される。

30

【 0 0 4 1 】

P C M タイムスロットの使用は、ベース局システム B S S が既存の仮想接続を含む場合のみ、直接接続が維持されるという意味で、最適化される。即ち、ベース局コントローラ制御下にある少なくとも一つのセルが、パケットデータを送受信する準備状態にあるパケットデータサービスに接続された移動局を含む。直接接続は、B S S の範囲内にサービス使用のユーザが見いだされない場合は、切断され、他の移動局がパケットデータサービスに加わると再度設定される。

【 0 0 4 2 】

第二の可能性は、ネットワークと無線通路が必要に応じて分解、組立されるということである。以下の例は、第二の可能性により提供される接続を含む。

40

【 0 0 4 3 】

図 2 は、本発明によるデータパケットサービスを備えた G S M ネットワークとしての代表的なセルラーネットワークである。データサービスユニット（エージェント）は、移動スイッチングセンターに接続され、そこからパケットデータが、O S I 又は T C P / I P プロトコルに従ってデータネットワークに伝送され、更にそこから L A N といった目標ネットワークに伝送される。このネットワークと図 1 のネットワークの差は、回路交換ネットワーク P S T N を通じてのデータ伝送はないということである。

【 0 0 4 4 】

図 3 によれば、論理チャンネルは、トラヒックチャンネル T C H と、制御チャンネル C

50

CHとに分けられる。トラヒックチャンネルは、符号化音声及びデータの転送を意図したものである。その各々は、全レートか半レートの速度で転送する。制御チャンネルCCHは、シグナリング及び同期データの転送を意図したものである。三種の種類のチャンネルに区別される。即ち、放送チャンネル、共通チャンネル及び専用制御チャンネルである。以下で、“アップリンク”は、移動局からベース局への方向であり、“ダウンリンク”はベース局から移動局の方向である。

【0045】

放送チャンネルは、以下を含む。

- 周波数訂正データを移動局に転送する周波数訂正チャンネルFCH (Frequency Correction CHannel)、ダウンリンク
- 同期データを移動局に転送し、ベース局の識別データを転送する同期チャンネルSCH (Synchronization CHannel)、ダウンリンク
- ショートメッセージサービス、双方向チャンネルのセルラー放送チャンネルCBCH (Cellular Broadcast CHannel) 及び
- ベース局の一般情報を転送する放送制御チャンネルBCCH (Broadcast Control CHannel)、ダウンリンク

10

【0046】

共通チャンネルは、以下を含む。

- 移動局が、専用チャンネルの要求をするアップリンクのみの、ランダムアクセスチャンネルRACH (Random Access CHannel)
- ベース局が呼出の入力を知らせるための移動局に対するページングを転送するダウンリンクのみの共通のページングチャンネルPCH (Paging CHannel)
- ベース局が、独立専用制御チャンネルSDCH (Stand-alone Dedicated Control Channel)、直接トラヒックチャンネルについて報告するアクセス許可チャンネルAGCH (Access Grant CHannel)、ダウンリンクのみ

20

【0047】

専用制御チャンネルは、以下を含む。

- 独立専用制御チャンネル、双方向
- 低速補助制御チャンネル及び高速補助制御チャンネル、双方向

【0048】

本発明によればトラヒック制御チャンネル(双方向)TCH、ページングチャンネルPCH(単方向、ダウンリンク)、ランダムアクセスチャンネルRACH(単方向、アップリンク)及びアクセス許可チャンネルAGCH(単方向、ダウンリンク)が、使用されている。同種類のチャンネルは、GSMの以外のデジタルセルラーシステムにも見られる。

30

【0049】

移動局は、セルのベース局により連続的に送信されている放送制御チャンネルBCCHを聴取し、そのチャンネルによりネットワークで作動中のパケットデータサービスの通報を受ける。他の手順としては、移動局は、パケットデータ機能がネットワークで使用かどうかにつき、ショートメッセージを送信することによってセルラー放送チャンネルに問い合わせる方法がある。ベース局は、同じチャンネルでショートメッセージ応答を送信する。

