(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2007-521759
(P2007-521759A)
(43)公表日　平成19年8月2日(2007.8.2)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04Q 7/36	(2006.01)	H04B	7/26	105D	5K030
H04L 12/56	(2006.01)	H04L	12/56	200Z	5K067

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 22 頁）

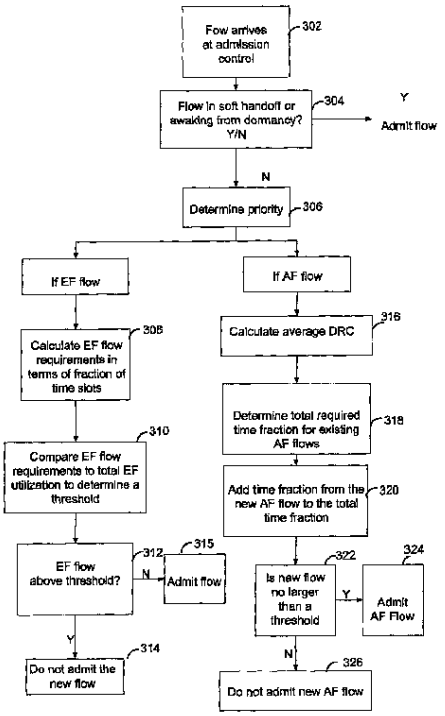
(21)出願番号　特願2006-526945 (P2006-526945)
(86)(22)出願日　平成16年9月10日 (2004.9.10)
(85)翻訳文提出日　平成18年4月17日 (2006.4.17)
(86)国際出願番号　PCT/US2004/029525
(87)国際公開番号　WO2005/029790
(87)国際公開日　平成17年3月31日 (2005.3.31)
(31)優先権主張番号　60/503,193
(32)優先日　平成15年9月15日 (2003.9.15)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　60/503,192
(32)優先日　平成15年9月15日 (2003.9.15)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　10/749,534
(32)優先日　平成15年12月30日 (2003.12.30)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
ＱＵＡＬＣＯＭＭ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ワイアレス・システムのためのフロー認可制御

(57)【要約】
【課題】ワイアレス・システムのためのフロー認可制御。
【解決手段】ワイアレス通信システムにおいて利用可能なリソースを決定するための手段、及びフローの認可を決定するための手段を含むワイアレス通信システムのための装置。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ワイアレス通信システムのための装置であって、該装置は下記を具備する：
ワイアレス通信システムにおいて利用可能なリソースを決定するための手段；及び
フローの認可を決定するための手段。
【請求項２】
請求項１の装置であって、現在のフローの調節をスケジューリングするための手段をさらに具備する。
【請求項３】
請求項１の装置であって、下記をさらに具備する：
複数のフローによるタイム・スロット利用度及びリアル・タイムで現在の複数のフローに関する優先順位違反を決定するための手段；及び
全タイム・スロット利用度に基づいて新しいフローを認可するための手段。
【請求項４】
請求項１の装置であって、全てのＥＦフローにより利用されたタイム・スロットの割合に基づいて新しいＥＦフローを認可するためのしきい値を決定するための手段をさらに具備する。
【請求項５】
請求項２の装置であって、新しいＡＦフローを認可するためのしきい値を決定するための手段をさらに具備する。
【請求項６】
請求項２の装置であって、複数のフローの間の優先順位違反に基づいて利用度が高過ぎると決定しているフローを調節するための手段をさらに具備する。
【請求項７】
請求項２の装置であって、ＥＦフローを終了させるように決定している調節をスケジューリングするための手段をさらに具備する。
【請求項８】
請求項２の装置であって、ＡＦフローをＢＥフローに低下させるように決定している調節をスケジューリングするための手段をさらに具備する。
【請求項９】
情報伝達のための方法であって、該方法は下記を具備する：
複数のフローによるタイム・スロット利用度及びリアル・タイムの現在の複数のフローに関する優先順位違反に基づいてしきい値を決定すること；
タイム・スロット利用度をモニタすること；
優先順位違反をモニタすること；及び
全タイム・スロット利用度がしきい値より低い場合にだけ、新しいフローを認可すること。
【請求項１０】
請求項９の情報伝達の方法、ここにおいて、新しいＥＦフローを認可するためのしきい値を決定することは、全てのＥＦフローにより利用されたタイム・スロットの割合に基づく。
【請求項１１】
請求項１０の情報伝達の方法であって、全ての新しいフローに対する平均ＤＲＣに基づいて時間割合を算出することをさらに具備する。
【請求項１２】
請求項１０の情報伝達の方法、ここにおいて、しきい値は、３０－５０％の範囲の近くである。
【請求項１３】
請求項９の情報伝達の方法であって、新しいＡＦフローの必要とされる最小レートと測定されたスループットとの比によってスケーリングされ、各ＡＦフローの実際の時間割合

の合計に基づいて該新しいＡＦフローを認可するためのしきい値を決定することをさらに具備する。
【請求項１４】
請求項１３の情報伝達の方法、ここにおいて、新しいＡＦフローから必要とされる時間割合は、合計に加えられる。
【請求項１５】
請求項１３の情報伝達の方法、ここにおいて、ＥＦ利用度足すＡＦ利用度の合計がしきい値より大きくない場合に、新しいＡＦフローは認可される。
【請求項１６】
請求項１５の情報伝達の方法、ここにおいて、しきい値は、３０－５０％の範囲の近くである。
【請求項１７】
請求項１１の情報伝達の方法であって、接続設定の期間に要求されたＤＲＣの移動平均から新しいＡＦユーザに対する平均ＤＲＣを算出することをさらに具備する。
【請求項１８】
請求項９の情報伝達の方法であって、ＥＦフローのパケット損失レートが時間の期間にわたりある値を超える場合に、該ＥＦフローを終了させることをさらに具備する。
【請求項１９】
請求項１８の情報伝達の方法、ここにおいて、値は、約１０％より高い平滑化された欠落レートである。
【請求項２０】
請求項１８の情報伝達の方法、ここにおいて、時間の期間は、連続した３秒近くである。
【請求項２１】
請求項９の情報伝達の方法であって、１つの時間の期間にわたり、ＡＦフロー・スループットがＡＦに対して必要とされる最小のレートと比較して低い場合に、ＡＦフローをＢＥフローに低下させることをさらに具備する。
【請求項２２】
請求項２１の情報伝達の方法、ここにおいて、低スループットは、１つの時間の期間より長くにわたり必要レートの率を低くするスロットの数当りの線形推定値に基づいて平滑化されたスループットである。
【請求項２３】
請求項２２の情報伝達の方法、ここにおいて、スロットの数は、約３００である。
【請求項２４】
請求項２２の情報伝達の方法、ここにおいて、時間の期間は、連続した３秒近くである。
【請求項２５】
請求項２２の情報伝達の方法、ここにおいて、率は、約５０％である。
【請求項２６】
請求項９の情報伝達の方法であって、複数のフロー間に優先順位違反がある場合に、高過ぎる利用度を有するフローを調節することをさらに具備する。
【請求項２７】
請求項２６の情報伝達の方法、ここにおいて、優先順位違反は、スループットが必要とされるレートの約５０％より低い１又はそれより多くのフロー及び約５０％より高い利用度を有する１又はそれより多くのフローから構成されるグループから選択されることができる。
【請求項２８】
情報伝達システムの他の複数の構成要素とのインターフェースを有するプロセッサのための一組の命令を含むコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、該一組の命令は下記を具備する：

