

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-164684
(P2009-164684A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04B 7/26 (2006.01) H04B 7/26 P 5K067

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-339265 (P2007-339265)
(22) 出願日 平成19年12月28日 (2007.12.28)

(71) 出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(74) 代理人 100094330
弁理士 山田 正紀
(74) 代理人 100109689
弁理士 三上 結
(72) 発明者 副島 良則
福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号
富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
(72) 発明者 大淵 一央
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

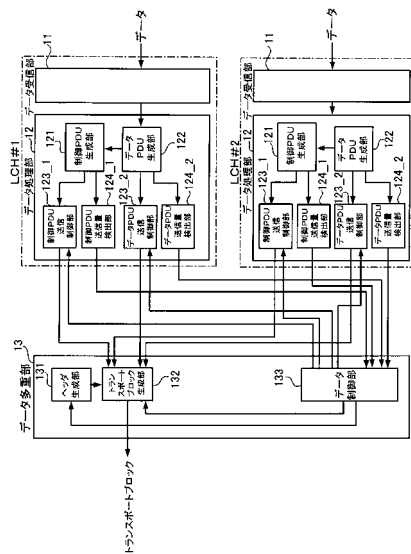
(54) 【発明の名称】 通信装置、プログラム、および通信方法

(57) 【要約】

【課題】本発明はデータを送信する送信装置に関し、重要なデータの送信遅れを回避する。

【解決手段】データ制御部133には、データPDUよりも制御PDUの方が先に送信され、制御PDUどうし、またはデータPDUどうしであれば優先度の高いLCHの方が先に送信されるように、優先度が設定されている。データ制御部133は、その優先度に従い、各LCHの制御PDU送信制御部123_1およびデータPDU送信制御部123_2に対し、制御PDUおよびデータPDUをデータ多重部13のトランスポートブロック生成部132に送るよう指示する。トランスポートブロック生成部132では、ヘッダ生成部131により生成されたヘッダと各LCHの制御PDU送信制御部123_1およびデータPDU送信制御部123_2から送られてきた制御PDUおよびデータPDUを多重してトランスポートブロックを生成する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数チャンネル毎に、

送信用のデータを処理する複数のデータ処理部と、

前記複数のデータ処理部からデータを受け取り、一回の送信が可能なデータ量のデータからなるトランスポートブロックを生成するデータ多重部と、

前記データ多重部で生成されたトランスポートブロックからなるデータパケットを送信する通信部を備えた通信装置において、

前記複数のデータ処理部それぞれが、更に、当該データ処理部で処理された送信用のデータの各種類ごとのデータ量とその制御用のデータ量を検出して、前記データ多重部に通知する送信量検出部を備え、

前記データ多重部が、更に、前記複数のデータ処理部から送られてくるデータを、該複数のデータ処理部からそれぞれ通知を受けた各種類ごとのデータ量と制御用のデータ量の優先度と、チャンネルごとの優先度とに基づいて、トランスポートブロックへのデータ割当てを優先的に行なうものであることを特徴とする通信装置。

10

【請求項 2】

前記複数のデータ処理部それぞれが、ユーザデータを生成するユーザデータ生成部とそのユーザデータの制御データを生成する制御データ生成部とを有し、前記送信量検出部は、当該データ処理部で生成された制御データおよびユーザデータそれぞれのデータ量を前記データ多重部に通知するものであり、

20

前記データ多重部は、前記複数のデータ処理部から送られてくるデータを、制御データの方がユーザデータよりも先に送信されるようにトランスポートブロックへのデータ割当てを行なうものであることを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 3】

前記複数のデータ処理部が、ユーザデータを生成するユーザデータ生成部とそのユーザデータの制御データを生成する制御データ生成部とを有し、前記送信量検出部は、当該データ処理部で生成された制御データの種類ごとの制御データの各データ量と当該データ処理部で生成されたユーザデータのデータ量を前記データ多重部に通知するものであり、

前記データ多重部は、前記複数のデータ処理部から送られてくるデータを、制御データのうちの特定種類の制御データの方が、該特定種類以外の種類の制御データおよびユーザデータよりも優先的に送信されるようにトランスポートブロックへのデータ割当てを行なうものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 に記載の通信装置。