40

【0050】

移動局が、パケットデータサービスを使用したい旨の要求メッセージを送ると、図5に示されたメッセージシーケンスが、移動局と移動スイッチングセンターとの間で実行される。イベントは、上から下の方向へ進む。移動局によりチャンネル要求メッセージの送信がなされると、制御チャンネルの即時割当がなされ(FACH)、割り当てられたチャンネルで要求者の認証がチェックされ(ネットワークが、認証データを問い合わせ、移動局が応答を送る)、暗号化が開始され、暫定識別番号TMSIが割り当てられる。無線リンクプロトコルが、以後、形成され、永久に保持される。このことは、セッション中にデータパケットの送信が無線リンクプロトコルを再組立することなしに実行されることを意味

50

する。パケットデータサービスを制御する移動スイッチングセンターと連携したデータサービスユニット（エージェント）は、通報を受け、移動局の制御を自身の制御下に移す。データサービスユニットは、移動局を検出可能であり、追加のシグナリング無しで暗号化及び認証を実行する。移動スイッチングセンターから移動局への仮想チャンネルが、形成されたことになる。無線リンクプロトコルは、セッションの終了（移動局がデータパケットサービスから解除される）より前に、従って仮想チャンネルが分解される前に分解されることはない。

【 0 0 5 1 】

移動局がデータの送信を希望する場合、実際のパケットデータ用の転送チャンネルを設定する要求メッセージを送る。この要求メッセージは、図 4 に示される構成のような共通ランダムアクセスチャンネル R A C H 上で送信される。メッセージの最初の 3 ビットにより接続の性質が表される。シーケンス 0 0 1 が、データパケット接続の設定に対する要求である。メッセージの終りの部分は、ランダム参照番号である。メッセージは、標準 G M S メッセージの変形である。ベース局は、要求を受け、シーケンスを符号化した後に、次に実行されるべきシグナリングがどの制御チャンネルで実行されるかを移動局に通報し、パケットの転送がどの転送チャンネルで行われるかを移動局に通報する。以上の段階は、図 1 6 の上部二つの段階で示される。送信チャンネルが、移動局からベース局コントローラまでこれで形成された。以上のように形成されたチャンネルで、移動局は、第三制御メッセージを送信し、図 1 6 の第三段階、これにより移動局からデータサービスユニット（エージェント）へのデータ接続が形成され、以後、移動局からエージェントまでのチャンネルが、データ転送のための完了する。

【 0 0 5 2 】

その第一部分が、無線チャンネルを含み、その後の部分が P C M タイムスロットを含むような実チャンネルが、以上述べたように移動局とベース局との間に形成されると、移動局は、このチャンネルで直ちにパケットデータを送信可能となる。ネットワークによりデータ送信の要求後、移動局は、データパケットを送信し、ネットワークは、パケットの受信確認をし、送信が正常でない場合は、再送信を要求する。これまでの段階は、図 6 で示される。

【 0 0 5 3 】

全パケットの送信後、移動局は、実接続を分解するためにネットワークに対して要求メッセージを送る。その要求を受けると、ネットワークは、移動局にデータ活動を終了するように移動局に対し要求をだし、移動局は、データ活動終了の受信確認をする。これらの段階は、図 7 で示される。ベース局コントローラ B S C への、またそこから更にデータサービスユニット（エージェント）へのデータパケット転送チャンネルは、分解される。直接 P C M 接続による方法が使用される場合は、このチャンネルは、継続して維持される。

【 0 0 5 4 】

パケットデータの転送は、また、移動局に対して向けることも可能である（即ち、移動局終端）。ベース局は、移動局に対してページングメッセージを共通ページングチャンネル上で送り、パケットデータ送信が開始していることを通報する。移動局は、共通ランダムアクセスチャンネル R A C H 上でベース局に対してチャンネル要求信号を送り、それ以後の処理は、既に説明した移動局方向に向いた処理と同じである。即ち、仮想チャンネルを形成し、パケットデータの即時受信である。図 8 に於いて、段階がステップ毎に示されている。