複数のフローによるタイム・スロット利用度及びリアル・タイムの現在の複数のフローに関する優先順位違反に基づいてしきい値を決定すること；
タイム・スロット利用度をモニタすること；
優先順位違反をモニタすること；及び
全タイム・スロット利用度がしきい値より低い場合にだけ新しいフローを認可すること。

【請求項２９】
ワイアレス通信システムのための装置であって、該装置は下記を具備する：
優先順位を包含するためのメモリ装置；及び
フローの認可を決定するための手段。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
特許に関する本出願は、２００３年９月１５日に出願された米国仮出願第６０／５０３，１９３号、名称“ワイアレス・システムのためのフロー認可制御（FLOW ADMISSION CONTROL FOR WIRELESS SYSTEMS）”、及び２００３年９月１５日に出願された米国仮出願第６０／５０３，１９２号、名称“サービスの品質スケジューリング法（QUALITY OF SERVICE SCHEDULING METHODOLOGY）”に優先権を主張し、両者とも本発明の譲受人に譲渡され、その結果、本明細書中に引用文献として特に取り込まれている。
【０００２】
本発明は、一般にワイアレス通信に係り、より具体的にはワイアレス通信サービスの制御に関する。
【背景技術】
【０００３】
そのシステムに対して利用可能なリソースが変化する加入者の数のために制限されることがあるために、リソースを割り当てることは、ワイアレス通信システムに対して必要である。ワイアレス通信システムの内部へ通信チャネル、すなわち、フロー、の認可を制御することの目的は、既にシステム中の各々の加入者に品質の水準、すなわち、サービスの品質（Quality of Service）（ＱｏＳ）を提供するためである。１つのアプローチは、これらのリソースに対して適切な水準に全トラフィックの量を制限する可能性がある。各種の差別化されたサービスを提供するシステムに関して、複数の通信フローの各々への優先順位の割り当ては、優先順位の要求を満足させるとともに、セクタ容量の高い利用の矛盾する目的をバランスさせることが可能である。さらに、ワイアレス・チャネルの時間変化する性質のために、リソース利用におけるある種のヘッドルーム（headroom）は、複数の優先順位要求がディープ・フェーディング（deep fading）の短い期間の間であっても、全セッションを通して継続的に満足されることを確実にするために残されなければならない。
【０００４】
シミュレーションに基づいて、チャネル・フェーディングがパケット欠落の主要な理由であることが決定されている。パケット欠落の大部分は、ユーザがディープ・フェーディングである時に起きる。本システムに関して、ユーザの移動パターンの知識がない；すなわち、そのような長い期間のフェーディングの特性は、未知である。認可制御の単純な方法は、各ＱｏＳクラスからの多数のフロー、ユーザ位置、移動パターン、等を含む全ての考えられるシナリオにわたり平均化することを通して得られた一定の容量及び要求の総量に基づくはずである。容量が獲得された後では、与えられたアルゴリズムは、純粋に要求の総量に基づくはずである。この単純さに拘らず、このスキームは、容量の数がセクタ中の交信範囲の状態に強く依存し、新しい基地局が設定されると変化するという短所の影響を受ける。
【発明の開示】
【０００５】

［サマリー］
高データ・レート（High Data Rate）（ＨＤＲ）システムにおいて、認可制御アルゴリズムは、セクタ中のトラフィックの量を制限でき、その結果、優先順位の要求は、時間とともに変化するワイアレス・チャネル状態の存在下において満足されることが可能である。認可制御アルゴリズム及びパラメータがより一般的に適用可能になり、ネットワークの配置の変化に対して強くなることを可能にするために、本発明は、認可制御のリアル・タイム・システム利用に基づく。このアプローチは、統計的な収集及び処理を必要とする。
【０００６】
１つの実施形態では、認可制御は、複数のフローからのタイム・スロットの利用度に基づき、遅延及びスループットに関してそれらの優先順位によって決定された条件の満足度に基づくことが可能である。タイム・スロットの利用度及び優先順位違反は、現在のフローに対してリアル・タイムでモニタされることが可能である。新しいフローは、全タイム・スロット利用度が一定のしきい値より低い場合にだけ認可されることができる。自身の優先順位に関係する要求が満足できない場合に、又はディープ・フェーディングの延長期間に起因して過剰なリソースを占有する場合に、現在の複数のフローの状態は、調節されることが可能である。この調節は、遅延に敏感なフローの終了及びレートに敏感なフローを最善の努力をする状態への低下を含むことが可能である。
【０００７】
［詳細な説明］
ワイアレス通信システムの内部へのユーザの認可の制御が、開示される。そこでは、各ユーザの通信チャネル、すなわち、フローは、種々の異なる優先順位の１つを有することができる。例えば、基地トランシーバ局（Base Transceiver Station）（ＢＴＳ又は基地局）のような、ワイアレス通信システムの１つの要素は、複数の認可制御機能を包含することが可能である。認可制御装置及び方法として存在するこれらの機能は、通信システムへの構造化されたアクセスを表すことが可能である。アクセスが優先順位のアプローチによって決定されることが可能な場合に、そのようなアクセスは、複数の遠隔装置に対して可能である。多数のサービス要求が存在することが可能であり、そこでは、各要求は、異なる優先順位を表すことが可能であり、各優先順位が通信フローに対して利用可能なレート又は最小のレートに割り当てられる。例として、サービス割り当ては、遅延に敏感な及びジッター（jitter）に敏感な（パケット毎の遅延の変動）フローに対する促進された配信（Expedited Forwarding）（ＥＦ）のような高優先順位サービス、又は保証された最小レートを有する確実な配信（Assured Forwarding）（ＡＦ）のような中間優先順位サービスを含む。付加的な優先順位サービスは、保証されたレートを有するのではないがどれだけ容量が残っているかに基づいてレートを提供するはずである最善の努力（Best Effort）（ＢＥ）であることが可能である。その上、そのような認可制御は、ＢＴＳの制御の中にある全体の現在のフローをモニタすること、及び、例えば、ある条件を満足する場合にサービスを終了させる又は低下させることによって個々のフローを調節することを含むことが可能である。
【０００８】
ワイアレス通信システムの１つ又はそれより多くのＢＴＳ内部の１つの実施形態では、認可制御のタスクは、プロセッサに存在することが可能である。パケット・スケジューラは、ＢＴＳ等の内部の全てのチャネル素子に接続することが可能であり、ＱｏＳ、すなわち、優先順位の複数の要求を管理するように上手く配置されることが可能である。一旦、フローが認可制御によって認可されると、ＢＴＳ内部のパケット・スケジューラは、フローの各種のサービス割り当てを管理することが可能であり、そしてパケット・スケジューラは、例えば、データ・シグナル・プロセッサ（Data Signal Processor）（ＤＳＰ）に存在することが可能である。
【０００９】
ＤＳＰは、反復する数学的に集約したアルゴリズムを実行するために設計された特殊マイクロプロセッサであることが可能である。ＤＳＰは、汎用マイクロプロセッサとほぼ同

