

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成23年6月2日(2011.6.2)

【公開番号】特開2011-50069(P2011-50069A)
 【公開日】平成23年3月10日(2011.3.10)
 【年通号数】公開・登録公報2011-010
 【出願番号】特願2010-217207(P2010-217207)
 【国際特許分類】

H 0 4 W 36/02 (2009.01)

H 0 4 W 28/06 (2009.01)

【F I】

H 0 4 Q 7/00 3 0 3

H 0 4 Q 7/00 2 6 4

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月14日(2011.4.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動局(10)と第1の基地局(25)との間で有効データが伝送される移動無線通信ネットワーク(1)を運用する方法において、

前記有効データをその伝送に先行してパケットデータ単位にまとめ、

前記パケットデータ単位の伝送のために、伝送の現在の状態を表す、伝送に固有の情報を、前記移動局(10)内に、及び前記第1の基地局(25)の上位にある第1のネットワークユニット(50)内に格納し、

前記移動局(10)を前記第1の基地局(25)から第2の上位ネットワークユニット(55)を有する第2の基地局(30)へ接続切替する際に、伝送を初期状態からの継続であるようにするために、前記第2の上位ネットワークユニット(55)において生成された伝送プロトコルをリセットするのか、又は、接続切替後の伝送が伝送の現在の状態からの直接の継続であるようにするために、既に形成された既存の伝送固有情報を前記第1の上位ネットワークユニット(50)から前記第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送するのかをシグナリング情報が決定する、ことを特徴とする移動無線通信ネットワーク(1)を運用する方法。

【請求項2】

前記パケットデータ単位の伝送に先行して、前記パケットデータ単位の各々に制御情報を付加し、

前記制御情報の伝送に先行して、差分符号化によって前記制御情報を圧縮し、

前記制御情報の符号化及び復号のために、前記移動局(10)内に、及び前記第1の上位ネットワークユニット(50)内に、それぞれ1つのコードブック(150)を格納し、

この場合、前記格納された2つのコードブック(150)は同一の内容を有しており、前記接続切替の際に、伝送固有情報とともに、前記第1の上位ネットワークユニット(50)に格納されたコードブック(150)を前記第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送する、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記移動局（１０）と前記第１の基地局（２５）との間でパケットデータ単位を伝送するための接続形成に先行して、またはこの接続形成の際に、前記移動局（１０）によって第１のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を前記第１の上位ネットワークユニット（５０）に伝送し、これによって、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）とは異なる新たな上位ネットワークユニットを有する基地局への接続切替の際に、前記新たな上位ネットワークユニットに対して伝送固有情報を伝送すべきか否かを、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）に通知する、請求項１または２に記載の方法。

【請求項４】

前記接続切替に先行して、または接続切替の際に、前記移動局（１０）によって第２のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を前記第１の上位ネットワークユニット（５０）に伝送し、以て前記接続切替の際に、伝送固有情報を前記第２の上位ネットワークユニット（５５）に伝送すべきか否かを、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）に通知する、請求項１から３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項５】

前記接続切替の際に、伝送固有情報とともに、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）内に制御目的でバッファ記憶されたパケットデータ単位を前記第２の上位ネットワークユニット（５５）に伝送する、請求項１から４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項６】

前記接続切替の際に、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）のコンバージェンスプロトコル層（１２５）の１つのユニットから前記第２の上位ネットワークユニット（５５）のコンバージェンスプロトコル層の１つのユニットへ伝送固有情報を伝送する、請求項１から５のいずれか１項に記載の方法。

【請求項７】

前記接続切替の際に、伝送固有情報を、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）と前記第２の上位ネットワークユニット（５５）との間の固定ネットワーク（８５，８６，８７）を介して伝送する、請求項１から６のいずれか１項に記載の方法。

【請求項８】

前記移動局（１０）と前記第１の基地局（２５）との間でパケットデータ単位を伝送するための接続形成に先行して、またはこの接続形成の際に、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）によって第１のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を前記移動局（１０）に伝送し、これによって、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）とは異なる新たな上位ネットワークユニットを有する基地局への接続切替の際に、伝送固有情報を前記新たな上位ネットワークユニットに伝送すべきか否かを、前記移動局（１０）に通知する、請求項１から７のいずれか１項に記載の方法。

【請求項９】

前記接続切替に先行して、または前記接続切替の際に、前記第１の上位ネットワークユニット（５０）によって第２のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を前記移動局（１０）に伝送し、これによって、前記接続切替の際に、伝送固有情報を前記第２の上位ネットワークユニット（５５）に伝送すべきか否かを、前記移動局（１０）に通知する、請求項１から８のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１０】

移動無線通信ネットワーク（１）の第１の基地局（２５）に結合されている移動局（１０）において、

前記移動局（１０）は前記移動局（１０）と第１の基地局（２５）との間で有効データの伝送が行われる前に有効データをパケットデータ単位にまとめる手段を有しており、

前記移動局（１０）には前記パケットデータ単位の伝送のために伝送の現在の状態を表す、伝送に固有の情報が格納されており、

第１の上位ネットワークユニット（５０）を有する前記第１の基地局（２５）から第２の上位ネットワークユニット（５５）を有する第２の基地局（３０）へ前記移動局（１０）が接続切替される際に、シグナリング情報が、接続切替後の伝送を初期状態から継続さ