【 0 0 5 5 】

図 9 は、本発明に係るベース局のブロック図である。ベース局は、フレーミングユニット F U 及び送受信ユニット R X / T X により形成される幾つかの並列分岐を含む。ベースバンド相互接続エレメント（B I E）は、ベース局をデジタル P C M リンクへ接続する。リンクのチャンネルの一部は、シグナリングに、残りは、データ転送に確保される。P C M リンクからのデジタル信号は、フレーミングユニットに接続され、フレーミングユニットに於いて、デジタル信号は、T D M A フレームに構成され、チャンネル符号化され

10

20

30

40

50

、インタレースされ、バーストとしてアンテナTXを通じて無線通路に送信される。送信以前に、バーストは、送受信ユニットRX/TXで変調され、搬送波周波数に変換される。ベース局が、移動局からTDM A信号を受信すると、信号は、必要なフィルタを経由して送受信RX/TXへ送られ、そこで復調され、変調信号が示される。チャンネル復号化及びインタレース解除が、フレーミングユニットFUで実行される。最後に、データ信号は、PCMラインへ送られ、そこから移動スイッチングセンターを通じて受信ネットワークへ送られる。

【0056】

ベース局コントローラは、無線通路に送信される全てのメッセージを生成し、全ての受信メッセージは、ベース局を通じてベース局コントローラへ送られる。従って、現在使用されているGMSと比較しても、本発明による実施例は、ベース局コントローラのソフトウェアで若干の変更を要するのみである。移動局とセンターのソフトウェアも、変更を必要とする。移動局は、パケットデータ転送に関する全メッセージを検出し、送信しなければならない。移動局により送信されるメッセージは、ユーザのキーボードにより発信されるか、移動局に接続された別のデータ端末から発信される。

10

【0057】

本発明を仮想チャンネルを組み立てる視点から以上説明したが、データパケットの送信がどの特定の無線チャンネル上でなされるかについて詳しく説明はしていない。第一の実施例によれば、パケットデータ送信用に確保される無線チャンネルは、通常、音声を送信するのに使用されるトラヒックチャンネルTCHである。送信の終了時、このパケットデータチャンネルは、他のどの移動局も自由に使用できる。その第一の実施例を以下に説明する。

20

【0058】

図10は、移動局発信モードに於けるパケットデータ転送を示す。この図は、図6とその説明とも等価であり、既に言及された各メッセージが送信されるチャンネルについての説明をここで追加する。移動局は、共通ランダムアクセスチャンネルRACHを使用してベース局へパケットデータチャンネル要求メッセージを送る。この共通ランダムアクセスチャンネルRACHは、セル内に属する全ての局が無線チャンネルを要求する場合に使用する。ベース局は、共通アクセス許可チャンネルAGCH上でトラヒックチャンネル割当メッセージにより応答し、以後、パケットデータ転送及び受信確認がこのトラヒックチャンネル上で実行される。ランダムアクセスチャンネルRACH上で送信されたページングメッセージは、図4に示されるように"形成理由"で値001を含む。チャンネルページング要求メッセージは、GSMシステムの標準チャンネルページングの変形である。値"001"は、パケットの方向が、ネットワークから移動局の方向であることを示す。その値の目的は、"形成理由"フィールドの値は、移動局発信の場合は異なっていて、移動局終端の場合は、移動局終端の優先度は、より高くなっている。ネットワークが、既に接続の準備がなされているからである。

30

【0059】

ネットワークは、"パケットデータ割当"と呼ばれるメッセージで、アクセス許可チャンネルAGCH上で応答する。このメッセージは、標準GSMメッセージ"即時割当"の変形である。この変形は、標準メッセージの"メッセージ種類"ブロックのビット構成が本発明では00111101であり、この構成は、GMSではいかなる他の目的にも使用されていない。メッセージ"パケットデータ割当"の後、シグナリングは、標準トラヒックチャンネルでそうであるようには、独立専用低速制御チャンネルSDCC Hで継続せず、高速補助制御チャンネルで行われる。これは、移動局へ送られるメッセージに含まれる。標準メッセージは、情報部分"チャンネルデスクリプション"を含み、それはエレメント"チャンネル種類"を含む。前記エレメントは、トラヒックチャンネルが接続されなければならないことを通報する。全レートトラヒックチャンネルTCH及びそれに関連する制御チャンネルFACCHを示すビット構成は、"00001"である。このエレメントに於いて、タイミング進みTA及び電力制御メッセージが送信され、これらは、移動局の