じ水準の集積度、及び同じクロック周波数を有することが可能である。ＤＳＰは、構造的な差異のために速度において２桁から３桁だけ汎用プロセッサを凌駕することが可能である。代表的なＤＳＰアプリケーション分野は、オーディオ信号処理、ビデオ信号処理、及び電話通信装置であることが可能であり、そこでは、そのようなディジタル信号処理が大量のリアル・タイム計算を必要とする。ディジタル信号処理における最も一般的な演算は、複数の積の合計計算である。そのような演算の中のものは、周知の畳み込み及び離散型フーリエ変換である。

【００１０】

図１は、ワイアレス通信システムの１実施形態である。遠隔局１０２Ａ－１０２Ｉは、１つ又はそれより多くの基地局１０４Ａ－１０４Ｇと通信するように通信システム１００全体にわたり分散されることが可能であり、複数の基地局１０４Ａ－１０４Ｇは、１つの基地局コントローラ（図示されず）と通信している。通信システム１００は、複数のセル１０６Ａ－１０６Ｇを具備することが可能であり、そこでは各セル１０６Ａ－１０６Ｇは、対応する基地局１０４Ａ－１０４Ｇによってサービスされることが可能である。遠隔局１０２Ａ－１０２Ｉのそれぞれは、各トラフィック・チャネル・フレームにおいて順方向リンク上で１つ又はそれより多くの基地局１０４Ａ－１０４Ｇと通信できる。例えば、基地局１０４Ａは、遠隔局１０２Ａ及び１０２Ｊに送信することが可能であり、基地局１０４Ｂは、遠隔局１０２Ｂ及び１０２Ｊに送信することが可能であり、基地局１０４Ｃは、遠隔局１０２Ｃ及び１０２Ｈに送信することが可能である。各基地局１０４Ａ－１０４Ｇは、任意の所定の瞬間に１つ又はそれより多くの遠隔局１０２Ａ－１０２Ｉにデータを送信することが可能である。その上、データ・レートは、可変であることが可能であり、受信している遠隔局１０２によって測定されたキャリア対干渉比（carrier-to-interference ratio）（Ｃ／Ｉ）及び必要とされるビット当りのエネルギー対ノイズ比に依存することがある。遠隔局１０２Ａ－１０２Ｉから基地局１０４Ａ－１０４Ｇへの逆方向リンク送信は、単純化のために図示されない。

【００１１】

図２は、ワイアレス通信システムの基本的なサブシステムを図示している１実施形態のブロック図である。基地局コントローラ（Base Station Controller）（ＢＳＣ）２０２は、パケット・ネットワーク・インターフェース２０４、公衆交換電話ネットワーク（Public Switched Telephone Network）（ＰＳＴＮ）２０６、及び通信システム２００中の全ての基地局（base station）（ＢＳＴ）２０８（１つだけが示される）とインターフェースすることが可能である。基地局コントローラ２０２は、通信システム２００中の遠隔局２１０とパケット・ネットワーク・インターフェース２０４及びＰＳＴＮ２０６に接続されたその他のユーザとの間の通信を調整することが可能である。

【００１２】

ＢＴＳ２０８の内部では、通話プロセッサ２１４は、各セレクタ素子２１２と調整するためにＢＳＣに存在することが可能であって、１つ又はそれより多くの基地局２０８と少なくとも１つの遠隔局２１０との間の通信を制御する。セレクタ素子２１２が遠隔局２１０に割り当てられていないのであれば、通話制御プロセッサ２１４は、遠隔局２１０を呼び出す必要性を知らされることができ、そこでは、通話制御プロセッサ２１４は、それから基地局２０８を遠隔局２１０に振り向けることが可能である。

【００１３】

データ・ソース２１６は、遠隔局２１０に送信されることが可能なデータを含むことが可能である。データ・ソース２１６は、パケット・ネットワーク・インターフェース２０４にデータを提供することが可能であり、そこでは、パケット・ネットワーク・インターフェース２０４は、データを受信し、セレクタ素子２１２にデータを配信することが可能である。セレクタ素子２１２は、遠隔局２１０と通信している各基地局２０８にデータを送ることが可能である。１つの実施形態では、各基地局２０８は、遠隔局２１０に送信されようとしているデータを含むことが可能なデータ待ち行列２１８を維持することが可能である。

【００１４】
認可制御に関する１つの実施形態では、認可制御機能は、ＢＴＳ２０８に設置されているプロセッサ２１４に常駐することが可能である。パケット・スケジューラ２１１は、同様にＢＴＳ２０８内部のＤＳＰ２１３に常駐することが可能であり、チャネル素子２２０と情報を交換する。データは、その後、データ待ち行列２１８からのデータ・パケットで、チャネル素子２２０に送られることが可能である。順方向リンクにおいて、データ・パケットは、１つのフレームの中で宛て先遠隔局２１０に送信されようとしているデータの一定量を呼ぶことが可能である。各データ・パケットに対して、チャネル素子２２０は、必要な制御フィールドを挿入することが可能である。１つの実施形態では、チャネル素子ＣＲＣ（Cyclic Redundancy Code（周期的冗長符号））は、データ・パケット及び制御フィールドを符号化することが可能であり、一組のコード・テール・ビットを挿入することが可能である。データ・パケット、制御フィールド、ＣＲＣパリティ・ビット、及びコード・テール・ビットは、フォーマット化されたパケットを具備する。チャネル素子２２０は、フォーマット化されたパケットを符号化することが可能であり、そしてそれから符号化されたパケット内部のシンボルをインターリーブする（又は再配列する）ことが可能である。インターリーブされたパケットは、ロングＰＮ符号を用いてスクランブルされ、ウォルシュ・カバーを用いてカバーされ、そしてショートＰＮ．サブＩ．符合及びショートＰＮ．サブ．Ｑ符号を用いて拡散されることが可能である。拡散されたデータは、その後、高周波（ＲＦ）ユニット２２２に供給されることが可能であり、ＲＦユニット２２２は、信号をカドラチャ変調し、フィルタし、そして増幅する。順方向リンク信号は、それから順方向リンク２２６上にアンテナ２２４を経由して無線で送信されることが可能である。