30

【請求項 4】

複数チャンネル毎に、

送信用のデータを処理する複数のデータ処理ステップと、

前記複数のデータ処理部からデータを受け取り、一回の送信が可能なデータ量のデータからなるトランスポートブロックを生成するデータ多重ステップと、

前記データ多重ステップで生成されたトランスポートブロックからなるデータパケットを送信する通信ステップを、コンピュータに実行させることにより、通信装置として機能させるプログラムにおいて、

40

前記複数のデータ処理ステップそれぞれが、更に、当該データ処理部で処理された送信用のデータの各種類ごとのデータ量とその制御用のデータ量を検出して、前記データ多重ステップに通知するデータ量通知ステップを備え、

前記データ多重ステップが、更に、前記複数のデータ処理ステップから送られてくるデータを、該複数のデータ処理ステップからそれぞれ通知を受けた各種類ごとのデータ量と制御用のデータ量の優先度と、チャンネルごとの優先度とに基づいて、トランスポートブロックへのデータ割当てを優先的に行なうステップを、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 5】

複数チャンネル毎に、

50

送信用のデータを処理する複数のデータ処理手順と、

前記複数のデータ処理手順からデータを受け取り、一回の送信が可能なデータ量のデータからなるトランスポートブロックを生成するデータ多重手順と、

前記データ多重手順で生成されたトランスポートブロックからなるデータパケットを送信する通信手順を、コンピュータを用いて実行させる通信方法において、

前記複数のデータ処理手順それぞれが、更に、当該データ処理手順で処理された送信用のデータの各種類ごとのデータ量とその制御用のデータ量を検出して、前記データ多重部に通知するデータ量通知手順を備え、

前記データ多重手順が、前記複数のデータ処理手順から送られてくるデータを、該複数のデータ処理手順からそれぞれ通知を受けた各種類ごとのデータ量と制御用のデータ量の優先度と、チャンネルごとの優先度とに基づいて、トランスポートブロックへのデータ割当てを優先的に行なう手順を、前記コンピュータを用いて実行させる通信方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はデータを送信する通信装置および通信方法、並びに、コンピュータを通信装置として機能させるプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、3G (3rd generation) と呼ばれる無線通信システムのプロトコルが広く採用されている (非特許文献1参照)。

20

【0003】

特許文献1には、MACフレームのメインキューと、優先度毎の再送制御に用いられる複数のサブキューと、メインキューから宛て先・優先度識別子を元に取り出したMACフレームを取り出し、優先度毎にサブキューのいずれかに振り分ける無線通信装置が開示されています。

【0004】

この3Gにもいくつかの発展段階があり、もともとの3Gを採用した携帯電話機のほか、通信速度が更に高速化された3.5GあるいはHSDPAと呼ばれるプロトコルを採用した携帯電話機も登場してきており、さらに現在、Super 3Gあるいは3.9G、あるいはLTE (Long Term Evolution) と呼ばれるプロトコルが検討されている。

30

【0005】

図1は、LTEプロトコルを採用したときの無線通信システムの概要図である。

【0006】

端末 (UE; User Equipment) 10は基地局 (eNB; evolved NodeB) 20との間でLTEプロトコルに従った無線通信を行なう。基地局 (eNB) 20は、基地局 (eNB) 20とIPネットワーク40との間のデータの流れを仲介するアクセスゲートウェイ (aGW) 30を介してIPネットワーク40に接続されている。この図1には、aGW 20は1つのみ示されているが、IPネットワーク40には多数のaGWが接続されており、各aGWの配下にはそれぞれ1つ又は複数のeNBが存在する。この図1にはUE 10も1つのみ示されているが、多数のUEが存在し、それらのUEは、eNB, aGW、およびIPネットワーク40を介して互いに通信することができる。

40

【0007】

図2は、LTEプロトコルのプロトコル構成図である。

【0008】

3Gのグループの無線通信システムにおけるプロトコルは複数のレイヤに分かれており、LTEプロトコルでも同様である。

【0009】

50

レイヤ1は物理層と呼ばれるレイヤであり、このレイヤ1は実際の通信を担う部分である。

【0010】

またその上層に位置するレイヤ2は、MAC (Medium Access Control) サブレイヤと、RLC (Radio Link Control) サブレイヤと、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) サブレイヤとの3つのサブレイヤで構成されている。