せるか、又は接続切替後の伝送を実質的に直接現在の状態から継続させるかを決定する、ただし、接続切替後の伝送を初期状態から継続させる場合には、第2の上位ネットワークユニット(55)において生成された伝送プロトコルをリセットすることが前提とされ、接続切替後の伝送を実質的に直接現在の状態から継続させる場合には、伝送の現在の状態を記述した伝送固有情報を前記第1の上位ネットワークユニット(50)から前記第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送することが前提とされる、ことを特徴とする移動無線通信ネットワークの移動局。

【請求項11】

前記パケットデータ単位の各々は伝送される前に制御情報を付加されており、

前記制御情報は伝送される前に差分符号化によって圧縮されており、

前記移動局(10)は、前記制御情報の符号化及び復号のために、第1の上位ネットワークユニット(50)に格納されているのと同内容のコードブック(150)を有しており、前記接続切替の際に、伝送固有情報とともに、前記第1の上位ネットワークユニット(50)に格納されたコードブック(150)が前記第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送されることをサポートする、請求項1記載の移動局。

【請求項12】

前記移動局(10)と前記第1の基地局(25)との間でパケットデータ単位を伝送するための接続形成に先行して、またはこの接続形成の際に、前記移動局(10)は第1のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を前記第1の上位ネットワークユニット(50)に伝送し、これによって、前記第1の上位ネットワークユニット(50)とは異なる新たな上位ネットワークユニットを有する基地局への接続切替の際に、前記新たな上位ネットワークユニットに対して伝送固有情報を伝送すべきか否かを、前記第1の上位ネットワークユニット(50)に通知する、請求項10または11に記載の移動局。

【請求項13】

前記接続切替に先行して、または接続切替の際に、前記移動局(10)は第2のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を前記第1の上位ネットワークユニット(50)に伝送し、以て前記接続切替の際に、伝送固有情報を前記第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送すべきか否かを、前記第1の上位ネットワークユニット(50)に通知する、請求項10からのいずれか12項に記載の移動局。

【請求項14】

前記接続切替の際に、伝送固有情報とともに、前記第1の上位ネットワークユニット(50)内に制御目的でバッファ記憶されたパケットデータ単位が前記第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送されることをサポートする、請求項10から13のいずれか1項に記載の移動局。

【請求項15】

前記接続切替の際に、前記第1の上位ネットワークユニット(50)のコンバージェンスプロトコル層(125)の1つのユニットから前記第2の上位ネットワークユニット(55)のコンバージェンスプロトコル層の1つのユニットへ伝送固有情報が伝送されることをサポートする、請求項10から14のいずれか1項に記載の移動局。

【請求項16】

前記接続切替の際に、前記第1の上位ネットワークユニット(50)と前記第2の上位ネットワークユニット(55)との間の固定ネットワーク(85, 86, 87)を介して伝送固有情報が伝送されることをサポートする、請求項10から15のいずれか1項に記載の移動局。

【請求項17】

前記移動局(10)と前記第1の基地局(25)との間でパケットデータ単位を伝送するための接続形成に先行して、またはこの接続形成の際に、前記移動局(10)は前記第1の上位ネットワークユニット(50)によって第1のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を受信し、これによって、前記第1の上位ネットワークユニット(50)とは異なる新たな上位ネットワークユニットを有する基地局への接続切替の際に、伝

送固有情報を前記新たな上位ネットワークユニットに伝送すべきか否かを判断する、請求項 10 から 16 のいずれか 1 項に記載の移動局。

【請求項 18】

前記接続切替に先行して、または前記接続切替の際に、前記第 1 の上位ネットワークユニット (50) によって第 2 のシグナリング情報として生成されたシグナリング情報を受信し、これによって、前記接続切替の際に、伝送固有情報を前記第 2 の上位ネットワークユニット (55) に伝送すべきか否かを判断する、請求項 10 から 17 のいずれか 1 項に記載の移動局。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】移動無線通信ネットワークを運用する方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、独立請求項の上位概念による移動無線通信ネットワークを運用する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

整理番号 1 99 44 334 . 3 を有する未公開のドイツ特許出願から、移動無線通信ネットワークを運用する方法が公知であり、この方法では、有効データが移動局と第 1 の基地局との間で伝送され、この有効データは、その伝送に先行して、データ単位に、とりわけパケットデータ単位にまとめられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】ドイツ特許出願第 1 99 44 334 . 3 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、移動局と基地局との間の接続切替に依存せずにデータ単位の連続的な伝送を可能にし、接続切替の際に伝送容量が損なわれないようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題は、本発明に従い、移動局と第 1 の基地局との間で有効データが伝送される移動無線通信ネットワークを運用する方法において、前記有効データをその伝送に先行して例えばパケットデータ単位であるデータ単位にまとめ、前記データ単位の伝送のために、伝送の現在の状態を表す、伝送に固有の情報を、前記移動局内に、及び前記第 1 の基地局の上位にある第 1 のネットワークユニット内に格納し、前記移動局を前記第 1 の基地局から第 2 の上位ネットワークユニットを有する第 2 の基地局へ接続切替する際に、伝送を初期状態からの継続であるようにするために、前記第 2 の上位ネットワークユニットにおいて生成された伝送プロトコルをリセットするのか、又は、接続切替後の伝送が伝送の現在の状態からの直接の継続であるようにするために、既に形成された既存の伝送固有情報を前記第 1 の上位ネットワークユニットから前記第 2 の上位ネットワークユニットに伝送するのかを示すシグナリング情報を決定することにより解決される。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】移動無線通信ネットワークのブロック回路図を示す。

