(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5867512号
(P5867512)
(45)発行日　平成28年2月24日(2016.2.24)　(24)登録日　平成28年1月15日(2016.1.15)

(51)Int.Cl.　　F I
H04M 3/00 (2006.01)　　H04M 3/00 D
H04L 12/865 (2013.01)　　H04L 12/865

請求項の数 4　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2013-545649(P2013-545649)
(86)(22)出願日　平成23年11月24日(2011.11.24)
(86)国際出願番号　PCT/JP2011/006530
(87)国際公開番号　WO2013/076766
(87)国際公開日　平成25年5月30日(2013.5.30)
審査請求日　平成26年7月18日(2014.7.18)

(73)特許権者　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　100108187
弁理士　横山　淳一
(72)発明者　長谷川　一
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

審査官　永井　啓司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】トラフィック制御装置、トラフィック制御方法、及び、通信システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
異なるグループにそれぞれ属する移動機から送信されたデータのトラフィックを制御するトラフィック制御装置であって、
該グループおよび該データの種別に応じて該データの出力先を切り替える振り分け部と、
該振り分け部から出力された該データをそれぞれ記憶する先入れ先出し型の複数のデータ記憶部と、
該グループおよび該データの種別に応じて該データ記憶部にそれぞれ記憶された該データの出力タイミングを調整するタイミング調整部と、
該データ記憶部から出力された該データに、該グループに対応する第１識別子および該データの種別に対応する第２識別子を有する識別子を付与する識別子付与部と
を有するトラフィック制御装置。
【請求項２】
該複数のデータ記憶部は、該グループおよび該データの種別に対応して異なる記憶容量を有する、請求項１に記載のトラフィック制御装置。
【請求項３】
異なるグループにそれぞれ属する移動機から送信されたデータのトラフィックを制御するトラフィック制御方法であって、
該グループおよび該データの種別に応じて該データの出力先を切り替え、

切り替えた出力先から出力された該データをそれぞれ別個に記憶し、
該グループおよび該データの種別に応じて、別個に記憶した該データの出力タイミングを調整し、
出力された該データに、該グループに対応する第１識別子および該データの種別に対応する第２識別子を有する識別子を付与する
トラフィック制御方法。
【請求項４】
異なるグループにそれぞれ属する移動機から送信されたデータを統合する統合部と、統合された該データを分離する分離部とを有する通信システムであって、
該統合部は、
該グループおよび該データの種別に応じて該データの出力先を切り替える振り分け部と、
該振り分け部から出力された該データをそれぞれ記憶する先入れ先出し型の複数のデータ記憶部と、
該グループおよび該データの種別に応じて該データ記憶部にそれぞれ記憶された該データの出力タイミングを調整するタイミング調整部と、
該データ記憶部から出力された該データに、該グループに対応する第１識別子および該データの種別に対応する第２識別子を有する識別子を付与した統合データを送信する識別子付与部と
を有し、
該分離部は、
該統合部から送信されたデータから、該識別子に基づいて該統合データを識別する識別部と、
該識別部により識別された該統合データから該識別子を除去する除去部と
を有する通信システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本技術は、データ信号のトラフィックを制御するトラフィック制御装置、トラフィック制御方法、及び、通信システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
固定通信網や移動通信網などの通信ネットワークにおいて、そのネットワーク構成の数は、通信キャリア数に比例する。公衆系サービス事業者や公共業務系システム運用機関などの通信キャリアはそれぞれのサービスおよびアプリケーションを実現する為に必要な通信ネットワークを所有している。
【０００３】
各種通信キャリアは、通信ネットワーク上で実現したいサービスにおいて、音声通信などのリアルタイム系データ通信と、データパケット通信などのノンリアルタイム通信とに大別された中でサービスを実現している。これらのサービスの提供には、必ずしも個別のネットワークでなくてもよい。
【０００４】
また、通信キャリアが実施するサービスおよびアプリケーションが多種多様となっても、通信ネットワークシステムの使われ方は、通信キャリア間で大きな差は無い。このため、ＭＶＮＯ（Ｍｏｂｉｌｅ　Ｖｉｒｔｕａｌ　Ｎｅｔｗｏｒｋ　Ｏｐｅｒａｔｏｒ）のように、同一種のサービス提供など、ある一定のサービス実現に関しては、アプリケーションレベルでのネットワークの共用利用が実現されている。以下の特許文献１乃至４には、パケット制御によるネットワークの共用利用に関する技術が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】