【００１５】
遠隔局２１０において、順方向リンク信号は、アンテナ２２８によって受信され、フロント・エンド２３０内部の受信機（図示されず）に配信されることが可能である。受信機は、信号をフィルタし、増幅し、カドラチャ復調し、そして量子化する。ディジタル化された信号は、その後、復調器（ＤＥＭＯＤ）に供給されることが可能である。ＤＥＭＯＤ２３２では、信号は、ショートＰＮ．サブＩ．符号及びショートＰＮ．サブ．Ｑ符号を用いて逆拡散され、ウォルシュ・カバーを用いて逆カバーされ、そしてロングＰＮ符号を用いて逆スクランブルされることが可能である。復調されたデータは、それからデコーダ２３４に供給されることが可能である。デコーダ２３４は、基地局２０８において行われた信号処理機能の逆、具体的に逆インターリービング、デコーディング、及びＣＲＣチェック機能、を実行することが可能である。復号化されたデータは、その後、データ・シンク２３６に供給されることが可能である。

【００１６】
通信システム２００は、逆方向リンク２３８上のデータ送信及びメッセージ送信をサポートする。送られようとしているデータは、データ・ソース２３９中に駐在することが可能である。遠隔局２１０の内部で、コントローラ２４０は、エンコーダ２４２にデータ又はメッセージを配信することによってデータ送信又はメッセージ送信を処理することが可能である。１つの実施形態では、エンコーダ２４２は、ブランク－アンド－バースト信号送信（blank-and-burst signaling）データ・フォーマットに整合するメッセージをフォーマット化することが可能である。エンコーダ２４２は、それから一組のＣＲＣビットを発生し、添付することができ、一組のコード・テール・ビットを添付し、データ及び添付されたビットを復号化し、そして復号化されたデータ内部のシンボルを再配列することが可能である。インターリーブされたデータは、その後、変調器（ＭＯＤ）２４４に供給されることが可能である。

【００１７】
変調器２４４は、複数の実施形態で与えられることが可能である。第１の実施形態では、インターリーブされたデータは、遠隔局２１０に割り当てられたデータ・チャネルを識別するウォルシュ符号を用いてカバーされ、ロングＰＮ符号を用いて拡散され、そしてシ

ョートＰＮ符号を用いてさらに拡散される。拡散されたデータは、その後、フロント・エンド２３０内部の送信機（図示されず）に供給されることが可能である。送信機は、変調し、フィルタし、増幅し、そして逆方向リンク２３８上にアンテナ２２８を経由して無線で逆方向リンク信号を送信することが可能である。

【００１８】

基地局２０８において、逆方向リンク信号は、アンテナ２２４により受信され、ＲＦユニット２２２に供給されることが可能である。ＲＦユニット２２２は、信号をフィルタし、増幅し、復調し、そして量子化することが可能であり、チャネル素子２２０にディジタル化された信号を供給することが可能である。チャネル素子２２０は、ショートＰＮ符号及びロングＰＮ符号を用いてディジタル化された信号を逆拡散することが可能である。チャネル素子２２０は、同様に遠隔局２１０において実行された信号処理に応じて、ウォルシュ符号マッピング又は逆カバリングを実行することが可能である。チャネル素子２２０は、その後、復調されたデータを再配列し、逆インターリーブされたデータを復号化し、そしてＣＲＣチェック機能を実行することが可能である。復号化されたデータ、例えば、データ又はメッセージは、セレクタ素子２１２に供給されることが可能である。セレクタ素子２１２は、それから適切な宛て先（例えば、データ・シンク２４６）にデータ及びメッセージを配信することが可能である。

【００１９】

上記に説明されたように、ハードウェアは、例えば、ＣＤＭＡシステムを介してのように、順方向リンクを介したデータの送信、メッセージング音声、ビデオ、及びその他の通信をサポートする。その他のハードウェア構造は、可変レート送信をサポートするように設計されることが可能であり、本発明の範囲内である。

【００２０】

認可制御に関する１つの実施形態では、様々な個別の通信からの複数のサービス要求、すなわち、複数の通信フローが、異なる水準のサービスの品質（Quality of Service）（ＱｏＳ）を表すことが可能であり、異なるＱｏＳは、順方向リンク上の複数のリソース要求に変換されることが可能である。ＱｏＳスケジューラ、すなわち、パケット・スケジューラ２１４（図２）は、絶対優先順位を用いて、例えば、ＡＦフローのような第２優先順位に対して、例えば、ＥＦフローのような第１優先順位を割り当てられたフローを提供することが可能である。これは、ＥＦパケットが待ち行列に到着するとすぐにＥＦパケットを送信するように試みるパケット・スケジューラ２１４を持つことによって達成されることが可能である。それゆえ、ＥＦフローの遅延境界が短すぎない限り、中心は、遅延要求を厳密に考慮することなしにＥＦフローの認可制御の際のレート要求に維持されることが可能である。パケット・スケジューラ２１４のための合理的な時間余裕を確保するために、現在、１００ｍｓが通常のＩＰ（Internet Protocol）を介した音声（voice-over-IP）フローに対して使用されるので、任意のＥＦフローの遅延境界（基地局において受信された時刻と遠隔局において受信された時刻との間の時間）が、例えば、１００ｍｓより短くないことは、規定されることが可能である。それゆえ、認可制御が関心事である場合には、ＥＦ及びＡＦの両者からのＱｏＳ要求は、レートに基づくことが可能である。

【００２１】

順方向リンクにおいて考慮される１つのリソースは、タイム・スロットであることが可能である。それゆえ、認可制御判断は、複数のＱｏＳフロー及びＱｏＳ違反によって使用されるタイム・スロットの割合に基本的に基づくことが可能である。全てのＥＦフローの時間利用の合計及び全てのＱｏＳフローのそれは、新しいフローが認可されることが可能であるならば、判断するために使用されることが可能である。パケット・スケジューラは、逆方向リンク上のデータ・レート制御（Data Rate Control）（ＤＲＣ）チャネルによって指定されるデータ・レート情報に応じてユーザにスロットを割り当てることが可能である。１つのフローに対するデータ・レートは、遠隔局によって見られるようにチャネル状態を反映するように選択されることが可能である。各フローに対する動作時間の割合は、各対応するユーザの平均ＤＲＣ及び必要とされるレートの両者に依存することが可能で

ある。現在のフローの時間利用度についての情報は、リアル・タイムで直接収集されることが可能であり、そして全ての現在のユーザに関する平均ＤＲＣが、算出されることが可能である。

【００２２】

サービス記録が蓄積されていない新しいフローに関して、時間利用度についての新しいフロー要求は、新しいフローＱｏＳの必要とされるレート及びその平均ＤＲＣに基づいて推定されることが可能である。ここでは、平均ＤＲＣは、例えば、サンプリングに基づくことが可能である。新しいフローが現在のユーザからである場合に、認可制御アルゴリズムが現在のＱｏＳフローのチャネル品質をモニタするので、平均ＤＲＣは、知られることが可能である。しかしながら、新しいフローがＤＲＣ記録のない新しいユーザからである場合に、平均ＤＲＣは、例えば、接続設定の間に要求されたＤＲＣの移動平均によって、又はＩＩＲフィルタを経由して取得された平滑化された平均によって、のように推定されることが可能である。この推定に含まれている設計パラメータは、移動平均の場合にはウィンドウ長であり、ＩＩＲフィルタリングの場合には時定数である。