【図2】接続切替前の、移動局と第1の基地局の上位にある第1のネットワークユニットとの間の接続のブロック回路図を示す。

【図3】接続切替後の、移動局と第2の基地局の上位にある第2のネットワークユニットとの間の接続のブロック回路図を示す。

【図4a】圧縮テーブルを示す。

【図4b】データ単位のためのバッファメモリを示す。

【発明を実施するための形態】

【0007】

独立請求項の特徴を備えた本発明による方法は、以下の利点を有する。すなわち、本発明による方法は、データ単位の伝送のために、伝送の現在の状態を表す、伝送に固有の情報を、移動局内に、及び第1の基地局の上位にある第1のネットワークユニット内に格納し、移動局を第1の基地局から第2の上位ネットワークユニットを有する第2の基地局へ接続切替する際に、第1の上位ネットワークユニットに格納された伝送固有情報を第2の上位ネットワークユニットに伝送し、接続切替後の伝送が伝送の現在の状態からの直接の継続となるようにする。このようにして、データ単位の連続的な伝送が接続切替に依存せず可能となる。それゆえ、接続切替の際に伝送固有情報を初期状態にリセットする必要がない。したがって、接続切替後の移動局と第2の基地局との間の無線伝送は、データの伝送によって伝送容量が損なわれることがない。なお、前記データは、第2の上位ネットワークユニットにおいて、いちばん最後に有効であった伝送固有情報を再構成するのに必要なものである。

【0008】

従属請求項において実施される措置によって、独立請求項に示された方法の有利な発展形態及び改善が可能である。

【0009】

特に有利には、データ単位の伝送に先行して、これらデータ単位の各々に制御情報が付加され、制御情報の伝送に先行して、差分符号化によってこれらの制御情報が圧縮され、制御情報の符号化及び復号のために、移動局内及び第1の上位ネットワークユニット内に、それぞれ1つのコードブックが格納され、前記格納された2つのコードブックは同一の内容を有しており、接続切替の際に、伝送固有情報とともに、第1の上位ネットワークユニットに格納されたコードブックが、第2の上位ネットワークユニットに伝送される。このようにして、第2の上位ネットワークユニットは、接続切替の際に、移動局と第1の基地局との間のデータ単位の伝送の間に移動局及び第1の上位ネットワークユニットに格納されたコードブックを直接第1の上位ネットワークユニットに引き渡すことができ、その結果、移動局と第2の基地局の間の伝送のための伝送容量の要求に応じて、接続切替後にコードブックを新たに格納ないし作成する必要がない。

【0010】

別の利点は次の点にある。すなわち、移動局と第1の基地局との間でのデータ単位の伝送のための接続形成に先行して、またはこの接続形成の際に、第1のシグナリング情報が移動局から第1の上位ネットワークユニットに伝送され、これによって、第1の上位ネットワークユニットとは異なる新たな上位ネットワークユニットを有する基地局への接続切替の際に、新たな上位ネットワークユニットに対して伝送固有情報を伝送すべきか否かが、第1の上位ネットワークユニットに通知される。別の可能性としては、接続切替に先行して、または接続切替の際に、第2のシグナリング情報が移動局から第1の上位ネットワークユニットに伝送され、これによって、接続切替の際に、第2の上位ネットワークユニットに伝送固有情報を伝送すべきか否かが、第1の上位ネットワークユニットに通知される。これは特に有利である。とういのも、第1の上位ネットワークユニットは、新たな上位ネットワークユニットの性能及びリソースと、伝送固有情報が伝送される固定接続とに関する情報を有しているからである。このようにして各ケースにおいて、接続切替の際に、要求に応じて、第1の上位ネットワークユニットから、形成すべき遠隔通信接続のための新たな上位ネットワークユニットへ伝送固有情報が伝送がされるという選択肢が与えら

れる。さらに、このようにして、形成すべき接続に対して、接続切替後に伝送固有情報を初期状態にリセットする可能性が与えられる。したがって、本発明による方法は柔軟に適用可能である。

【0011】

別の利点は次の点にある。すなわち、接続切替に先行して、または接続切替の際に、第2のシグナリング情報が、移動局から前記第1の上位ネットワークユニットに、または第1の上位ネットワークユニットから移動局に伝送され、これによって、接続切替の際に、伝送固有情報を第2の上位ネットワークユニット(55)に伝送すべきか否かが、第1の上位ネットワークユニットまたは移動局に通知される。このようにして、接続の間も要求に応じて、第1の上位ネットワークユニットから、形成すべき遠隔通信接続のための第2の上位ネットワークユニットへ伝送固有情報が伝送されるか、または伝送固有情報が初期状態にリセットされる。したがって、本発明による方法は特に柔軟に適用可能である。

【0012】

別の利点は次の点にある。すなわち、接続切替の際に、伝送固有情報とともに、第1の上位ネットワークユニット内に制御目的でバッファ記憶されたデータ単位が第2の上位ネットワークユニットに伝送される。このようにして、とりわけ誤りのない伝送において、データ単位の伝送の制御のために必要な、場合によっては繰り返し伝送すべきバッファ記憶されたデータ単位が失われることがない。