【０００５】
【特許文献１】特開２００７－１８４９８８号公報
【特許文献２】特開２０１０－２１９６５５号公報
【特許文献３】特開２００４－３６４１５０号公報
【特許文献４】特開２００６－２２２５９２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
複数の通信キャリア（グループ）によりネットワークを共用利用する場合、各通信キャリアのサービス種別や業務規模などを考慮する必要がある。例えば緊急性は高いが使用頻度の低い公共系サービスがあり、１回の通信当りのトラフィック量が大きい場合、このような公共系サービスに常時一定領域のリソースを割り振ることは、同一のネットワークを共用利用している他のネットワークサービスの品質を低下させる原因となる。一方、緊急性の高いサービスを他のサービスと同様に処理した場合、全体のトラフィック量が大きいと緊急性の高いサービスにおけるネットワーク接続が確保できなくなるという問題が生じる。
【０００７】
本技術では、各通信キャリアのサービス種別や業務規模を考慮しつつ、ネットワークを効率よく共用を可能とする統合ネットワークを実現すること目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決するため、異なるグループにそれぞれ属する移動機から送信されたデータのトラフィックを制御するトラフィック制御装置は、該グループおよび該データの種別に応じて該データの出力先を切り替える振り分け部と、該振り分け部から出力された該データをそれぞれ記憶する先入れ先出し型の複数のデータ記憶部と、該グループおよび該データの種別に応じて該データ記憶部にそれぞれ記憶された該データの出力タイミングを調整するタイミング調整部と、該データ記憶部から出力された該データに、該グループおよび該データの種別に応じて識別子を付与する識別子付与部を有する。
【発明の効果】
【０００９】
実施形態によれば、各種グループのサービス種別や業務規模を考慮しつつ、ネットワークを効率よく共用することが出来る。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】無線通信システム１のブロック図である。
【図２】基地局８の機能ブロック図である。
【図３】基地局８のハードウェアブロック図である。
【図４】交換機７の機能ブロック図である。
【図５】交換機７のハードウェアブロック図である。
【図６】Ａは識別子テーブル４４のテーブル図である。Ｂは識別子テーブル４４における各種識別子を定義するためのテーブル図である。
【図７】統合部５５の機能ブロック図である。
【図８】統合データ信号のテーブル図である。
【図９】分離部５６の機能ブロック図である。
【図１０】無線通信システムの処理を示すシーケンス図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、本実施の形態について説明する。なお、各実施形態における構成の組み合わせも本発明の実施形態に含まれる。
【００１２】

図１は、無線通信システム１のブロック図である。図１において、無線通信システム１はゲートウェイ（ＧＷ）２、交換機７、統合ネットワーク４、基地局８、移動機６を有する。グループＧ１、Ｇ２は異なるネットワークグループである。移動機６はグループＧ１、Ｇ２のいずれかのネットワークグループに属する。本実施例においてグループＧ１、Ｇ２は異なるサービスを提供する。

【００１３】

ＧＷ２はプロトコル変換等により、無線通信システム１を他のネットワークへ接続する。交換機７はインターネットや音声通話網などを伝搬する信号形式にパケット信号を変換する。本実施例において交換機７は、トラフィック制御部３を有する。交換機７についての詳細は後述する。

【００１４】

統合ネットワーク４はトラフィック制御部３、５により集約されたネットワーク信号を伝搬させるＩＰネットワーク網である。

【００１５】

基地局８は移動機６との無線ネットワークと有線の統合ネットワーク４との中継処理を行う。基地局８は例えば、ＬＴＥ（Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｓｉｏｎ）システムにおけるｅＮｏｄｅＢである。本実施例において基地局８は、トラフィック制御部５を有する。基地局８についての詳細は後述する。

【００１６】

トラフィック制御部３、５は複数の異なるグループのデータ信号を集約した統合データ信号を統合ネットワーク４へ送信すると共に、統合ネットワーク４を経由した統合データ信号を統合前のデータ信号へ分離する。トラフィック制御部３、５は本実施例のように交換機２または基地局８の一部として実装しても良いし、独立したトラフィック制御装置として統合ネットワーク４の出入り口に実装しても良い。独立したトラフィック制御装置とすることにより、複数の基地局を統合ネットワーク４へ接続する場合に、１つのトラフィック制御装置で接続することが出来る。

【００１７】

移動機６は移動しながら基地局８と無線通信するための無線局である。移動機６は例えば、ＬＴＥシステムにおけるＵＥ（Ｕｓｅｒ　Ｅｑｕｉｐｍｅｎｔ）やセンサである。

【００１８】

以上の通り無線通信システム１は、複数の異なるグループのデータ信号を統合し、１つの統合ネットワーク４を共用することが出来る。

【００１９】

図２はトラフィック制御部５を基地局８へ実装した場合の基地局８の機能ブロック図である。本実施例においてトラフィック制御部５は基地局８へ実装されているが、独立したひとつの装置であるトラフィック制御装置として、基地局８と統合ネットワーク４とを中継するように設置しても良い。基地局８はアンテナ１１、ＲＦ処理部１４、通信処理部１８を有する。

【００２０】

アンテナ１１は受信電波をＲＦ信号へ変換すると共に、ＲＦ信号を送信電波に変換する。ＲＦ処理部１４はベースバンド信号とＲＦ信号との変換および信号の増幅を行う。通信処理部１８は信号の変復調処理およびエラー訂正処理等を行う。通信処理部１８はインタフェース部１９、ベースバンド処理部２０、トラフィック制御部５、識別子テーブル４４を有する。

【００２１】

インタフェース部１９はアナログ信号とデジタル信号との変換処理および信号の変復調処理などを行う。ベースバンド処理部２０は送信信号に対する情報の付加、および受信信号に対する情報の分離などの処理を行う。

【００２２】

トラフィック制御部５は、統合部５５および分離部５６を有する。統合部５５は複数の

グループから受信したデータ信号を統合する。分離部５６は統合されたデータ信号をそれぞれのグループへ分離する。またトラフィック制御部５は、イーサネット（登録商標）などの伝送路によって統合ネットワーク４へ接続され、プロトコルを処理してＩＰパケットの授受を行う。統合部５５および分離部５６についての詳細は、後述する。

【００２３】

識別子テーブル４４は統合ネットワーク４へ送信する統合データ信号に付与する識別子を管理するテーブルである。トラフィック制御部５はデータ信号の統合および分離時において、識別子テーブル４４を参照する。識別子テーブル４４についての詳細は後述する。

【００２４】

以上の通り基地局８は、異なるグループに属する移動機から送信されたデータ信号を集約すると共に、上位装置から受信した、集約されたデータ信号を異なるグループに属する移動機へ分離して送信することが出来る。