【0011】

ここで、1つのレイヤ又は1つのサブレイヤに配置された1つの処理機能の塊りはエンティティ (entity) と呼ばれており、PDCPエンティティとRLCエンティティは各論理チャネル (LCH; Logical Channel) に対応して、使用する論理チャネルの数だけ存在し、PDU (Protocol Data Unit) の送受信を行なっている。ここで、LTEプロトコルの場合、PDCPエンティティではデータの秘匿処理やさらに上位のレイヤ (図示せず) との間のデータインタフェース処理が行なわれ、RLCエンティティでは、データ変換処理や不足データの再送を要求する再送処理が行なわれる。

10

【0012】

また、MACエンティティは、各RLCエンティティから送られてきたPDUを1つのPDUに統合してレイヤ1に転送する。受信側では、MACエンティティは、レイヤ1から送られてきたPDUを各論理チャネルごとのPDUに分割し分割した各PDUに対応する論理チャネルのRLCエンティティに送っている。

20

【0013】

図3は、基地局との間で無線通信を行なう端末の構成を示したブロック図である。ここでは、端末から基地局に向けてデータを送信するための構成について説明する。

【0014】

ここには、データ受信部11とデータ処理部12とからなる構成が、複数の論理チャネルLCH#1, LCH#2, ...のそれぞれについて配置されている。また、ここには、それら複数の論理チャネルLCH#1, LCH#2, ...の全てからデータを受け取るデータ多重部13、および基地局との間で無線通信を行なう無線インタフェース部14が示されている。

30

【0015】

データ受信部11は、図2に示すLTEプロトコルの場合のPDCPエンティティに相当するものであり、各サービス単位に分割された各論理チャネルのデータの受信を行なう要素である。

【0016】

また、データ処理部12は、図2に示すLTEプロトコルの場合のRLCエンティティに相当するものであり、データ受信部11で受信したLCHのデータを送信可能なサイズに切り出してPDUを生成する要素である。

【0017】

また、データ多重部13は、図2に示すLTEプロトコルの場合のMACエンティティに相当するものであり、各論理チャネルから転送されてきたPDUを1つに多重しトランスポートブロックを作成する要素である。

40

【0018】

さらに、無線インタフェース部14は、図2に示すLTEプロトコルの場合のレイヤ1に配置されたエンティティに相当するものであり、データ多重部13で生成されたトランスポートブロックを対向する基地局に無線で送信する要素である。

【0019】

図4は、従来の、端末の送信側の構成を示したブロック図である。ここでは、図示および説明の煩雑さを避けるため、LCH#1とLCH#2との2つの論理チャネルのみが存在するものとしている。

50

【 0 0 2 0 】

データ処理部 1 2 に配置されたデータ P D U 生成部 1 2 2 は、データ受信部 1 1 で受信した L C H ユーザデータを受け取り、必要なサイズの分のユーザデータを切り出してデータ P D U の生成を行なう要素である。

【 0 0 2 1 】

また、制御 P D U 生成部 1 2 1 は、対向する基地局側のデータ処理部（図示せず）との間で制御 P D U の送受信を行ない、P D U のシーケンス番号や送受信データ管理などを行なうための要素である。

【 0 0 2 2 】

また、送信量検出部 1 2 4 は、データ P D U 生成部 1 2 2 で生成されたデータ P D U と制御 P D U 生成部 1 2 1 で生成された制御 P D U とを合わせた、このデータ処理部 1 2 で生成された P D U のデータ量の総量を検出して、データ多重部 1 3 のデータ制御部 1 3 3 に通知する。

10

【 0 0 2 3 】

さらに、P D U 送信制御部 1 2 3 は、データ P D U 生成部 1 2 2 で生成されたデータ P D U、および制御 P D U 生成部 1 2 1 で生成された制御 P D U を受け取り、データ多重部 1 3 のデータ制御部 1 3 3 の指示に基づいて、それらの P D U をデータ多重部 1 3 のトランスポートブロック生成部 1 3 2 に送信する。

【 0 0 2 4 】

データ多重部 1 3 のデータ制御部 1 3 3 では、各 L C H に置かれたデータ処理部 1 2 の送信量検出部 1 2 4 からそれぞれ通知を受けた、各 L C H での送信可能なデータ量をもとに、基地局側に送信するトランスポートブロック内への各 L C H のデータの割当てを行ない、各 L C H のデータ処理部 1 2 の P D U 送信制御部 1 2 3 に対し、送信割当量を通知する。各 L C H の P D U 送信制御部 1 2 3 は、自分の L C H に割り当てられた送信割当量に相当するデータ量の P D U を、データ多重部 1 3 のトランスポートブロック生成部 1 3 2 に送る。