【0013】

また有利には、接続切替の際に、伝送固有情報は、第1の上位ネットワークユニットと第2の上位ネットワークユニットとの間の固定ネットワークを介して伝送される。このようにして、伝送固有情報を伝送するために、通常比較的高い固定ネットワークのデータ速度を利用することができ、この伝送のために、移動無線通信ネットワークの伝送容量を使用しなくても済む。

【実施例】

【0014】

本発明の実施例を図示し、以下の記述においてより詳細に説明する。図1は、移動無線通信ネットワークのブロック回路図を示しており、図2は、接続切替前の、移動局と第1の基地局の上位にある第1のネットワークユニットとの間の接続のブロック回路図を示しており、図3は、接続切替後の、移動局と第2の基地局の上位にある第2のネットワークユニットとの間の接続のブロック回路図を示しており、図4a)は圧縮テーブルを示しており、図4b)はデータ単位のためのバッファメモリを示している。

【0015】

本発明は、図1による移動無線通信ネットワーク1を運用する方法に関するものであり、本方法では、接続が形成される間、2つの基地局25, 30の間で、「リロケーション」とも称する接続切替が行われる。移動無線通信ネットワーク1は、例えばGSM規格(Global System for Mobile Communications)またはUMTS規格(Universal Mobile Telecommunications System)に従って構成されている。本方法は、特に、形成された接続の伝送固有情報を、例えばコンバージェンスプロトコル層130, 135の内部プロトコル情報の形態で、セル制御移動無線通信ネットワーク1の2つの上位ネットワークユニット50, 55の間で伝送することに関する。

【0016】

セル制御移動無線通信ネットワーク1は、物理的に相互に接続された種々のユニット10, 20, 25, 30, 35, 50, 55, 60から成っている。ここで10は、移動無線通信ネットワーク1の移動局を表しており、この移動局は例えば移動遠隔通信送信機として構成することができる。この移動遠隔通信送信機10は、第1の無線インタフェース90を介して、移動無線通信ネットワーク1の第1の基地局25と接続されている。第1の基地局25は、第1の固定ネットワーク接続81を介して、第1の上位ネットワークユニット50と接続されている。第2の基地局30は、第2の固定ネットワーク接続82を

介して、第2の上位ネットワークユニット55と接続されている。第3の基地局20は、第3の固定ネットワーク接続80を介して、第1の上位ネットワークユニット50と接続されている。第4の基地局35は、第4の固定ネットワーク接続83を介して、第2の上位ネットワークユニット55と接続されている。第1の上位ネットワークユニット50は、第5の固定ネットワーク接続85を介して、最上位ネットワークユニット60と接続されている。第2の上位ネットワークユニット55は、第6の固定ネットワーク接続86を介して、最上位ネットワークユニット60と接続されている。選択的に、第1の上位ネットワークユニット50は、図1において破線で示されているように、第7の固定ネットワーク接続を介して、第2の上位ネットワークユニット55と接続してもよい。第1の上位ネットワークユニット50、第2の上位ネットワークユニット55、及び場合によってはさらに別の上位ネットワークユニットは、UMTS規格に従って、いわゆる"Radio Network Subsystem"(RNS)を形成している。最上位ネットワークユニットは、UMTS規格に従って、いわゆる"GPRS Support Node"(General Packet Radio System Support Node)(GSN)を形成している。

【0017】

セル制御移動無線通信ネットワーク1では、移動遠隔通信送信機10と形成された接続に参与する移動無線通信ネットワーク1のその他のユニットとの間でのデータ伝送のために、論理接続が形成される。この場合、移動遠隔通信送信機10と形成された接続に参与する移動無線通信ネットワーク1のその他のユニットの間には、同時にさまざまな種類の論理接続が存在する。これらの論理接続は階層モデルに由来し、この階層モデルでは、各階層に1つのプロトコルが対応している。このプロトコルは、移動遠隔通信送信機10にも、移動無線通信ネットワーク1の対応のユニットにも存在し、対応の論理接続を実現する。

【0018】

図2によれば、例えば、移動局10と第1の上位ネットワークユニット50との間の、並びに移動局10と第1の基地局25との間の論理接続が示されている。この階層モデルにおける最下位の階層は、移動遠隔通信送信機10内の第1の物理層110と、第1の基地局25内の第2の物理層115とによって形成されており、これらの物理層が、第1の無線インタフェース90に相当する、移動遠隔通信送信機10と第1の基地局25との間の物理接続を実現している。その上には、UMTS規格に従って「データリンク層」とも称するデータ保護層が存在し、複数の副層に分割されており、移動遠隔通信送信機10と、UMTS規格に従って"Radio Network Controller"(RNC)とも称する第1の上位ネットワークユニット50との間のさまざまな論理接続を実現している。このような副層は、UMTS規格によれば、"Radio Link Control"層(RLC)とも称する無線通信接続制御層であり、この副層において、遠隔通信送信機10内の第1のRLCプロトコル120と、第1の上位ネットワークユニット50内の第2のRLCプロトコル125とが、上記論理接続として第1の論理RLC接続101を実現している。他の副層はパケットデータコンバージェンスプロトコル層であり、UMTS規格に従って"Packet Data Convergence Protocol"層(PDCP)とも称し、この副層において、移動遠隔通信送信機10内の第1のPDCPプロトコル層130と、第1の上位ネットワークユニット55内の第2のPDCPプロトコル層135とが、第1の論理PDCP接続102を実現している。例えばネットワーク層やトランスポート層のような比較的上位の階層では、例えば無線リソース制御プロトコルRRC(Radio Resource Control)や、インターネットプロトコルIPや、伝送制御プロトコルTCP(Transit Control Protocol)等のような別のプロトコルが、別の論理接続を形成するようにしてもよい。図2によれば、階層モデルでは隣接する層は相互に接続されており、上位層は、隣接する対応の下位層のサービスを利用する。第2の物理層115は、図1に示されているように、第1の固定ネットワーク接続を介して第1の上位ネットワークユニット50と接