【００２５】

図３は、本実施の形態における基地局８のハードウェアブロック図である。図３において、図２と同一部材には同一番号を付し、その説明を省略する。

【００２６】

通信処理部１８は基地局制御部２２、記憶部２４を有する。基地局制御部２２は基地局８の動作制御を行う。記憶部２４は基地局制御部２２の制御動作に必要なプログラムおよびデータを記憶する。基地局制御部２２と記憶部２４とは互いにバス接続されている。

【００２７】

記憶部２４はインタフェースプログラム２５、ベースバンド処理プログラム２６、トラフィック制御プログラム２７、識別子テーブル４４を記憶する。

【００２８】

基地局制御部２２はインタフェースプログラム２５を実行することにより、インタフェース部１９として機能する。基地局制御部２２はベースバンド処理プログラム２６を実行することにより、ベースバンド処理部２０として機能する。基地局制御部２２はトラフィック制御プログラム２７を実行することにより、トラフィック制御部５として機能する。トラフィック制御部５はパケットデータの統合および分離において、識別子テーブル４４を参照する。

【００２９】

以上の通り基地局８は、記憶部２４に記憶されたトラフィック制御プログラム２７を実行することにより、トラフィック制御部５の機能を実現することが出来る。なお本実施例においてトラフィック制御部５はプログラムを実行することにより実現されているが、ＡＳＩＣ（Ａｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）などの電子回路により実現されても良い。

【００３０】

図４は交換機７の機能ブロック図である。本実施例において交換機７はＬＴＥシステムに関するパケット交換機である。交換機７は、インタフェース部３１、ＬＴＥシステムにおけるＭＭＥ（Ｍｏｂｉｌｉｔｙ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｅｎｔｉｔｙ）３２、ＳＧＷ（Ｓｅｒｖｉｎｇ Ｇａｔｅｗａｙ）３３、トラフィック制御部３を有する。

【００３１】

インタフェース部３１はＧＷ２における通信プロトコルと統合ネットワーク４における通信プロトコルの変換処理を行う。ＭＭＥ３２はＬＴＥネットワークの主要なコントロールノードである。ＭＭＥ３２はアイドルモードの移動機６のトラッキングおよび再送を含むページング処理を行う。ＳＧＷ３３はデータ信号をルーティングして転送する。

【００３２】

トラフィック制御部３はトラフィック制御部５と同様に、統合部５５、分離部５６を有する。統合部５５はＧＷ２から受信した異なるサービスのネットワーク信号を統合する。分離部５６は統合ネットワーク４から受信した、集約されたネットワーク信号を複数の異なるサービスのネットワーク信号へ分離する。統合部５５、分離部５６についての詳細は

、後述する。
【００３３】
以上の通り交換機７は異なるグループに属する、ＧＷ２から送信されたデータ信号を統合すると共に、統合ネットワーク４から受信した、統合されたデータ信号を異なるグループに属するＧＷ２へ分離して送信することが出来る。
【００３４】
図５は交換機７のハードウェアブロック図である。図５において、図４と同一部材には同一番号を付し、その説明を省略する。
【００３５】
交換機７は交換機制御部３６、記憶部３５を有する。記憶部３５はインタフェースプログラム３７、ＭＭＥ処理プログラム３８、ＳＧＷ処理プログラム３９、トラフィック制御プログラム４０、識別子テーブル４４を有する。本実施例において記憶部３５に記憶された識別子テーブル４４は、記憶部２４に記憶された識別子テーブル４４と同一である。
【００３６】
交換機制御部３６は交換機７の動作制御を行う。交換機制御部３６は、記憶部３５に記憶されたインタフェースプログラム３７を実行することにより、インタフェース部３１として機能する。交換機制御部３６は、記憶部３５に記憶されたＭＭＥ処理プログラム３８を実行することにより、ＭＭＥ３２として機能する。交換機制御部３６は記憶部３５に記憶されたＳＧＷ処理プログラム３９を実行することにより、ＳＧＷ３３として機能する。交換機制御部３６は、記憶部３５に記憶されたトラフィック制御プログラム４０を実行することにより、トラフィック制御部３として機能する。
【００３７】
以上の通りトラフィック制御部３は、交換機７においてトラフィック制御プログラム４０を交換機制御部３６で実行することにより実現することができる。なお本実施例においてトラフィック制御部３はプログラムを実行することにより実現されているが、ＡＳＩＣなどの電子回路により実現されても良い。
【００３８】
なおトラフィック制御部３、５は統合ネットワーク４の出入り口に有ればよい。よってトラフィック制御部３、５を基地局８、交換機７以外のノードに実装しても良いし、統合ネットワーク４の出入り口に独立したトラフィック制御装置として設けても良い。
【００３９】
図６は識別子テーブル４４を説明する図である。図６のＡは識別子テーブル４４のテーブル図である。図６のＢは識別子テーブル４４における各種識別子を定義するためのテーブル図である。本実施例において、識別子テーブル４４は基地局８の記憶部２４、および交換機７の記憶部３５に記憶されている。なお識別子テーブル４４は、基地局８および交換機７からアクセス可能なデータサーバに記憶されても良い。
【００４０】
図６は識別子テーブル４４の一例である。本実施例において、識別子テーブル４４は固定値としている。なお、識別子テーブル４４のデータを可変値とすることにより、統合ネットワーク４に対しトラフィック制御部３、５は、実施対象のサービスやアプリケーションの実施状況に応じて、識別子テーブル４４の値を柔軟に変更することが可能となる。
【００４１】
識別子テーブル４４において、行６１ｎは各ネットワークサービスの各種パケットに付与される識別子およびキューの蓄積時間を示す。本実施例において、ｎは１から２５５の整数である。
【００４２】
識別子テーブル４４において、列６２は各ネットワークサービスに割り当てられたグループ識別子の値を示す。列６３は各種パケットに割り当てられたデータ識別子の値を示す。列６４は後述するキューにおいて、各種パケットを蓄積しておく蓄積時間を示す。列６５はグループ識別子およびデータ識別子に対応するネットワークサービス種別、パケット