20

【 0 0 2 5 】

また、ヘッダ生成部 1 3 1 は、データ制御部 1 3 3 の指示に応じて、トランスポートブロック生成部 1 3 2 で生成されるトランスポートブロックのヘッダを生成する。

【 0 0 2 6 】

トランスポートブロック生成部 1 3 2 は、各 L C H の P D U 送信部 1 2 3 から送られてきた P D U とヘッダ生成部 1 3 1 で生成されたヘッダを多重しトランスポートブロックを生成する。

30

【 0 0 2 7 】

このトランスポートブロック生成部 1 3 2 で生成されたトランスポートブロックは、データ多重部 1 3 から、図 3 に示す無線インタフェース部 1 4 に渡され、無線インタフェース部 1 4 から基地局側に無線で送信される。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、従来のデータ多重アルゴリズムを示す図である。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すトランスポートブロック生成部では、論理チャネルごとの優先度に従ってトランスポートブロックが生成される。ここでは、L C H # 1 の方が優先度が高く、L C H # 2 の方の優先度が低いものとして説明する。

40

【 0 0 3 0 】

図 5 (A) に示すように、全 L C H で生成された制御 P D U およびデータ P D U の総データ量が送信可能なデータ量よりも少ない場合には、1 つのトランスポートブロック内に、ヘッダに続き優先度の高い L C H から優先度の低い L C H へと順に制御 P D U およびデータ P D U が多重され、トランスポートブロックが生成される。

【 0 0 3 1 】

一方、図 5 (B) に示すように、各 L C H で生成された制御 P D U およびデータ P D U

50

の総データ量が送信可能データ量を上回るときは、優先度の高いLCH#1の制御PDUおよびデータPDUが優先的に多重され、優先度の低いLCH#2のPDUは残されてしまう結果となる。データPDUに関しては与えられている優先度に基づいて多少遅れても止むを得ないものの、制御PDUについては送信が遅れることによって送信側と受信側とで同期がとれないなど、重大な問題を生じるおそれがある。

【非特許文献1】<http://www.3gpp.org/>

【特許文献1】特開2005-341441号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0032】

本発明は、上記事情に鑑み、重要なデータの送信遅れを回避することのできる送信装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0033】

上記目的を達成する本発明の送信装置は、複数チャネルそれぞれに置かれた、送信用のデータを処理する複数のデータ処理部と、それら複数のデータ処理部からデータを受け取り、一回の送信が可能なデータ量のデータからなるトランスポートブロックを生成するデータ多重部と、データ多重部で生成されたトランスポートブロックからなるデータパケットを送信する通信部とを備えた通信装置において、上記複数のデータ処理部それぞれが、当該データ処理部で処理された送信用のデータの各種類ごとのデータ量を検出して、データ多重部に通知する送信量検出部を備え、上記データ多重部が、複数のデータ処理部から送られてくるデータを、それら複数のデータ処理部からそれぞれ通知を受けた各種類ごとのデータ量と、チャネルごとの優先度およびデータの種別ごとの優先度とに基づいて、トランスポートブロックへのデータ割当てを行なうものであることを特徴とする。

【0034】

本発明の送信装置では、各データ処理部から、各種類ごとのデータ量がデータ多重部に通知され、データ多重部では、チャネルごとの優先度のみでなく、データの種別ごとの優先度に基づいてトランスポートブロックへのデータ割当てが行なわれる。したがって、重要な種類のデータに高い優先度を与えておくことにより、重要なデータの送信遅れが回避される。

【0035】

ここで、本発明の送信装置において、上記複数のデータ処理部それぞれが、ユーザデータを生成するユーザデータ生成部と制御データを生成する制御データ生成部とを有し、上記送信量検出部は、当該データ処理部で生成された制御データおよびユーザデータそれぞれのデータ量を検出してデータ多重部に通知するものであり、上記データ多重部は、複数のデータ処理部から送られてくるデータを、制御データの方がユーザデータよりも優先的に送信されるようにトランスポートブロックへのデータ割当てを行なうものであることが好ましい。