続されており、そこで第2のRLCプロトコル125と接続されている。

【0019】

刊行物「技術仕様25.301、UMTS無線インタフェースプロトコルアーキテクチャ」から、いわゆる2層及び3層の相応のUMTSプロトコルアーキテクチャが公知である。いわゆる2層及び3層には、パケットデータ-コンバージェンスプロトコル層も属している。とりわけ、パケットデータ-コンバージェンスプロトコル層とこのアーキテクチャにおけるパケットデータ-コンバージェンスプロトコル層の位置は公知である。PDCPプロトコル130, 135は、明細書の以上において明記してきた限りでは、刊行物「技術仕様25.323、パケットデータコンバージェンスプロトコル」から公知である。

【0020】

PDCPプロトコル130, 135の課題は、パケットデータ-制御情報の圧縮であり、これらパケットデータ-制御情報は、パケットデータ-コンバージェンスプロトコル層の上位にあるトランスポート層及びネットワーク層のプロトコルから、その伝送に先行してデータ単位またはパケットデータ単位にまとめられた、同様にパケットデータ-コンバージェンスプロトコル層の上位にある応用層の有効データに付加され、第1の無線インタフェース90を介した伝送に先行して圧縮されなければならない、これによって効率的な伝送が可能になる。

【0021】

この場合、圧縮はさまざまな方式によって可能である。圧縮アルゴリズムは、例えば刊行物IETF, RFC 1144において、または刊行物IETF, RFC 2507において明記されている。ほとんどの効率的な圧縮アルゴリズムは、パケットデータ-制御情報が所定のデータ型の相次ぐパケットデータ単位においてまったく異ならないか、またはある特定の部分しか異ならないという事実を利用して、パケットデータ-制御情報に対して差分符号化が適用され、第1のデータ型の第1のパケットデータ単位または他の基準パケットデータのパケットデータ-制御情報は圧縮されず、このデータ型の別のすべてのパケットデータ単位に関しては、それぞれの差分が以前のパケットデータ-制御情報または他の基準パケットデータ-制御情報に伝送される。この場合、パケットデータ単位のデータ型は、例えば使用されているトランスポート層プロトコル及びネットワーク層プロトコルによって与えられてもよい。例えば、第1のデータ型はTCP/IPプロトコルによって、第2のデータ型はUDP/IPプロトコル(User Datagram Protocol)によって設定してもよい。

【0022】

パケットデータ-制御情報の効率的な符号化ないし圧縮を可能にするために、パケットデータストリームがさまざまなデータ型のパケットデータ単位から構成されている場合には、符号化の間、受信機側及び送信機側にテーブルを格納し、このテーブルにさまざまなデータ型のパケットデータ-制御情報を記憶する。まず、圧縮すべき各パケットデータ単位について、テーブル内に類似のまたは同一のエントリが既に記憶されていないか調べる。記憶されている場合は、新たなパケットデータ-制御情報とテーブルに存在するパケットデータ-制御情報との間で差分符号化が実行され、受信機側の解凍器にこの差分が伝送されるだけでなく、差分符号化が適用されたテーブルエントリが送信される。テーブル内で送信機側に適切なエントリが見つからない場合は、パケットデータ単位は新たなデータ型と解釈される。さらに、このパケットデータ単位に属するパケットデータ-制御情報は、新たなエントリとしてテーブルに記録され、圧縮されずに伝送される。また、受信機も受信機側テーブルにこのパケットを記録する。

【0023】

パケットデータストリームのパケットデータ-制御情報を効率的に圧縮するために、圧縮の間に送信機側及び受信機側に、圧縮テーブルまたはコードブックとも呼ばれるテーブルが作成される。これらのコードブックによって上記した差分符号化が可能となる。このようにして差分符号化されたパケットデータ-制御情報の復号が可能であるためには、送信機側及び受信機側のテーブルがつねに一致していなければならない。

【 0 0 2 4 】

セル制御移動無線通信ネットワークは、移動遠隔通信送信機 1 0 のユーザが、第 1 の基地局 2 5 によって張られた無線通信セルを離れるときにも、移動遠隔通信送信機 1 0 から移動無線ネットワーク 1 のユニットへのデータ伝送を可能にする。そのために、移動遠隔通信送信機 1 0 のユーザが第 2 の基地局 3 0 によって張られた無線通信セルに向かって移動しているという前提の下、移動遠隔通信送信機 1 0 と移動無線通信ネットワーク 1 との間で、第 1 の基地局 2 5 から第 2 の基地局 3 0 へのデータ伝送のために形成された接続を引き渡すための方法が実行される。この接続切替は、既に述べたように「リロケーション」とも称する。