【００２３】

ワイアレス・チャネル品質は、時間変化することがあり、その結果、チャネル品質の長期間の動きは、予想することが困難である。したがって、満足されるべき自身のＱｏＳ要求に対して十分に良い時に特定のＱｏＳフローが認可され、その後、ユーザが時間の延長された期間の後でディープ・フェーディングに入ることが可能である。これが起きる場合には、自身のＱｏＳ要求は、スケジューラからの優先順位を与えられたサービスにも拘らず違反している。結果は、長い時間利用及びひどいＱｏＳ違反、例えば、ＥＦに対する高パケット損失及びＡＦに対する低スループットであるはずである。この高い損失のために、ＥＦフロー要求は、満足されないことがある。その結果、アクセス制御は、セクタ中の全てのその他のＱｏＳフローに対する圧力を解放するためにそのようなＥＦフローを終了させることが可能である。同様な主旨は、これらのＡＦフローが終了される代わりにＢＥに低下されることが可能であるディープ・フェーディングにあるＡＦフローに対して適用される。それゆえ、１つの実施形態では、以下の認可制御による調節方針又は“ブーティング機能（booting feature）”が与えられることが可能である：

・　そのパケット損失レートが長い時間の期間にわたり高い場合には、ＥＦフローは、終了されることができる。

【００２４】

・　長時間にわたり、ＡＦフローのスループットが自身の必要とされるレートに比較して低すぎる場合には、ＡＦフローはＢＥに低下されることが可能である、及び

・　長いＱｏＳ違反及びはなはだしいＱｏＳ違反の影響を受けているＥＦフロー又はＡＦフローが１つも無いが、ＱｏＳフローの中にＱｏＳ違反がある場合でさえ、アルゴリズムは、高すぎる利用度を有するいずれかのＱｏＳフローを捜すことができ、自身の状態を調節することができる。この機能は、ＱｏＳ違反が１つのフローに集中される代わりに複数のフローの間に分配されるケースを緩和させるために含まれる。このブーティング機能は、低いＤＲＣを有するユーザに属するフローに影響を及ぼすことがある。

【００２５】

認可制御に関する１つの実施形態では、下記の統計値が収集されることが可能である：

・　各フローがＢＴＳによって取り扱われる時間の割合、
・　ＥＦフローに対するパケット欠落率、
・　ＡＦフローに対するスループット、及び
・　各ユーザによる平均の要求されたＤＲＣ。

【００２６】

フロー時間割合

ＢＴＳにおいて、アルゴリズムは、各フローの間タイム・スロット・カウンタを継続させることが可能である。カウンタは、そのスロットにおいてフローが取り扱われる各スロットの後で１つだけ増加することが可能である。カウンタ値に基づいて、各フローが取り

扱われる時間の割合は、例えば、ほぼ３００スロットの期間のような、期間を用いてのように定期的に算出されることが可能である。

【００２７】

ＥＦフロー欠落率

各ＥＦフローに対して２個のカウンタが、使用されることが可能である：

・　１個のカウンタは、遅延違反によって欠落したパケットの数を記録することが可能である。

【００２８】

・　別の１個のカウンタは、例えば、ほぼ３００スロット毎のような期間毎に算出される欠落率とともに、受信されたパケットの総数をカウントすることが可能である。

【００２９】

ＡＦフロー・スループット

カウンタは、各ＡＦフローの間継続されることが可能であり、送信されたＭＡＣパケットの数を記録することが可能であり、そこではスループットが、例えば、ほぼ３００スロット毎のような期間毎に算出されることが可能である。スケジューラによって使用されることが可能なスループットのＩＩＲ推定値があることが可能である。ここで、線形推定器が、スケジューリングにおけるバースティネス（burstyness）の強い影響を削減するために主に使用されることが可能である。

【００３０】

平均ユーザＤＲＣ要求

この要求は、２個のカウンタを継続させることによって算出されることが可能である：

・　ＭＡＣパケット中のペイロードサイズに対して１個、及び

・　初期終了がない送信タイム・スロットの数に対して１個。

【００３１】

両方のカウンタは、各スロットにおいて増加することが可能であり、そこでは平均ＤＲＣが、例えば、ほぼ３００スロット毎のように、定期的に算出されることが可能である。新規ユーザに対してこの算出のため期間をより短くできる。この情報は、新しいユーザの新しいＱｏＳフローに対して認可判断を下すために使用されることが可能であり、そこではスループットは、例えば、ほぼ１００スロット毎のような期間毎に算出されることが可能である。

【００３２】

平均ＤＲＣ推定値を越えるものは、特にスロー・フェーディング・ユーザに対して負のバイアスを有することが可能である、しかしながら、そのようなバイアスは、スロー・フェーディング・チャネルがＱｏＳ違反に関して最悪のチャネルである可能性があるので有害でないことがある。

【００３３】

統計的処理

下記に列挙された全ての処理は、指定されたように各期間の終わりにだけ実行されることができる。

【００３４】

収集された統計値は、下記のように無限強制応答（Infinite Imposed Response）（ＩＩＲ）によって平滑化されることが可能である。

【００３５】

・　各フローが取り扱われる時間の割合：

TF_k（ｎ）を時間の期間ｎにおけるフローｋの時間割合とする。時間ｎにおける平均時間割合、$avgTF_k$（ｎ）　、は、ＩＩＲフィルタにより更新される

$$avgTF_k(n) = (1-\alpha_{TF})\,avgTF_k(n-1) + \alpha_{TF}\,TF_k(n)$$

、

ここで、一例として、デフォルトにより$\alpha_{TF} = 0.5$である。

【００３６】

・　ＥＦフローに関する欠落率：

各ＥＦフローｋに関する欠落率、$ＤＲＯＰ_k$（ｎ）、は、各期間の間算出される。その平均、$ａｖｇＤＲＯＰ_k$（ｎ）、は、同様にＩＩＲフィルタリングを通して取得される：

$$ａｖｇＤＲＯＰ_k（ｎ）＝（１－\alpha_{ＤＲＯＰ}）ａｖｇＤＲＯＰ_k（ｎ－１）＋\alpha_{ＤＲＯＰ}ＤＲＯＰ_k（ｎ）、$$

ここで、一例として、デフォルトにより$\alpha_{ＤＲＯＰ}＝０．５$である。

【００３７】

・　ＡＦフローに関するスループット：

各ＡＦフローｋに関するスループット、$Ｔｈ_k$（ｎ）、は、各期間の間算出される。その平均、$ａｖｇＴｈ_k$（ｎ）、は、同様にＩＩＲフィルタリングを通して取得される：