種別等のデータ種別を示す。

【００４３】

列６２に示すグループ識別子は、データの送信元である移動機等が属するグループを示すテーブルデータを参照することにより決定することが出来る。テーブルデータは基地局８および交換機７からアクセス可能なデータサーバに記憶されても良いし、統合部５５を実装した基地局８および交換機７に記憶されても良い。また、列６３に示すデータ識別子は、各データ信号のヘッダを参照することにより確定することが出来る。

【００４４】

行６１１から行６１２５５は、データ種別ごとに割り当てられたグループ識別子、データ識別子、および蓄積時間を示す。例えば行６１１において、列６２のグループ識別子は“０”、列６３のデータ識別子は“０”、列６４の蓄積時間は０ｍｓである。つまり行６１１は、Ｐｉｎｇ試験用パケットのパケット信号のキュー蓄積時間が０ｍｓであり、統合ネットワーク４へ出力される際には、識別子“００”が付されることを示す。本実施例において、識別子“００”が付されたＰｉｎｇ試験用パケットは非統合サービスパケットとして処理される。

【００４５】

また、行６１２において、列６２のグループ識別子は“１”、列６３のデータ識別子は“１”、列６４の蓄積時間は１００ｍｓである。つまり行６１２は、一般移動通信用音声パケットのパケット信号のキュー蓄積時間が１００ｍｓであり、統合ネットワーク４へ出力される際には、識別子“１１”が付されることを示す。

【００４６】

本実施例において、それぞれのデータ種別は２つの識別子を有する。列６２においてグループ識別子“１”は一般移動通信用のグループに、グループ識別子“２”は消防通信用のグループに、グループ識別子“３”は防災センサ通信用のグループに割り当てられる。また列６３において、通常音声のデータ識別子は“１”、パケットのデータ識別子は“２”、緊急音声のデータ識別子は“３”となっている。

【００４７】

以上の通りグループ単位での優先順位とグループ内での優先順位とを別個に管理することにより、グループの増減等によるグループ単位での優先順位の管理を容易にすることが出来る。

【００４８】

図６のＢは図６のＡにおける列６２のグループ識別子および列６３のデータ識別子について説明するためのテーブル図である。図６のＢにおいて、行６６はグループ識別子に関する詳細を示す。行６７はデータ識別子に関する情報を示す。

【００４９】

図６のＢにおいて、列６８は識別子の種別を示す。列６９はそれぞれの識別子に設定可能な数値の範囲を示す。列７０はそれぞれの識別子の値に対応する、パケット信号の統合／不統合についての情報を示す。つまり行６６は、グループ識別子の設定可能範囲が“０”から“２５５”であり、そのうち数値“０”が非統合対象のパケットであり、“１”から“２５５”までの値が統合対象のグループ識別子となることを示している。また行６７は、データ識別子の設定可能範囲が“０”から“２５５”であり、そのうち数値“０”が非統合対象のパケットであり、“１”から“２５５”までの値が統合対象のデータ識別子となることを示している。

【００５０】

以上の通りトラフィック制御部３、５は、識別子テーブル４４を参照することにより、それぞれのデータ信号に対応するグループ、データ形式およびキュー蓄積時間を特定することが出来る。

【００５１】

図７はトラフィック制御部３、５における統合部５５の機能ブロック図である。統合部５５は、各グループから受信した複数のデータ信号を識別子テーブル４４に基づいて統合

し、統合ネットワーク４へ出力する。本実施例において図７の統合部５５は、基地局８で動作しているものとして説明する。

【００５２】

統合部５５は、受信部４１、識別部４２、振り分け部４３、キュー４８ｎ、タイミング調整部４７、識別子付与部５１ｎ、送信部５２を有する。本実施例において、ｎは１から２５５の整数である。統合部５５のそれぞれの機能は、基地局８において、トラフィック制御プログラム２７を基地局制御部２２で実行することにより実現される。

【００５３】

受信部４１は複数の異なるグループに属する複数の移動機６から送信されたデータ信号を受信する。受信部４１は受信したデータ信号をパケット単位で出力する。

【００５４】

識別部４２は受信部４１から出力されたデータ信号のヘッダ情報に基づき、データ信号を送信したノードの属するグループおよびデータ種別を特定する。識別部４２は識別子テーブル４４に基づき、特定したデータ信号の振り分け先を振り分け部４３へ指定する。また識別部４２は、識別子テーブル４４に登録されていないデータを送信部５２へ出力する。

【００５５】

振り分け部４３は識別部４２から入力されたデータ信号を識別部４２に指定されたキュー４８ｎへ出力する。キュー４８ｎはそれぞれ、先入れ先出し型（ＦＩＦＯ：Ｆｉｒｓｔ Ｉｎ Ｆｉｒｓｔ Ｏｕｔ）のリスト構造で保持するデータ記憶部である。本実施例においてｎは１から２５５の整数である。ｎの値は識別子テーブル４４の行番号に対応する。キュー４８ｎはトラフィック制御プログラム２７を記憶する記憶部に確保したメモリ領域であっても良い。キュー４８ｎはタイミング調整部４７から出力された送信許可信号に応じて、一時保存したデータ信号を識別子付与部５１ｎへ送信する。