【 0 0 2 5 】

接続切替の際に、接続を受け渡される側の第 2 の基地局 3 0 は、いままでの第 1 の基地局 2 5 とは異なる他の上位ネットワークユニットと接続されている。これは上記実施例においてもそうであり、第 2 の基地局 3 0 は、第 1 の基地局 2 5 とは異なり第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 と接続されている。

【 0 0 2 6 】

各々のプロトコルは、異なるネットワークにおける同じプロトコル層につねに少なくとも 2 度存在する。図 2 にも示されているように、R L C プロトコルと P D C P プロトコルは、移動遠隔通信送信機 1 0 にも第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 にも存在する。特に、P D C P プロトコル 1 3 0 , 1 3 5 は、U M T S 規格に従って、上述したように、一方では移動遠隔通信送信機 1 0 内に、他方では第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 内に、さらにまた R N C として構成された別の上位ネットワークユニット内にも存在する。上記の接続切替の場合、移動遠隔通信送信機 1 0 と移動無線通信ネットワーク 1 との間に成立しているデータ接続は、第 2 の基地局 3 0 及び第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 を介するように敷設されている。これによって、移動遠隔通信送信機 1 0 内の第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 は、接続切替前には、第 1 の論理 P D C P 接続 1 0 2 を介して第 1 の上位ネットワークユニット 5 5 内の第 2 の P D C P プロトコル 1 3 5 に送信し、接続切替後は、図 3 に従って、第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 内の第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 に送信する。

【 0 0 2 7 】

問題は、パケットデータ - 制御情報の符号化の間、第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 内に第 2 の P D C P プロトコル 1 3 5 によってコードブックが格納され、このコードブックは差し当たり第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 では使用されず、それゆえ第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 内の第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 がこのコードブックを使用することができないという点にある。したがって、パケットデータ - 制御情報が、移動遠隔通信送信機 1 0 内の第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 によって、移動遠隔通信送信機 1 0 内に形成されたコードブックの使用の下で、差分符号化される場合、相応するパケットデータ - 制御情報は、第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 の第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 によって復号ないし伸長されない。というのも、第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 にはまったくコードブックが存在しないか、またはそこにあるコードブック内のエントリが、移動遠隔通信送信機 1 0 内のコードブックのエントリと一致していないからである。

【 0 0 2 8 】

この問題は、必要な P D C P プロトコルを生成するために設けられた、第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 内及び移動遠隔通信送信機 1 0 内の P D C P プロトコルユニットをリセットすることによって解決される。第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 では、このためにすべきことは何もない。というのも、第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 では、相応する P D C P プロトコルユニットは接続切替の際に新たにセッティングされ、それゆえ自動的にリセットされるからである。これに対して移動遠隔通信送信機 1 0 では、相応する P D C P プロトコルユニットは明示的にリセットされなければならない。この場合、移動遠隔通信送信機 1 0 によって使用されるすべてのコードブックが消去され、第 1 の P

DCPプロトコル130は自身の初期状態にリセットされる。この方法は以下の欠点を有している。すなわち、接続切替後、まず再びコードブックを第2の上位ネットワークユニット55内及び移動遠隔通信送信機10内に編成しなければならず、符号化すべき各データ型の第1のケットデータ-制御情報は、再び符号化されない、ないしは圧縮されず、それゆえ伝送の効率が悪くなる。

【0029】

本発明によれば、例えば接続形成の間に格納されるコードブックのような伝送固有情報は、接続切替の際に、第1の上位ネットワークユニット50から第2の上位ネットワークユニット55に伝送される。

【0030】

この利点は、図1による第2の無線インタフェース91を介した効率的な伝送が接続切替後にも可能となることであり、しかも各データ型の第1のケットデータ-制御情報を符号化せずに、したがって圧縮せずに伝送しなくても済む。この場合、伝送固有情報は、接続切替の際に、第1の上位ネットワークユニット50から、直接第7の固定ネットワーク接続87を介するか、または第5の固定ネットワーク接続85と最上位ネットワークユニット60と第6の固定ネットワーク接続86とを介して、第2の上位ネットワークユニットに伝送される。これによって生じる、接続切替時の上記固定ネットワーク接続85、86、87の多重負荷は実質的には重要ではない。とういのも、コードブックが小規模の場合、伝送されるデータ量が少なく、上記固定ネットワーク接続85、86、87は、移動遠隔通信送信機10と第2の基地局30との間で使用される第2の無線インタフェース91よりも明らかに高いデータ速度を許容するからである。

【0031】

さらに、接続の形成に先行して、または接続の形成の際に、接続切替時に第1の上位ネットワークユニット50から相応する新たな上位ネットワークユニットへ伝送固有情報を伝送すべきか否か、または移動遠隔通信送信機10内のPDCPプロトコルユニットを上述のようにリセットすべきか否かが、移動遠隔通信送信機10側から第1の上位ネットワークユニット50に通知されるように構成してもよい。また、第1の上位ネットワークユニット50側から移動遠隔通信送信機10に、接続切替時に第1の上位ネットワークユニット50から第2の上位ネットワークユニット55に伝送固有情報を伝送すべきか否かが通知されるように構成してもよい。この場合、形成すべき接続に対する無線伝送搬送波を供給するために、第1の上位ネットワークユニット50から移動遠隔通信送信機10に伝送されるメッセージに相応のシグナリング情報を付加してもよい。このメッセージは、UMTS規格に従って"Radio Bearer Setup"メッセージとも称する。