40

50

必要とするデータである。

【 0 0 6 0 】

移動局は、以上説明した変形したメッセージを受信すると、直ちにトラヒックチャンネルに移動し、データパケット送信を起動する。移動局と移動スイッチングセンターとの間の接続の形成が、移動局のデータパケット送信への遷移以前にシグナリングがもっと必要であれば、そのシグナリングは、全レート制御チャンネル F A C C H で実行可能である。

【 0 0 6 1 】

トラヒックチャンネルの動作時間は、利用可能な時間及びパケットの数により制限される。最も単純かつ有効な方法は、全データを送信バッファから送信し、このバッファが空となるとトラヒックチャンネル T C H を解除することであろう。実チャンネルの確保には、数百ミリ秒を要し、タイマーは、バッファが空となった後に時間を計数する電話に設けることが可能である。トラヒックチャンネルは、設定時間が経過するまでは解除されず、最後のパケットの後の送信直後には解除されない。送信は、従って、チャンネルを設定しなくても、繰り返されるか、更に送信（更にデータがバッファに蓄積していれば）される。チャンネルは、各場合毎に形成されなければならないので、タイマーの使用は、インタクションの感覚を増加する。パケットの送信レートが高いと、タイマーは、トラヒックチャンネル T C H を連続して確保し、ユーザは、応答を直ちに受信する。タイマーの時間設定は、ユーザによっても設定可能である。

【 0 0 6 2 】

ユーザは、また、データパケットを転送するセル中の一つのトラヒックのみを選択するか、多数のチャンネルが、又は全てのチャンネルを同様に選択することが可能である。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 は、パケットデータが、ネットワークを通じて移動局に送られるとき、第一の実施例の機能を示す。反対の場合に対する唯一の差は、ネットワークが、まず、移動局にパケットデータの送信がくることを通報する。この連絡は、共通ページングチャンネル P C H 上でページングメッセージに於いて実行される。移動局が、ページングメッセージを受信すると、移動局起点の場合のように、活動が継続する。即ち、移動局は、ベース局へチャンネル要求を送信し、動作は、図 1 0 に説明されているように進行する。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 は、第一実施例による構成のパケットデータメッセージのフォーマットを示す。仮想チャンネルプロトコル V C P のパケットは、リンク層の上の層 3 の O S I 技術を使用して形成され、層 2 のリレー機能 L 2 R を通じて無線リンクプロトコルへ、放送インタフェース（無線通路）を通じての送信のために送られる。パケットは、ヘッダとデータ部分を含む。ヘッダは、使用プロトコルの上位階層の識別を含む。上位階層プロトコルの一つは、移動局と移動スイッチングセンターと連携しているエージェントとの間のシグナリングに使用されているパケットのプロトコルである。他の潜在的なプロトコルは、インターネットプロトコル（ I P ）、オープンシステムインタコネクション（ O S I ）プロトコル、及び他のファックスプロトコルである。ネットワークのオペレータは、自己のサービスをエージェントにより取り扱われるように追加してもよく、これらのサービスは、それぞれ識別が付与される。ヘッダには、パケットの長さを示すフィールドが設けられてもよい。パケットのデータ部の長さ、又はより高いレベルのオクテットの数は変化する。一つのパケットは、一つ以上の R L P フレームで転送可能である。