$$ａｖｇＴｈ_k（ｎ）＝（１－\alpha_{Ｔｈ}）ａｖｇＴｈ_k（ｎ－１）＋\alpha_{Ｔｈ}Ｔｈ_k（ｎ）$$

ここで、一例として、デフォルトにより$\alpha_{ＴＦ}＝０．５$である。

【００３８】

・フローに関する平均ＤＲＣ要求：

フローｋに関する平均ＤＲＣ、$ＤＲＣ_k$（ｎ）、は、全体の要求されたペイロードと全体の要求されたタイム・スロットとの比率により推定されることが可能である。この平滑化された版、$ａｖｇＤＲＣ_k$（ｎ）、は、同様にＩＩＲフィルタリングを通して取得されることが可能である：

$$ａｖｇＤＲＣ_k（ｎ）＝（１－\alpha_{ＤＲＣ}）ａｖｇＤＲＣ_k（ｎ－１）＋\alpha_{ＤＲＣ}ＤＲＣ_k（ｎ）、$$

ここで、一例として、デフォルトにより$\alpha_{ＤＲＣ}＝０．５$である。

【００３９】

この平均ＤＲＣは、全ての現在のユーザに対して収集されることが可能である。新しいフローが新しいユーザから入ってくるのであれば、要求されたＤＲＣ情報は、接続設定時間の間収集されることが可能であり、そして、例えば、１００スロットのようなより短い更新期間が使用されるはずである。$\alpha_{ＴＦ}$，$\alpha_{Ｔｈ}$，$\alpha_{ＤＲＯＰ}$，$\alpha_{ＤＲＣ}$を含む、各統計処理におけるパラメータは、独立して設定されることが可能である。

【００４０】

判断処理

認可制御アルゴリズムは、ハンドオフ・フロー及び休止状態から目覚めさせている再設定されたフローに優先順位を与えることが可能である。認可制御アルゴリズムは、セクタ利用に無関係にＥＦフロー及び／又はＡＦフローを受け入れることが可能である。したがって、これらの２種類（ＥＦ／ＡＦ）のフローに対するタイム・スロットにある種のマージンがある。

【００４１】

図３は、認可制御のための方法の１実施形態のフローチャートである。フローは、許可を要求している基地局に到達することが可能である（操作３０２）。認可制御は、ハンドオフ中のフロー又は休止状態から目覚めさせているフローのいずれかであるＢＴＳに接続するために入ってくるフローを認可することに最も高い優先順位を与えることが可能である。フローのそのような状態は、自動的に認可を与える又は認可のために高い優先順位を与えるように提供されることが可能である（操作３０４）。ハンドオフをしていない又は休止状態からの目覚ましでない新しいフローに対して、認可制御は、その後、新しいフローのＱｏＳ、すなわち、優先順位、を決定することが可能である（操作３０６）。新しいＥＦフローが入ってくる時、その平均の要求されたＤＲＣは、収集され、タイム・スロットの割合に関して新しいＥＦフローの要求を計算するために使用されることが可能である（操作３０８）。認可制御は、その後、全ＥＦ利用度にこの要求を加えることが可能である（操作３１０）。必要とされる全体の時間割合がしきい値より小さい場合にだけ、新しいＥＦフローは、認可されることが可能である。１つの実施形態では、推奨されるしきい値は、ほぼ３０％であることが可能である（操作３１２）。しきい値よりも大きい場合、

フローは認可されないことがあり（操作３１４）、もし小さければ、ＥＦフローは認可されることが可能である（操作３１５）。全ＥＦトラフィックが、例えば、ＩＰを介した音声又はテレビ会議のような、異なるクラスの混合物であることが、高く評価されることが可能である。

【００４２】

全ＥＦ利用度についてのしきい値が、一般に適用可能である。設計基準は、全ての認可されたＥＦフローの平均欠落率が１％未満であることが可能である。例えば、（３ｋｍ／ｈｒの）１個のアンテナを有する“歩行者Ａ（Pedestrian A）”モデルのようなスロー・フェーディング（slow fading）は、パケット欠落に関して最悪のチャネル・モデルである。１つの実施形態では、上記のしきい値は、全てのＥＦフローがこのタイプのチャネルを有するモデルをシミュレーションすることによって決定されることが可能である。

【００４３】

新しいＡＦフローが入ってくる時、その平均ＤＲＣは、新しいＥＦフローに対してと同様な方法で算出されることが可能である（操作３１６）。現在のＡＦフローに対して必要とされる全時間割合は、その必要とされるレートと実際のスループットとの比によりスケーリングされ、各ＡＦフローの取り扱われた時間割合の合計であることが可能である（操作３１８）。新しいＡＦフローからの必要とされる時間割合は、その後この合計に加算されることが可能である（操作３２０）。全ＱｏＳ利用度（ＥＦ利用度＋ＡＦ利用度）がしきい値より大きくない場合にだけ、新しいＡＦフローは、認可されることが可能である、ここで、一例として、推奨されるしきい値の値は、ほぼ５０％であることが可能である（操作３２２）。新しいＡＦフローがしきい値より小さい場合に、認可されることが可能であり（操作３２４）、しきい値より大きい場合には、新しいＡＦフローは、認可されないことがある（操作３２６）。

【００４４】

現在のＱｏＳフローに関して、そのＱｏＳ状態は、そのＱｏＳ違反が優先されたサービスにも拘らずはなはだしい場合に調節されるはずである。図４は、現在のＥＦフローを終了させるための方法の１つの実施形態のフローチャートである。

【００４５】

全ＥＦ利用をカバーしているしきい値が、利用可能であり得る。設計指針は、認可されたＥＦフロー全ての平均欠落率が１％未満であることが可能である。１つのアプローチは、その後、ある種の基準が満足されない場合に、１又はそれより多くのＥＦフローを欠落させることができる。１つの実施形態では、ＥＦフローは、欠落率に関して評価され（操作４０１）、そしてＥＦフローが、例えば、続けて約３秒間にわたり約１０％のようなしきい値より高い平滑化された欠落レート、すなわち、欠落率を有する場合（操作４０２）、そのＥＦフローは、終了されることができる（４０４）。平滑化された欠落レートは、例えば、約３００スロット毎のように、更新されることが可能である。これらの基準は、１０％より高い６個の連続した欠落レートと同じであり得る。この条件を満足しているＥＦフローは１つもないが、例えば、約５％のようなしきい値より高い欠落レートを有する１又はそれより多くのＥＦフローが存在するのであれば（操作４０６）、アルゴリズムは、全てのＥＦフローの間で検索することが可能であり、最大時間利用度が、例えば、約３０％のような別の１つの値より高い場合に、最大時間利用度を有するものを終了させることが可能である（操作４０８）、そして、この値より高いＥＦフローがなければ、その時は、ＥＦフローについて何の行動も取られないことがあり得る（操作４１０）。

【００４６】

図５は、現在のＡＦフローをＢＥ状態に低下させるための方法の１実施形態のフローチャートである。各種の要因に応じて、ＡＦフローをＢＥフローに低下させるために使用されるいずれかの基準に関する範囲は、大きいことがある。認可制御は、スループットに関してＡＦフローを評価し（操作５０１）、例えば、１つの時間の期間よりも長い時間にわたり必要とされるレートの約５０％のような、第１のしきい値より低い（例えば、約３００スロットのような）ある数のスロット当りの線形推定に基づいて平滑化されたスループ