【0032】

他の可能性としては、直接、実行すべき接続切替に先行してまたは接続切替の間に、相応の信号伝達を行うこともできる。

【0033】

本発明は以下の具体的かつ例示的なシナリオに基づいている。このシナリオでは、移動遠隔通信送信機10は、必要な物理的及び論理的接続を介して、とりわけ、第1のPDCPプロトコル130と第2のPDCPプロトコル135とによって実現された、移動遠隔通信送信機10と第1の上位ネットワークユニット50との間の第1の論理PDCP接続102を介して、第1の基地局25のような移動無線ネットワーク1のユニット、第1の上位ネットワークユニット50及び最上位ネットワークユニット60と接続されており、データ転送、したがってケットデータ単位の交換はこの接続を介して行われる。

【0034】

この場合、第1のPDCPプロトコル130及び第2のPDCPプロトコル135は、それらの機能に基づいて、有効データ及びケットデータ-制御情報の圧縮及び操作に必要な伝送固有情報を格納する。上記2つのPDCPプロトコル130、135の正しい動作を可能にするためには、この伝送固有情報の一部を両方のPDCPプロトコル130、135と同期させるか、または同一にさえしなければならない。移動遠隔通信送信機10

が移動無線通信ネットワーク 1 内の無線通信セルを切替るとき、例えば第 1 の基地局 2 5 の送信範囲から新たな無線通信セルへの移動遠隔通信送信機 1 0 の移動に基づいて無線通信セルが切り替えられるとき、接続切替が行われ、移動遠隔通信送信機 1 0 と新たな無線通信セルを張る第 2 の基地局 3 0 との間で新たな物理接続が形成される。この場合、新たな物理接続は図 1 及び図 3 による第 2 の無線インタフェースに相応する。図 3 では、移動遠隔通信送信機 1 0 と第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 との接続は、第 2 の基地局 3 0 を介するように図示されており、ここで図 2 におけるのと同じ参照番号は同じ構成要素を表している。図 3 による第 2 の基地局 3 0 は、第 2 の固定ネットワーク接続 8 2 を介して第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 ないしその R L C プロトコルと接続されている。R L C プロトコルは図 3 では第 3 の R L C プロトコル 1 2 6 として表示されている。第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 は、第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 と同様に構成されており、相応して、第 3 の R L C プロトコル 1 2 6 の他に第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 を有している。第 2 の基地局 3 0 は、移動無線通信ネットワーク 1 において、上述のように、第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 とは異なる第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 と接続されている。それゆえ、移動遠隔通信送信機 1 0 と第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 との間の論理接続が新たに形成される。この場合、第 1 の R L C プロトコル 1 2 0 と第 3 の R L C プロトコル 1 2 6 との間に、第 2 の論理 R L C 接続 1 0 3 が形成される。第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 と第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 との間には、第 2 の論理 P D C P 接続 1 0 4 が形成される。それゆえ、第 1 の論理 P D C P 接続 1 0 3 は、第 2 の論理 P D C P 接続 1 0 4 で置き換えられる。このためには、第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 内に、接続切替後まず第一に、第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 が新たに生成されなければならない。

【 0 0 3 5 】

第 2 の論理 P D C P 接続 1 0 4 を介した正しいデータ流れを可能にするためには、まず移動遠隔通信送信機 1 0 内の第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 と第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 内の第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 を再び同期させなければならない。このための方法は、移動遠隔通信送信機 1 0 内の第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 を所定の初期状態にリセットすることである。この所定の初期状態は、接続切替の際に新たに生成される第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 の初期状態に相応するものであり、この場合、第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 と第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 は、同じ伝送固有情報を有している。

【 0 0 3 6 】

しかしながら本発明によれば、第 2 の P D C P プロトコル 1 3 5 の伝送固有情報を、第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 から第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 内の第 3 の P D C P プロトコルユニットに伝送することによって、第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 を第 2 の P D C P プロトコル 1 3 5 の伝送固有情報を用いて生成する方法が提供される。それゆえ、第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 のリセットは必要ない。これによって、第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 及び第 2 の P D C P プロトコル 1 3 5 の圧縮方法は、継続して第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 と第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 との間でも適用可能であり、しかも前記 2 つの P D C P プロトコル 1 3 0 , 1 3 6 をリセットしなくても済む。これは、第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 及び第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 のリセットと比べて、著しいデータ整理を第 2 の無線インタフェース 9 1 にもたらず。というのも、伝送固有情報は新たに格納されず、その後、伝送固有情報の同じまたは類似の状態を第 1 の P D C P プロトコル 1 3 0 及び第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 に伝えるためだけに、第 2 の無線インタフェース 9 1 を介して伝送されるだけでよいからである。この場合、伝送固有情報の同じまたは類似の状態は、例えば移動遠隔通信送信機 1 0 と第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 との接続の終了時に伝わるようにすることができる。