【0036】

送信遅れにより重大な結果を生じるおそれのあるデータは制御データに集中しており、したがって、制御データをユーザデータよりも優先させることにより送信遅れによる重大な結果の発生を回避することができる。

【0037】

また、本発明の送信装置において、上記複数のデータ処理部が、制御データを生成する制御データ生成部とユーザデータを生成するユーザデータ生成部とを有し、送信量検出部は、当該データ処理部で生成された制御データを種別ごとに分類したときの各種類ごとの制御データの各データ量と当該データ処理部で生成されたユーザデータのデータ量を検出してデータ多重部に通知するものであり、

上記データ多重部は、複数のデータ処理部から送られてくるデータを、制御データのうちの特定種類の制御データの方が、特定種類以外の種類の制御データおよびユーザデータ

10

20

30

40

50

よりも優先的に送信されるようにトランスポートブロックへのデータ割当てを行なうものであることも好ましい形態である。

【0038】

制御データの中には、送信遅れにより重大な結果を生じるおそれのある制御データも存在するが、送信が多少遅れても構わない制御データも存在する。そこで、上記のように制御データを種類別に分けて種類別のデータ量を通知し、送信遅れを回避すべき制御データのみ優先度を高めておいてもよい。

【0039】

この構成を採用すると、チャンネルの優先度を尊重しつつ、重要なデータの送信遅れを回避することができる。

【0040】

また、本発明のプログラムは、複数チャンネル毎に、送信用のデータを処理する複数のデータ処理ステップと、複数のデータ処理部からデータを受け取り、一回の送信が可能なデータ量のデータからなるトランスポートブロックを生成するデータ多重ステップと、データ多重ステップで生成されたトランスポートブロックからなるデータパケットを送信する通信ステップを、コンピュータに実行させることにより、通信装置として機能させるプログラムにおいて、上記複数のデータ処理ステップそれぞれが、更に、当該データ処理部で処理された送信用のデータの各種類ごとのデータ量とその制御用のデータ量を検出して、データ多重ステップに通知するデータ量通知ステップを備え、上記データ多重ステップが、更に、上記複数のデータ処理ステップから送られてくるデータを、それら複数のデータ

10

20

【0041】

さらに、本発明の通信方法は、複数チャンネル毎に、送信用のデータを処理する複数のデータ処理手順と、上記複数のデータ処理手順からデータを受け取り、一回の送信が可能なデータ量のデータからなるトランスポートブロックを生成するデータ多重手順と、上記データ多重手順で生成されたトランスポートブロックからなるデータパケットを送信する通信手順を、コンピュータを用いて実行させる通信方法において、上記複数のデータ処理手順それぞれが、更に、当該データ処理手順で処理された送信用のデータの各種類ごとのデータ量とその制御用のデータ量を検出して、前記データ多重部に通知するデータ量通知手順を備え、上記データ多重手順が、上記複数のデータ処理手順から送られてくるデータを、それら複数のデータ処理手順からそれぞれ通知を受けた各種類ごとのデータ量と制御用のデータ量の優先度と、チャンネルごとの優先度とに基づいて、トランスポートブロックへのデータ割当てを優先的に

30

【発明の効果】

【0042】

以上説明したように、本発明によれば重要なデータの送信遅れを回避することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0044】

図1～図3およびそれらの図を参照した説明は、以下に説明する実施形態でもそのまま採用することができ、ここではそれらの図面および説明の重複掲載および重複説明は省略する。

【0045】

図6は、本発明の一実施形態としての送信装置の構成を示したブロック図である。この図6は、従来例における図4に代わるブロック図であり、図4に示す構成要素に対応する

50

構成要素には、作用上の相違があっても図4において付した符号と同一の符号を付して示し、相違点について説明する。また、この図6においても、図示および説明の分かり易さのために、論理チャンネルはLCH#1とLCH#2の2チャンネルのみとする。

【0046】

この図6に示すデータ制御部12には、図4に示すPDU送信制御部123に代わり、制御PDU送信制御部123__1とデータPDU送信制御部123__2が備えられており、また、図4に示す送信量検出部124に代わり、制御PDU送信量検出部124__1とデータPDU送信量検出部124__2が備えられている。