ットを有するいずれかのＡＦフローを決定する。そのような時間の期間は、例えば、約３秒のようなものであり得る（操作５０２）。この基準は、６個の連続したサンプルに対して必要とされるレートの約５０％より低いスループットと同じであると考えられることができる。認可制御は、この第１の基準を満足するこれらのフローをＢＥに低下することができる（操作５０４）。この条件を満足するフローがない場合、認可制御は、そのＡＦフローのスループットが、例えば、必要とされるレートの約５０％のような第２のしきい値より低く、これらのＡＦフローの最大時間利用度が約５０％より大きい１つ又はそれより多くのフローが存在するかどうかを決定できる（操作５０６）。１つ又はそれより多くのＡＦフローがこの第２のしきい値を満足すると認められる場合には、これらのＡＦフローは、ＢＥに低下されることができ（操作５０８）、もしそうでない場合には、認可制御は、何の動作をしないことがある（操作５１０）。

【００４７】

情報及び信号が、多様な異なる技術及び技法のいずれかを使用して表されることができることを、当業者は、理解するはずである。例えば、上記の説明の全体を通して参照されることができる、データ、指示、命令、情報、信号、ビット、シンボル、及びチップは、電圧、電流、電磁波、磁場又は磁力粒子、光場又は光粒子、若しくはこれらの任意の組み合わせによって表されることができる。

【００４８】

本明細書中に開示された実施形態に関連して説明された各種の解説的な論理ブロック、モジュール、回路、及びアルゴリズムのステップが、電子ハードウェア、コンピュータ・ソフトウェア、又は両者の組み合わせとして与えられることができることを、当業者は、さらに価値を認めるはずである。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に説明するために、各種の解説的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、及びステップが、それらの機能性の面から一般的に上記に説明されてきている。そのような機能性が、ハードウェア又はソフトウェアとして与えられるかどうかは、固有のアプリケーション及びシステム全体に課せられた設計の制約に依存する。知識のある熟練者は、述べられた機能性を各々の固有のアプリケーションに対して違ったやり方で実行することができる。しかし、そのような実行の判断は、本発明の範囲からの逸脱を生じさせるように説明されるべきではない。

【００４９】

本明細書中に開示された実施形態に関連して述べられた、各種の解説的な論理ブロック、モジュール、及び回路は、汎用プロセッサ、ディジタル・シグナル・プロセッサ（digital signal processor）（ＤＳＰ）、用途特定集積回路（application specific gate array）（ＡＳＩＣ）、フィールド・プログラマブル・ゲートアレイ（field programmable gate array）（ＦＰＧＡ）若しくはその他のプログラマブル・ロジック・デバイス、ディスクリート・ゲート・ロジック又はトランジスタ・ロジック、ディスクリート・ハードウェア素子、若しくは本明細書中に説明された機能を実行するために設計されたこれらのいずれかの組み合わせで、与えられる又は実行されることができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサである可能性があるが、しかし代わりに、プロセッサは、いずれかの従来型のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、又はステート・マシン(state machine)である可能性がある。プロセッサは、演算装置の組み合わせとして与えられることができる。例えば、ＤＳＰとマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサの組み合わせ、ＤＳＰコアと結合した１又はそれ以上のマイクロプロセッサの組み合わせ、若しくはいずれかのその他のそのような構成の組み合わせである可能性がある。

【００５０】

本明細書中に開示された実施形態に関連して説明された方法又はアルゴリズムのステップは、ハードウェアにおいて、プロセッサにより実行されるソフトウェア・モジュールにおいて、又は両者の組み合わせにおいて直接実現されることができる。ソフトウェア・モジュールは、ＲＡＭメモリ、フラッシュメモリ、ＲＯＭメモリ、ＥＰＲＯＭメモリ、ＥＥＰＲＯＭメモリ、レジスタ、ハード・ディスク、脱着可能なディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、若

しくは、この技術において知られている他のいずれかの記憶媒体の中に常駐できる。１つの具体例の記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み出し、そこに情報を書き込めるようにプロセッサと接続される。代案では、記憶媒体は、プロセッサに集積されることができる。プロセッサ及び記憶媒体は、ＡＳＩＣ中に常駐できる。ＡＳＩＣは、ユーザ端末中に常駐できる。代案では、プロセッサ及び記憶媒体は、ユーザ端末中に独立した構成要素として常駐できる。

【００５１】

開示された実施形態のこれまでの説明は、本技術に知識のあるいかなる者でも、本発明を作成し、使用することを可能にするために提供される。これらの実施形態への各種の変形は、当業者に容易に明白にされるであろう。そして、本明細書中に規定された一般的な原理は、本発明の精神又は範囲から逸脱することなく、その他の実施形態に適用されることができる。それゆえ、本発明は、本明細書中に示された実施形態に制限することを意図したものではなく、本明細書中に開示した原理及び新規な機能と整合する最も広い範囲に適用されるものである。

【図面の簡単な説明】

【００５２】

【図１】図１は、ワイアレス通信システムの１実施形態である。

【図２】図２は、ワイアレス通信システムの基本的なサブシステムを説明するブロック図の１実施形態である。

【図３】図３は、認可制御のための方法の１実施形態のフローチャートである。

【図４】図４は、現在のＥＦフローを終了させるための方法の１実施形態のフローチャートである。

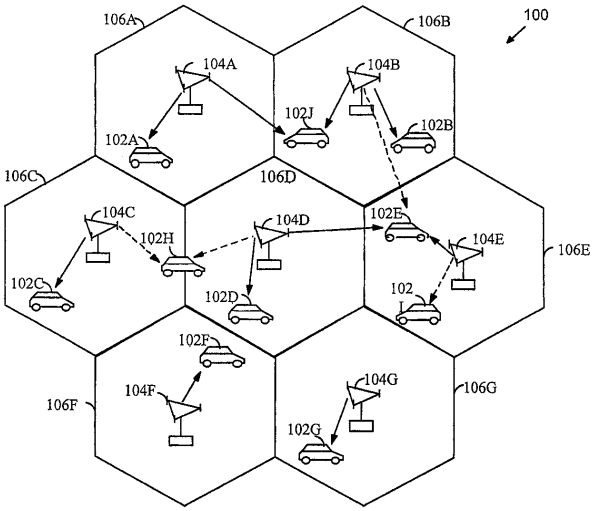
【図５】図５は、ＢＥ状態に現在のＡＦフローを低下させるための１実施形態のフローチャートである。