【 0 0 6 5 】

本発明の第二の実施例を説明する。パケットデータは、トラヒックチャンネル T C H 、又は共通ランダムアクセスチャンネル R A C H 上でチャンネル要求を送信でき、このチャンネル要求は、既に説明したように、初めにビットシーケンス " 0 0 1 " を有す 8 ビットバイトである。この後、ネットワークは、アクセス許可チャンネル A G C H で、パケットデータの送信を要求するメッセージを送信し、このメッセージは、標準 G M S メッセージの変形である。そのメッセージ種類を決定するエレメントは、ビット構成 " 0 0 1 1 1 1 0 1 " を含み、パケットデータが取り扱われることを示す。ブロック " チャンネル種類 "

10

20

30

40

50

では、ビット構成 " 0 0 0 0 1 " は移動局がパケットデータを送信するためにトラヒックチャンネル T C H へ移動すべきであり、ビット構成 " 1 0 0 0 0 " は、移動局がランダムアクセスチャンネル R A C H に留まり、このチャンネルでデータパケットを転送しなければならないことを示す。ネットワークは、どのチャンネルを使用するか決定する。セル中の電話トラヒックが大規模であると、送信は、トラヒック C チャンネルで行われるが、小規模である場合は、ランダムアクセスチャンネル R A C H が使用される。

【 0 0 6 6 】

ランダムアクセスチャンネル R A C H 上の送信期間は、タイミング進み T A が急速に変化するので、タイマー又はカウンタにより制限され、チャンネル予約は、他の接続要求の形成の可能性を削除する。

10

【 0 0 6 7 】

図 1 3 は、第二の実施例による構成のパケットデータメッセージのフォーマットである。各フレームには、接続の識別メッセージとして動作する 8 ビット序数 S N が備わっている。それは、ベース局により作成され、パケットの割当メッセージと共に移動局へ送信される。識別は、接続が終了すると解除される。識別は、ランダムアクセスチャンネルとトラヒックチャンネルと同じ接続に含まれるデータが統合されるので、必要となる。図 1 4 は、パケットデータが、ランダムアクセスチャンネルで送信される場合を示す。そのチャンネル上で、パケットデータが、標準バーストとして送信される。図は、標準バーストとして R A C H チャンネルフレームを示す。

【 0 0 6 8 】

20

移動局は、データを送信するため移動局が使用したいチャンネルについての希望する形式を提示することが許される。各 T C H 及び R A C H フレームには、二つのコマンドビットが備わり、チャンネルに後続のフレームにつき通報する。R A C H チャンネルによる接続は、トラヒックチャンネル T C H への移動の要求が到着すると、停止する。同様に、T C H チャンネルは、R A C H チャンネルへの移動の要求が到着すると、停止する。フレームの終わりのコマンドビット C は、移動局のチャンネル変更要求のために利用可能であり、更に、データ転送の終了は、これにより通報される。以上二つのビットは、以下のよう

に使用される。

ビット 1 1	=	同じチャンネルに移動
ビット 0 1	=	トラヒックチャンネル T C H に移動
ビット 1 0	=	共通ランダムアクセスチャンネル及び共通ページングチャンネル P C H へスイッチ
ビット 0 0	=	送信終了

30

【 0 0 6 9 】

送信チャンネル上のスイッチングは、二つの方法で実施可能である。スイッチオンチャンネルのコマンドが転送後、移動局は、" パケットデータチャンネル要求 " メッセージでチャンネルを要求し、チャンネル割当メッセージがデータトラヒックが行われるチャンネルを選択可能となるのを待機することが許される。他の方法は、ネットワーク側のメッセージを読み取り、チャンネルスイッチングがコマンドビットで要求されていれば、" パケットデータ割当 " メッセージは、いかなる " パケットデータ要求 " メッセージもなしで送られる。パケットは、複数の R L P フレームに変換される。R L P フレームは、T C H チャンネルの 2 2 標準バーストにインタレースされる。

40

【 0 0 7 0 】

データパケットの送信を、第二の実施例では、移動局発信モードにて説明した。パケットデータがネットワークを通じて移動局へ送信される場合が、前述の説明の場合と異なる点は、ネットワークが、共通ページングチャンネルでネットワークが送信する " パケットデータページング要求 " メッセージで、移動局に将来の送信について報告するというこのみである。このメッセージは、G S M システムのページングの変形であり、この目的のために 1 ビットが設けられている。" 0 0 1 0 0 0 0 1 1 " が、ビット構成として選択されている。拡張として、メッセージにデータフィールドが加えられ、これによりユーザに