【００５６】

なお、キュー４８ｎからパケットデータが出力されるタイミングは、キュー４８ｎのメモリ領域の大きさによっても制御可能である。グループおよびデータの種別に応じてパケットデータを記憶するキュー４８ｎの記憶容量を変えることにより、パケットデータがキュー４８ｎに入力されてから出力されるまでの時間を変えることが出来る。

【００５７】

タイミング調整部４７は識別子テーブル４４に設定された蓄積時間に応じて、対応するそれぞれのキュー４８ｎへ出力許可信号を出力する。

【００５８】

識別子付与部５１ｎはキュー４８ｎから入力されたデータ信号に対し、識別子テーブル４４に基づいて決定した識別子を含むヘッダ情報を付与する。識別子付与部５１ｎはヘッダ情報を付与した統合データ信号を送信部５２へ出力する。統合ネットワーク４へ送信する統合データ信号の詳細については後述する。

【００５９】

送信部５２は識別子付与部５１ｎから入力された統合データ信号を統合ネットワーク４へ送信する。また送信部５２は、識別部４２から入力されたデータ信号を統合ネットワーク４へ送信する。

【００６０】

以上の通り統合部５５を有するトラフィック制御部３、５は、複数の異なるグループから受信したデータ信号をデータの優先度および重要度に基づいて統合し、統合ネットワーク４へ送信することが出来る。

【００６１】

図８は識別子付与部５１ｎから出力された統合データ信号のテーブル図である。統合データ信号は統合識別子７１、送信先アドレス７２、送信元アドレス７３、グループ識別子７４、データ識別子７５、内部ペイロード数７６、Ｒｅｓｅｒｖｅｄ７７、７９、データ７８ｍ、Ｅｎｄ８０を有する。

【００６２】
統合識別子７１は複数のパケットデータを統合後、統合データ信号を識別するための識別子である。統合ネットワーク４へ統合データ信号を出力するトラフィック制御部が複数ある場合、全ての統合データ信号に付与する統合識別子７１を同一符号としても良い。統合識別子７１を統一することにより、異なるノードから統合ネットワーク４を経由して統合データ信号を受信した場合であっても、漏れなく統合データ信号を識別することが出来る。
【００６３】
送信先アドレス７２は統合データ信号の送信先であるトラフィック制御部が実装されたノードのネットワークアドレスである。送信先のトラフィック制御部が複数存在する場合、送信先アドレス７２を付与することにより、送信先を特定することが出来る。
【００６４】
送信元アドレス７３は統合データ信号の送信元であるトラフィック制御装置が実装されたノードのネットワークアドレスである。送信元のトラフィック制御部が複数存在する場合、送信元アドレス７３を付与することにより、統合データ信号を受信したノードが送信元のノードを特定することが出来る。
【００６５】
送信先アドレス７２および送信元アドレス７３は、ネゴシエーションパケットの情報に基づいて決定する。送信元ノードと送信先ノードは、通信を開始する前にネゴシエーションを実行し、回線を確立する。ネゴシエーション完了後、ネゴシエーションパケットを参照することにより、識別子付与部５１ｎは送信先アドレス７２および送信元アドレス７３を把握することが出来る。
【００６６】
グループ識別子７４およびデータ識別子７５の値は、識別子テーブル４４を参照することにより決定される。グループ識別子７４およびデータ識別子７５は、それぞれ識別子テーブル４４の列６２および列６３に対応する。
【００６７】
Ｒｅｓｅｒｖｅｄ７７、７９は将来的な機能拡張のために予備的に確保している領域である。統合データ信号のパケットサイズを固定長にした場合、Ｒｅｓｅｒｖｅｄ７７、７９の領域サイズは、データ信号を統合した後の空き領域となる。
【００６８】
データ７８ｍは、キュー４８ｎのいずれかから出力される複数のデータ信号である。ここでｍはいずれか１つのキュー４８ｎに蓄積されたデータ信号の数である。１つのキュー４８ｎに蓄積された複数のデータ７８ｍは、タイミング調整部４７から出力される出力許可信号によりまとめて識別子付与部５１ｎへ出力される。Ｅｎｄ８０は統合パケット信号の終わりを示すエンドマークである。
【００６９】
以上の通り統合部５５は、複数のデータ７８ｍを統合した統合データ信号を他のノードへ送信することができる。
【００７０】
図９はトラフィック制御部３、５における分離部５６の機能ブロック図である。分離部５６は、統合ネットワーク４を経由して受信した統合データ信号を識別子テーブル４４に基づいて分離し、分離後のデータ信号に対応するグループへ送信する。本実施例において図９の分離部５６は、交換機７で動作しているものとして説明する。
【００７１】
分離部５６は受信部９１、識別部９２、分離部９３、キュー９４ｎ、送信部９５を有する。本実施例において、ｎは１から２５５の整数である。ｎの値は識別子テーブル４４の行番号に対応する。それぞれの機能は、トラフィック制御プログラム２７を実行することにより実現される。
【００７２】

受信部９１は統合ネットワーク４を経由して受信したデータ信号を受信する。受信部９１は受信したデータ信号をパケット単位で識別部９２へ出力する。

【００７３】

識別部９２は受信部９１から出力されたデータ信号のヘッダ情報および識別子テーブル４４に基づいて、統合データ信号を識別する。識別部９２は識別した統合データ信号の識別子に基づいて、分離部９３へ振り分け先を指定する。分離部９３はデータを各キュー９４ｎへ送信する際に、ヘッダ情報から統合データ信号固有のヘッダ情報を除去する。また識別部９２は統合データ信号以外の通常のデータ信号を送信部９５へ出力する。