【0047】

制御PDU送信量検出部124__1は、制御PDU生成部121で生成された制御PDUのデータ量を検出して、データ多重部13のデータ制御部133に通知し、また、データPDU送信量検出部124__2は、データPDU生成部122で生成されたデータPDUのデータ量を検出して、データ多重部13のデータ制御部133に通知する。

10

【0048】

したがって、データ制御部133には、各LCHから制御PDUとデータPDUとに分かれたそれぞれのデータ量の情報が集ることになる。データ制御部133には、データPDUよりも制御PDUの方が先に送信され、制御PDUどうしてもであれば優先度の高いLCHの制御PDUの方が先に送信され、データPDUどうしてもであれば優先度の高いLCHのデータPDUの方が先に送信されるように、優先度が設定されている。データ制御部133は、その優先度に従い、各LCHの制御PDU送信制御部123__1およびデータPDU送信制御部123__2に対し、制御PDUおよびデータPDUをデータ多重部13のトランスポートブロック生成部132に送るよう指示する。トランスポートブロック生成部132では、ヘッダ生成部131により生成されたヘッダと各LCHの制御PDU送信制御部123__1およびデータPDU送信制御部123__2から送られてきた制御PDUおよびデータPDUを多重してトランスポートブロックを生成する。このトランスポートブロック生成部132で生成されたトランスポートブロックは、図3に示す無線インタフェース部14を介して基地局側に無線で送信される。

20

【0049】

図7は、図6に示す実施形態におけるデータ多重アルゴリズムの説明図である。

【0050】

ここでは、ヘッダに続き、チャンネルの優先度の高いLCH#1の制御PDUが配置され、次にチャンネルの優先度の低いLCH#2の制御PDUが配置され、さらに続いてチャンネルの優先度の高いLCH#1のデータPDUが送信可能データ量に入る分だけ配置されたトランスポートブロックが生成されている。

30

【0051】

この実施形態によれば、LCHの優先度の高低にかかわらずデータPDUより制御PDUの方が優先されるため制御PDUの送信遅れによる重大な問題の発生が回避される。

【0052】

次にもう1つの実施形態を説明する。ここでは再度、図6を参照し、上記の実施形態との相違点について説明する。

40

【0053】

各LCHの制御PDU送信量検出部124__1は、制御PDU生成部121で生成された制御PDUをその制御データの種類ごとに細分化して各種類ごとのデータ量を検出し、その検出した各種類ごとのデータ量をデータ制御部133に通知する。一方、データPDU送信量検出部124__2では、上述の実施形態と同様、データPDU生成部122で生成されたデータPDUについて一括してそのデータ量が検出されてデータ制御部133に通知される。

【0054】

図8は、データ制御部で採用される優先度を示した図である。

【0055】

50

図 8 (A) に示すように、 L C H については、各 L C H ごとに優先度が変更自在に設定されており、また、制御データについては、優先させるべき種類が記録されている。

【 0 0 5 6 】

この図 8 では、 L C H については L C H # 1 の優先度が 1 番高く、 L C H # 2 の優先度が 2 番目である旨、設定されており、制御データについては、 a a a , b b b , ... の種類の制御データを優先すべきことが設定されている。

【 0 0 5 7 】

図 6 のデータ制御部 1 3 3 は、図 8 に示す優先度に従い、優先されるべき種類の制御データが優先的に送信されるように、各 L C H の制御データ P D U 送信部 1 2 3 __ 1 およびデータ P D U 送信制御部 1 2 3 __ 2 に指令を出す。制御データ P D U 送信部 1 2 3 __ 1 は指定された種類の制御データのみをトランスポートブロック生成部 1 3 2 に送ることができるよう、制御データをその種類ごとに分ける構成となっている。

【 0 0 5 8 】

この実施形態の場合、前述の実施形態と比べ L C H の優先度を尊重しつつ、送信遅れによって重大な影響を及ぼすおそれのある制御データについては優先的に送信することができる。

【 0 0 5 9 】

尚、上記の各実施形態では、図 1 に示す無線通信システムのうちの端末 1 0 から基地局 2 0 への送信を例に挙げて説明したが、基地局 2 0 から端末 1 0 にデータを送信する場合も同様である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 0 】