50

送信されるデータが、転送される。このページングメッセージを受信すると（又は、パケットを含む一連のページングメッセージ）、移動局は、接続を開き、パケットの受信確認をする。

【0071】

図15は、ネットワークを通じて移動局にデータパケットを送信する場合のイベントを時間的に配列したものである。パケットの転送は、まず、トラヒックチャンネルで実行され、ランダムアクセスチャンネルに移動し、トラヒックチャンネルに戻り、次にランダムアクセスチャンネルに戻る。ランダムアクセスチャンネルでは、トラヒック時間が切れ、接続は、強制的に終了となる。

【0072】

本発明は、特許請求の範囲に関連するか否か、あるいはここに記述された一部又は全ての問題を緩和するか否かにかかわらず、本明細書中で明確に又は概略的に開示した新規な特徴、あるいはその組み合わせを包含するものである。

【0073】

上記説明に鑑み、当業者においては、本発明の技術思想の範囲内で種々の変形形態が可能であることが明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】セルラーネットワークを示す説明図である。

【図2】セルラーネットワークを示す説明図である。

【図3】GSMシステムの論理チャンネルを概略的に示した説明図である。

【図4】チャンネル要求の構成を示した説明図である。

【図5】仮想チャンネルの起動シグナリングを示した説明図である。

【図6】パケットデータを転送する各ステップを示した説明図である。

【図7】仮想チャンネルの終了シグナリングを示した説明図である。

【図8】チャンネルが形成された後の段階を示した説明図である。

【図9】ベース局を概略的に示したブロック図である。

【図10】移動電話からのデータ転送を示した説明図である。

【図11】移動電話に於けるデータ転送終了を示した説明図である。