【００７４】

キュー９４ｎは分離部９３により振り分けられた各パケットデータを送信先であるＭＭＥ／ＳＧＷ等の処理ノードに展開する前に一時保持する。本実施例においてキュー９４ｎはそれぞれ、先入れ先出し型（ＦＩＦＯ）のリスト構造で保持するデータ記憶領域である。データを一時保持することにより、展開先の処理ノードでのデータ処理が輻湊しそうな場合に、キュー９４ｎで一時保持することにより、処理ノードでのデータ処理の輻湊を回避することが出来る。なお、キュー９４ｎは必ずしも必要でなく、分離部９３により振り分けられた各パケットデータを直接処理ノードに展開しても良い。また、データ処理の輻湊を避けるため、各キュー９４ｎの記憶容量を異なる値としても良い。

【００７５】

図１０は無線通信システム１の処理を示すシーケンス図である。図１０のシーケンス図は、移動機６から送信されたデータ信号が、統合部５５および分離部５６を経由し、ＧＷ２で受信されるまでの処理を示す。

【００７６】

移動機６はＧＷ２へデータ送信する前に、ネゴシエーションを実行する（Ｓ１０）。ネゴシエーションによる接続処理が完了後、移動機６はデータ信号を基地局８の統合部５５へ送信する（Ｓ１１）。

【００７７】

統合部５５は移動機６から送信されたデータ信号を受信処理する（Ｓ１２）。統合部５５は受信したデータ信号のヘッダ情報に基づいて移動機６の属するグループおよびデータ種別を識別する（Ｓ１３）。統合部５５は識別結果および識別子テーブル４４に基づいて、データ信号をキュー４８ｎのいずれかへ振り分ける（Ｓ１４）。各キュー４８ｎへ蓄積されたデータ信号は、識別子テーブル４４に基づいて調整したタイミングで出力される（Ｓ１５）。統合部５５は各キュー４８ｎから出力された信号に、識別子テーブル４４に基づいて決定した識別子を含むヘッダ情報を付与する（Ｓ１６）。統合部５５はヘッダ情報を付与した複数のデータ信号を統合データ信号として、統合ネットワーク４へ送信する（Ｓ１７）。

【００７８】

統合データ信号は統合ネットワーク４を経由して交換機７に受信される。交換機７の分離部５６は、基地局８の統合部５５から送信された統合データ信号を受信する（Ｓ１８）。分離部５６は受信した統合データ信号を統合識別子７１に基づいて識別する（Ｓ１９）。分離部５６は識別子テーブル４４に基づいて、識別した統合データ信号をキュー９４ｎのいずれかへ振り分ける（Ｓ２０）。キュー９４ｎは一定時間経過後、蓄積されたデータ信号をＧＷ２へ送信する（Ｓ２１）。

【００７９】

ＧＷ２は分離部５６から送信されたデータ信号を受信する（Ｓ２２）。ＧＷ２はデータ信号を受信後、移動機６とのコネクションを切断する切断処理を実行する（Ｓ２３）。切断処理完了後、移動機６とＧＷ２とのデータ通信処理は終了する。

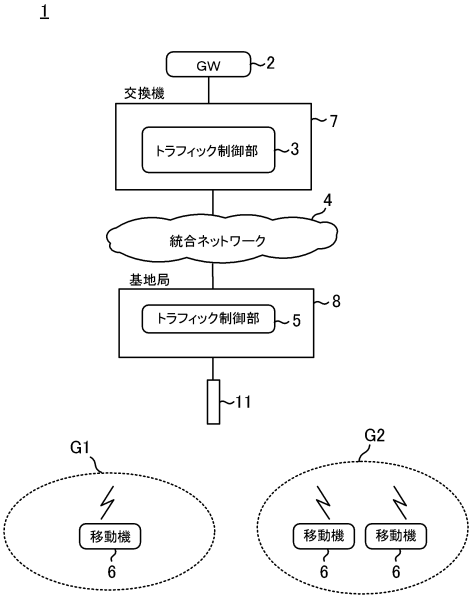
【００８０】

以上の通り移動機６は、統合ネットワーク４を経由してＧＷ２とデータ通信することが出来る。

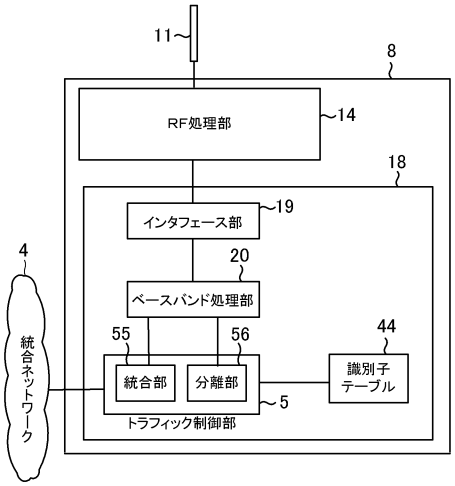
【符号の説明】

【００８１】
１　無線通信システム
２　ＧＷ
３、５　トラフィック制御部
４　統合ネットワーク
６　移動機
７　交換機
８　基地局
１１　アンテナ
１４　ＲＦ処理部
１８　通信処理部
１９、３１　インタフェース部
２０　ベースバンド処理部
２２　基地局制御部
２４　記憶部
３２　ＭＭＥ
３３　ＳＧＷ
３５　記憶部
３６　交換機制御部
４１　受信部
４２　識別部
４３　振り分け部
４４　識別子テーブル
４７　タイミング調整部
４８ｎ　キュー
５１ｎ　識別子付与部
５２　送信部
５５　統合部
５６　分離部
９１　受信部
９２　識別部
９３　除去部
９４ｎ　キュー
９５　送信部