【 図 1 】 L T E プロトコルを採用したときの無線通信システムの概要図である。

【 図 2 】 L T E プロトコルのプロトコル構成図である。

【 図 3 】 基地局との間で無線通信を行なう端末の構成を示したブロック図である。

【 図 4 】 従来の、端末の送信側の構成を示したブロック図である。

【 図 5 】 従来のデータ多重方法を示す図である。

【 図 6 】 本発明の一実施形態としての送信装置の構成を示したブロック図である。

【 図 7 】 図 6 に示す実施形態におけるデータ多重アルゴリズムの説明図である。

【 図 8 】 データ制御部で採用される優先度を示した図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

- 1 , 2 レイヤ
- 1 0 端末 (U E)
- 1 1 , 1 2 データ受信部
- 1 3 データ多重部
- 1 4 無線インターフェイス部
- 2 0 基地局 (e N B)
- 3 0 アクセスゲートウェイ (a G W)
- 4 0 I P ネットワーク
- 1 2 1 制御 P D U 生成部
- 1 2 2 データ P D U 生成部
- 1 2 3 P D U 送信制御部
- 1 2 3 __ 1 制御 P D U 送信制御部
- 1 2 3 __ 2 データ P D U 送信制御部
- 1 2 4 送信量検出部
- 1 2 4 __ 1 制御 P D U 送信量検出部
- 1 2 4 __ 2 データ P D U 送信量検出部
- 1 3 1 ヘッダ生成部
- 1 3 2 トランスポートブロック生成部