【図12】パケットデータメッセージのフォーマット例を示した説明図である。

【図13】パケットデータメッセージの他のフォーマット例を示した説明図である。

【図14】標準バースト用のRACHフレームの配列を示した説明図である。

【図15】ケットデータ転送の各段階を示した説明図である。

【図16】インタフェースにて接続が遮断されるときシグナリングを示す説明図である。

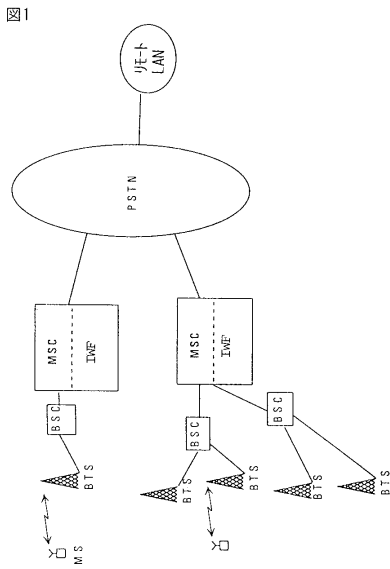
。

10

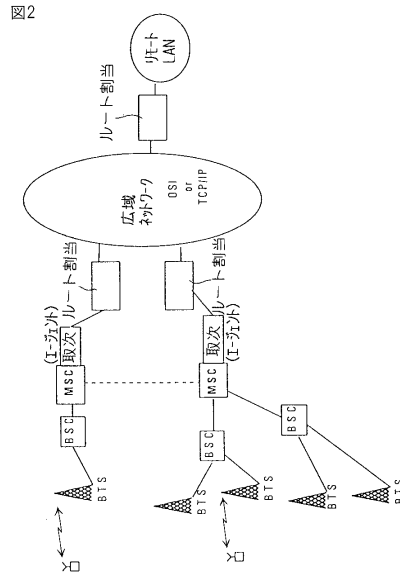
20

30

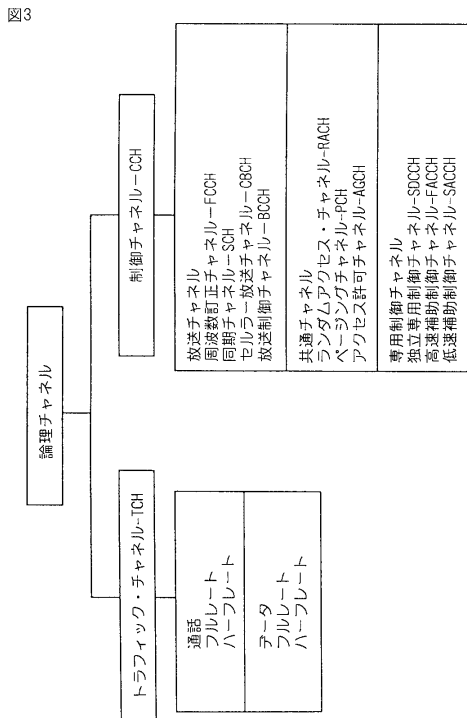
【 図 1 】



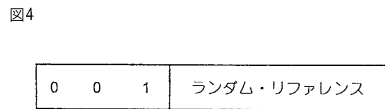
【 図 2 】



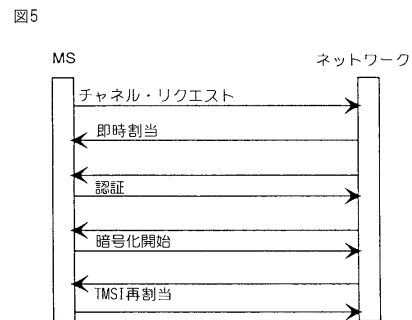
【 図 3 】



【 図 4 】

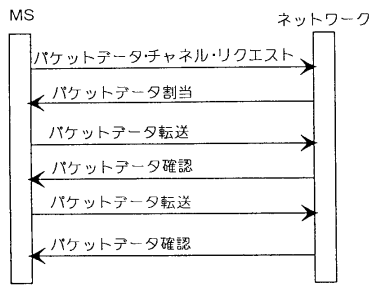


【 図 5 】



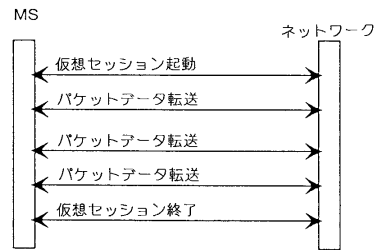
【 図 6 】

図6



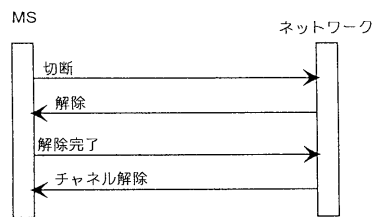
【 図 8 】

図8



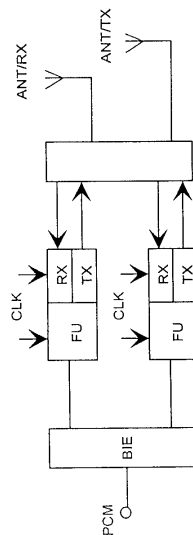
【 図 7 】

図7



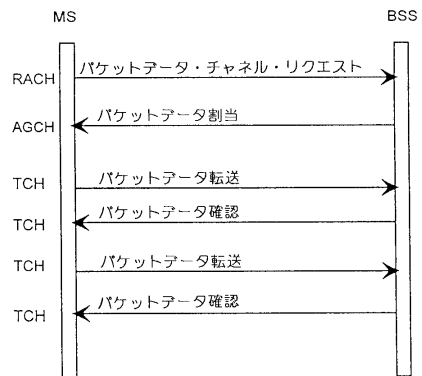
【 図 9 】

図9



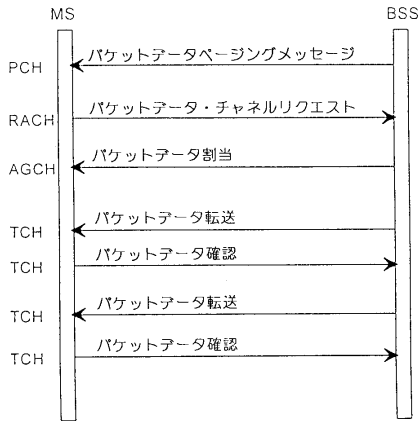
【 図 10 】

図10



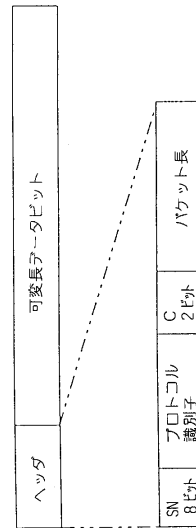
【 図 1 1 】

図11