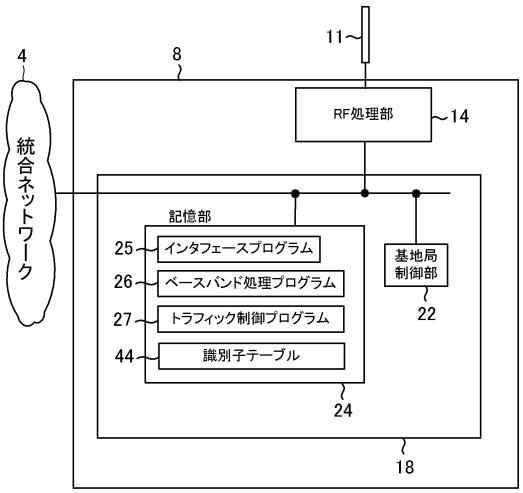
【図１】


1
GW
2
交換機
7
トラフィック制御部
3
4
統合ネットワーク
基地局
8
トラフィック制御部
5
11
G1
G2
移動機
6
移動機
6
移動機
6

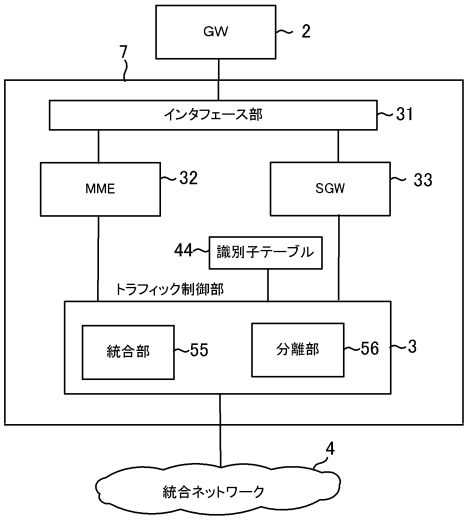
【図２】


11
8
RF処理部
14
18
インタフェース部
19
20
ベースバンド処理部
4
統合ネットワーク
55
56
44
統合部
分離部
識別子テーブル
5
トラフィック制御部

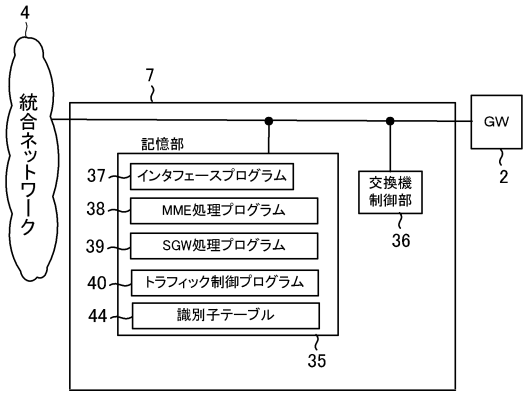
【図３】


11
4
8
統合ネットワーク
RF処理部
14
記憶部
25
インタフェースプログラム
26
ベースバンド処理プログラム
27
トラフィック制御プログラム
44
識別子テーブル
基地局制御部
22
24
18

【図４】


GW
2
7
インタフェース部
31
MME
32
SGW
33
44
識別子テーブル
トラフィック制御部
統合部
55
分離部
56
3
4
統合ネットワーク

【図５】



【図６】

A

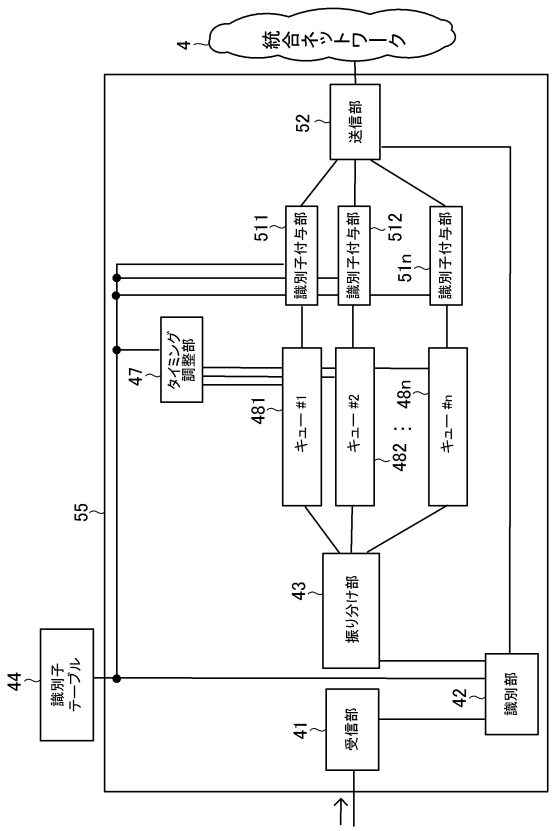
44

	NO (62)	グループ識別子 (63)	データ識別子 (64)	蓄積時間[ms] (65)	データ種別
611	1	0	0	0	Ping試験用Packet
612	2	1	1	100	一般移動通信用通常音声
613	3	1	2	200	一般移動通信用パケット
614	4	1	3	50	一般移動通信用緊急音声
615	5	2	1	60	消防通信用通常音声
616	6	2	2	80	消防通信用通常パケット
617	7	2	3	10	消防通信用緊急音声
618	8	3	2	30	防災センサ通信用パケット
	…				
61255	255	–	–	–	–