10

20

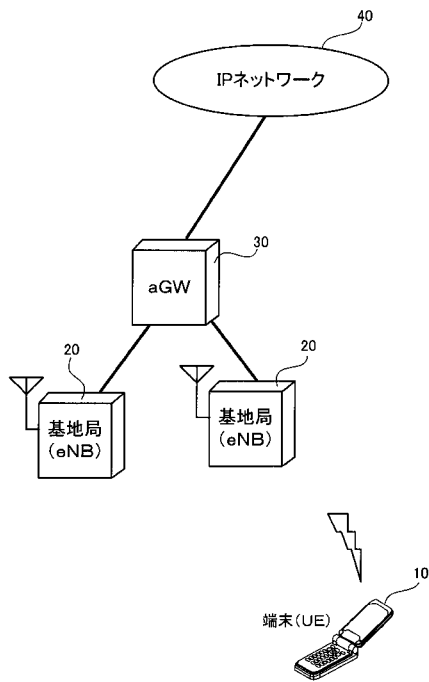
30

40

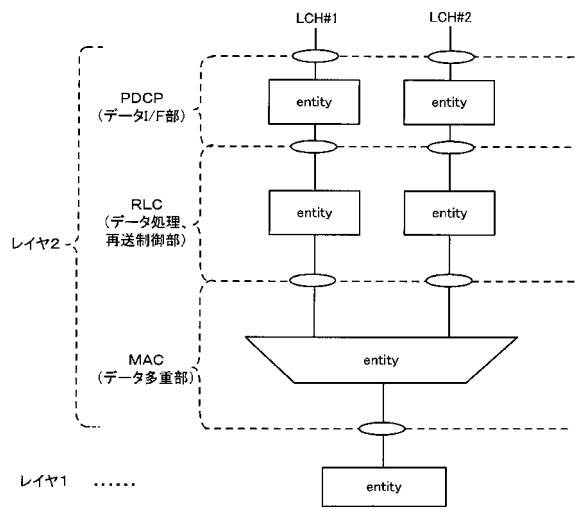
50

1 3 3 データ制御部

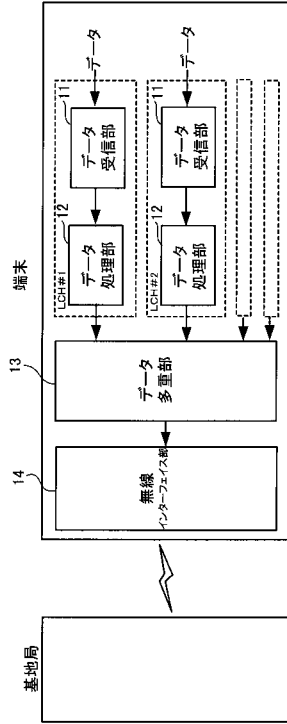
【 図 1 】



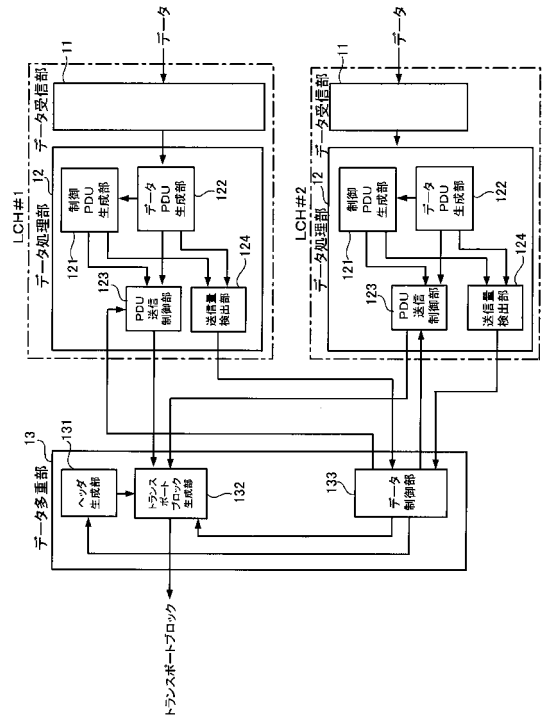
【 図 2 】



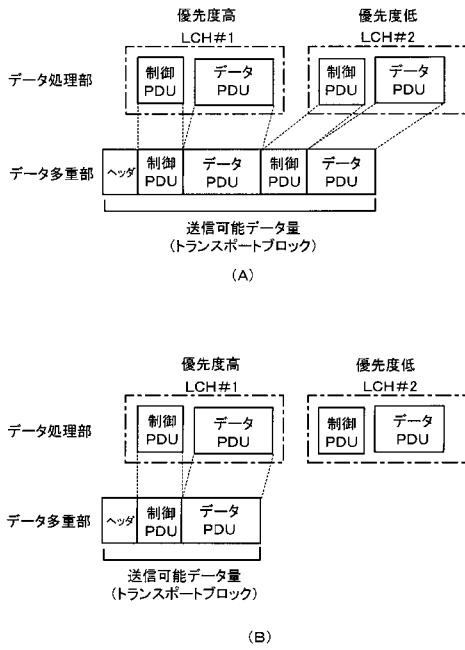
【 図 3 】



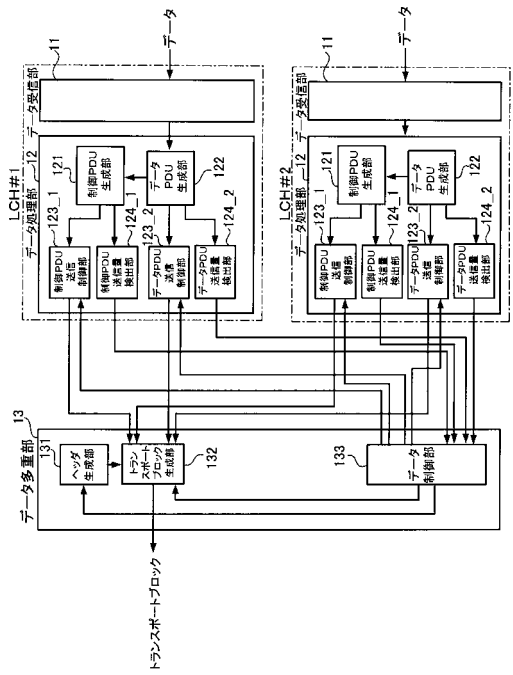
【 図 4 】



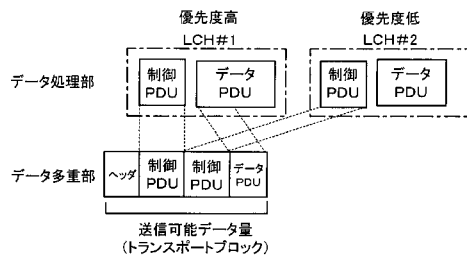
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

(A)

LCH	LCH#1	LCH#1
優先順位	1	2

(B)

優先制御データ		
aaa	bbb

フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 正昭
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 音成 昭英
福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 岡本 慎也
福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 山崎 美樹
福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 篠原 千昌
福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
- Fターム(参考) 5K067 AA14 CC08 GG06 JJ17