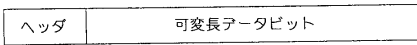
【 図 1 3 】

図13



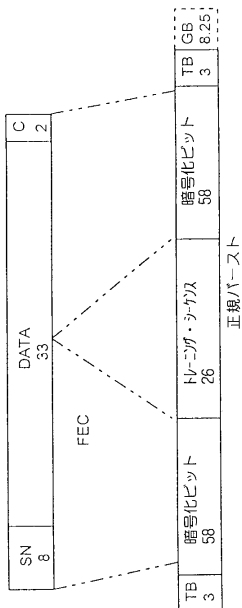
【 図 1 2 】

図12



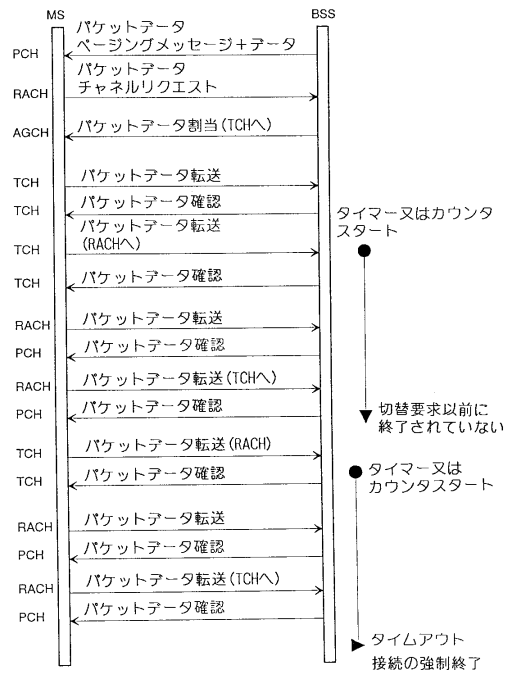
【 図 1 4 】

図14



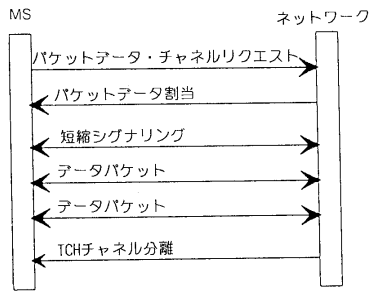
【 図 1 5 】

図15



【 図 1 6 】

図16



フロントページの続き

- (74)代理人 100082898
弁理士 西山 雅也
- (74)代理人 100077517
弁理士 石田 敬
- (74)代理人 100089819
弁理士 平岩 賢三
- (74)代理人 100081330
弁理士 樋口 外治
- (72)発明者 ヤーリ ヘメレイネン
フィンランド国, エフイーエン - 3 3 7 2 0 タムペレ, マッティ タピオン カトゥ 1 エフ
1 7
- (72)発明者 ティモ ヨキアホ
フィンランド国, エフイーエン - 0 1 6 2 0 バンター, ラーパブオレンクヤ 1 アー 1 2

審査官 佐藤 聡史

- (56)参考文献 Mitrou N M et al. , Voice and data integration in the air-interface of a microcellular
mobile communication system , IEEE Transaction on Vehicular Technology , 米国 , IEEE , 1
9 9 3年 2月 , Vol.42 Issue:1 , PP1-13

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 Q 7 / 0 0 - 7 / 3 8