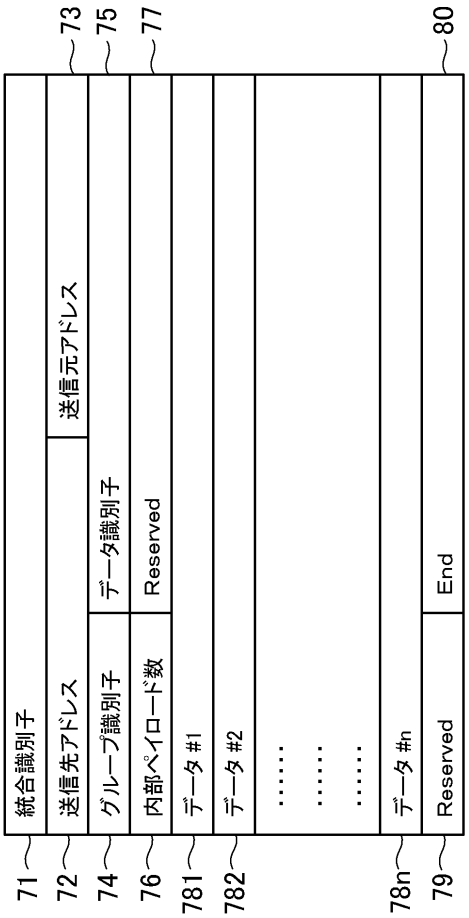
B

	NO	識別子種別 (68)	範囲 (69)	データ種別 (70)
66	1	グループ識別子	0-255	0 :非統合 1-255 :統合
67	2	データ識別子	0-255	0 :非統合 1-255 :統合

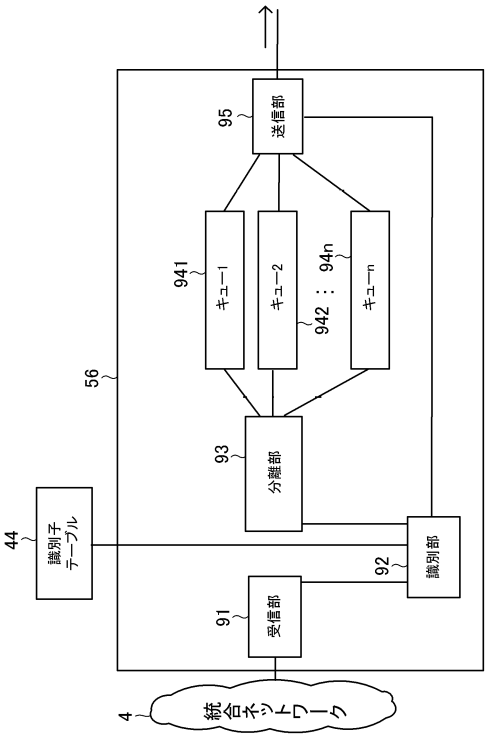
【図７】



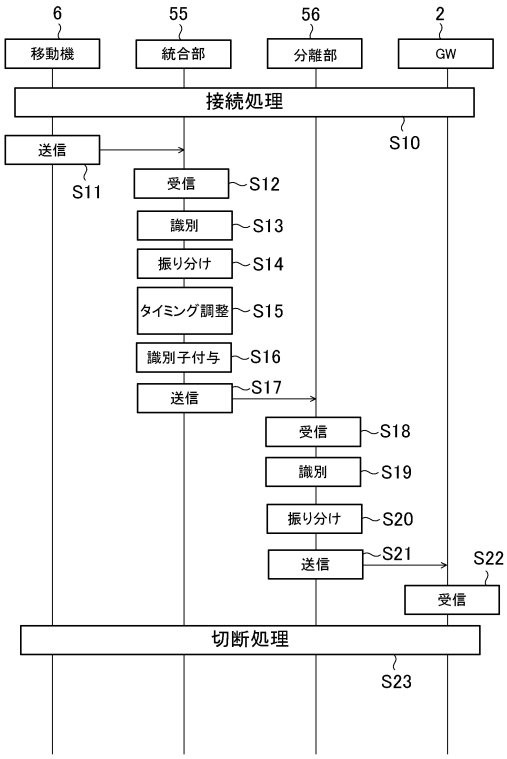
【図８】



【図９】


95
送信部
941
キュー1
キュー2
942
：
94n
キューn
56
93
分離部
44
識別子テーブル
92
識別部
91
受信部
4
統合ネットワーク

【図１０】


6
移動機
55
統合部
56
分離部
2
GW
接続処理
S10
送信
S11
受信
S12
識別
S13
振り分け
S14
タイミング調整
S15
識別子付与
S16
送信
S17
受信
S18
識別
S19
振り分け
S20
送信
S21
S22
受信
切断処理
S23

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００９－０２１９１６（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０３６８０５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０９２１０６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｂ７／２４－７／２６
Ｈ０４Ｌ１２／００－１２／２６
１２／５０－１２／９５５
Ｈ０４Ｍ３／００
３／１６－３／２０
３／３８－３／５８
７／００－７／１６
１１／００－１１／１０
Ｈ０４Ｗ４／００－８／２４
８／２６－１６／３２
２４／００－２８／００
２８／０２－７２／０２
７２／０４－７４／０２
７４／０４－７４／０６
７４／０８－８４／１０
８４／１２－８８／０６
８８／０８－９９／００