【 0 0 3 7 】

例として、第 1 の基地局 2 5 の無線通信セルから第 2 の基地局 3 0 の無線通信セルへの接続切替の関連した方法を説明する。

【 0 0 3 8 】

第1の基地局25を介した、移動遠隔通信送信機10と移動無線通信ネットワーク1のユニット50, 60との間の接続形成の際に、移動無線通信ネットワーク1のこれらのユニット50, 60と移動遠隔通信送信機10との間で、接続の設定のための種々のパラメータが受け渡される。これらのパラメータには、プロトコル-制御情報の圧縮に使用される圧縮アルゴリズム、コードブックの許容可能な長さ及び接続のサービス品質も属している。

【 0 0 3 9 】

本発明によれば、このパラメータの受け渡しに次のようなパラメータを付加することができる。付加されるパラメータは、第1の上位ネットワークユニット50から第1の上位ネットワークユニットとは異なる新たな上位ネットワークユニットへの接続切替の際に、新たな上位ネットワークユニット内で生成されたPDCPプロトコルをリセットすべきか否か、または手元にある既に形成された伝送固有情報を第1の上位ネットワークユニット50から新たな上位ネットワークユニット50へ伝送すべきか否かを決定するものである。パラメータの受け渡しに必要な信号伝達は、最も簡単なケースでは1ビットで行われ、この1ビットは、パラメータ受け渡しのために第1の上位ネットワークユニット50に送達すべきメッセージに付加されるか、またはパラメータ受け渡しのために第1の上位ネットワークユニット50から送達されるべきメッセージに付加される。これらの2つの状態は、「PDCPプロトコルはリセットされる」または「伝送固有情報は接続切替の際に伝送される」という情報を通知する。

【 0 0 4 0 】

適用により生成されたパケットデータ単位は、第1の上位ネットワークユニット50において、TCP及びIPプロトコルによって、層の列において下位にある対応のPDCPプロトコルユニットに引き渡され、このPDCPプロトコルユニットによって圧縮され、続いて層の列においてPDCPプロトコルユニットの下位にある第2のRLCプロトコル125に引き渡される。さらに、パケットデータ単位は、第1の上位ネットワークユニット50のPDCPプロトコルユニットにおいて、第2のRLCプロトコル125の実現を担当する、第1の上位ネットワークユニット50のRLCユニットが、移動遠隔通信送信機10へのパケットデータ単位の正しい伝送に肯定応答するまで、図4b)によるバッファメモリ160に記憶される。接続切替が行われる時点までに、(m-1)のパケットデータ単位が第1の上位ネットワークユニット50のPDCPプロトコルユニットによって圧縮され、RLCユニットに引き渡され、このRLCユニットによって肯定応答される。さらに6つのパケットデータ単位m, m+1, ..., m+5は、既にこのRLCユニットに引き渡されており、しかしながら肯定応答はされておらず、それゆえまだバッファメモリ160内にある。バッファメモリ160において、パケットデータ単位m, m+1, ..., m+5は、参照番号161, 162, 163, 164, 165, 166で表されている。パケットデータ-制御情報の圧縮の際、コードブック150が圧縮テーブルとして格納される。コードブック150は、この実施例では、図4a)によればnのエントリを有しており、これらのエントリは、参照番号151, 152, 153, 154, 155, 156, 167で表されている。

【 0 0 4 1 】

第1の上位ネットワークユニット50または移動遠隔通信送信機10によって接続切替が行われる時点において、第2の上位ネットワークユニット55内で、接続切替後の新たな上位ネットワークユニットとして、データ伝達の維持に必要なプロトコル、例えば第3のRLCプロトコル126及び第3のPDCPプロトコル136のようなプロトコルが生成される。

【 0 0 4 2 】

本発明によれば、引き続いて、第1の上位ネットワークユニット50のPDCPプロトコルユニット内に記憶された目下の伝送固有情報、つまりこの実施例ではコードブック150及びバッファメモリ160の内容が、第1の上位ネットワークユニット50から第2

の上位ネットワークユニット 5 5 に伝送される。このためには、2つの上位ネットワークユニット 5 0 , 5 5 の間に第 7 の固定ネットワーク接続 8 7 が存在している場合は、これを使用するか、または第 5 の固定ネットワーク接続 8 5 、最上位ネットワークユニット 6 0 及び第 6 の固定ネットワーク接続 8 6 を介して、第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 から第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 に伝送固有情報を案内してもよい。伝送固有情報が第 3 の P D C P プロトコル 1 3 6 に引き渡された後は、この P D C P プロトコル 1 3 6 は、移動遠隔通信送信機 1 0 と第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 との間の論理 P D C P 接続 1 0 4 に関して、接続切替直前の第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 の第 2 の P D C P プロトコル 1 3 5 の正確なコピーであり、パケットデータ単位のデータ伝送は、直接再度実行するか、または、さきに接続切替の直前に行われたように、現在の状態からの継続であってもよい。

【 0 0 4 3 】

コードブック 1 5 0 及びバッファメモリ 1 6 0 の内容は、第 1 の上位ネットワークユニット 5 0 から第 2 の上位ネットワークユニット 5 5 へ伝送すべき伝送固有情報に対して単に例として実施されているに過ぎない。相応の手法で、伝送すべき伝送固有情報に、代替的または付加的に他の情報を含ませてもよい。例えば、形成された接続の枠内で伝送すべきパケットデータ単位内の有効データの圧縮に関する情報を含ませてもよく、この場合、この情報は相応の手法でコードブックによって形成することができる。