【符号の説明】

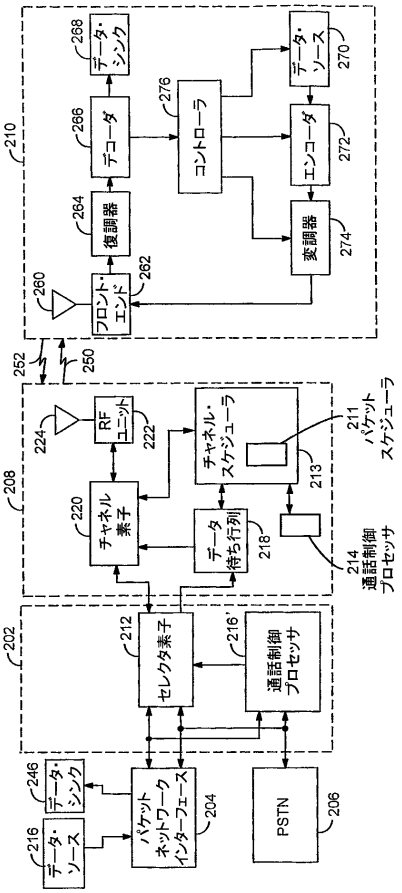
【００５３】

１００…通信システム，１０２…遠隔局，１０４…基地局，１０６…セル，２０２…基地局コントローラ，２０８…基地局，２１０…遠隔局，２２４…アンテナ。

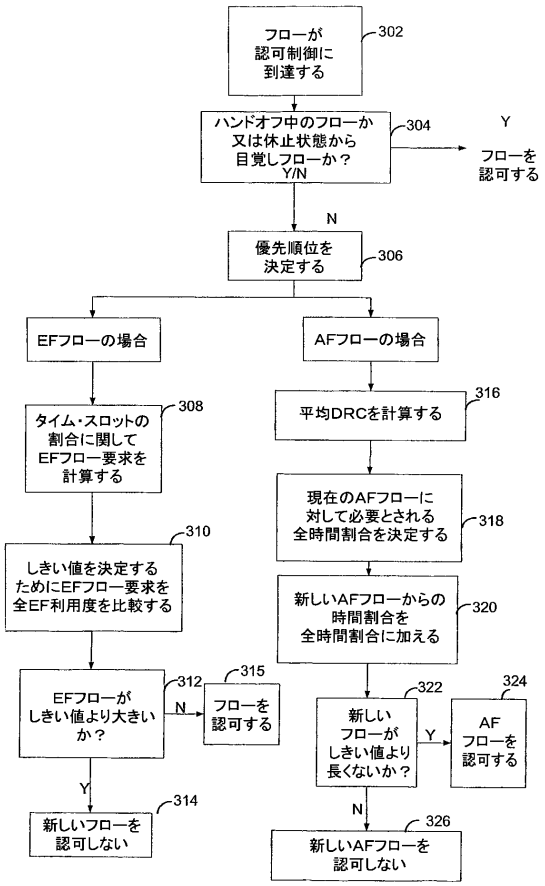
【図１】


100
106A
106B
106C
106D
106E
106F
106G
104A
104B
104C
104D
104E
104F
104G
102A
102B
102C
102D
102E
102F
102G
102H
102J

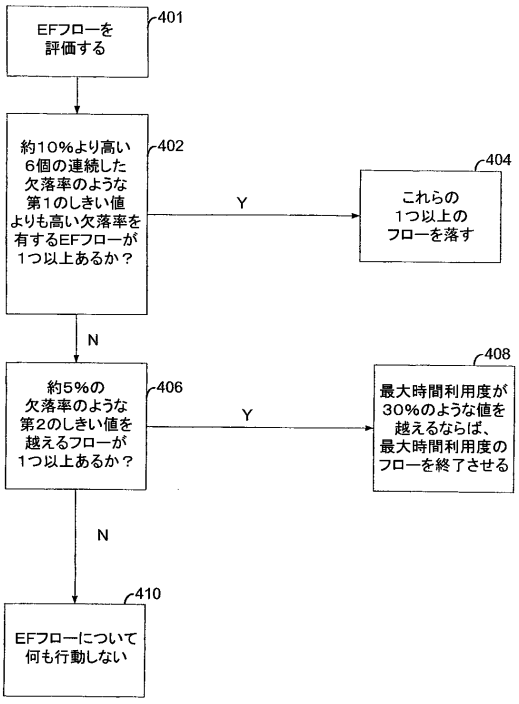
【図２】


210
データ・シンク
268
データ・ソース
270
デコーダ
266
コントローラ
276
エンコーダ
272
復調器
264
変調器
274
フロント・エンド
260
262
252
250
208
RF ユニット
224
222
チャネル・スケジューラ
211
パケット スケジューラ
チャネル素子
220
データ 待ち行列
218
213
214
通話制御 プロセッサ
202
セレクタ素子
212
216'
通話制御 プロセッサ
データ・シンク
246
データ・ソース
216
パケット ネットワーク インターフェース
204
PSTN
206

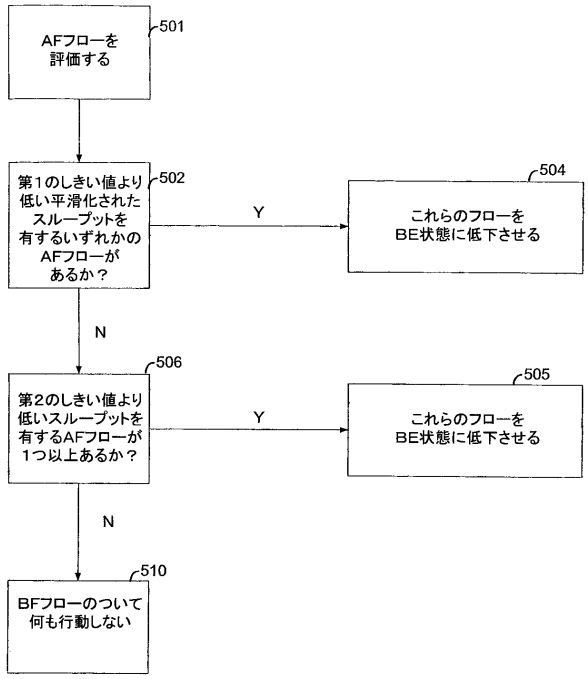
【図３】


フローが 認可制御に 到達する
302
ハンドオフ中のフローか 又は休止状態から 目覚しフローか？ Y/N
304
Y
フローを 認可する
N
優先順位を 決定する
306
EFフローの場合
AFフローの場合
タイム・スロットの 割合に関して EFフロー要求を 計算する
308
しきい値を決定する ためにEFフロー要求を 全EF利用度を比較する
310
EFフローが しきい値より大きいか？
312
N
フローを 認可する
315
Y
新しいフローを 認可しない
314
平均DRCを計算する
316
現在のAFフローに 対して必要とされる 全時間割合を決定する
318
新しいAFフローからの 時間割合を 全時間割合に加える
320
新しい フローが しきい値より 長くないか？
322
Y
AF フローを 認可する
324
N
新しいAFフローを 認可しない
326

【図４】


EFフローを 評価する
401
約10%より高い 6個の連続した 欠落率のような 第1のしきい値 よりも高い欠落率を 有するEFフローが 1つ以上あるか？
402
Y
これらの 1つ以上の フローを落す
404
N
約5%の 欠落率のような 第2のしきい値を 越えるフローが 1つ以上あるか？
406
Y
最大時間利用度が 30%のような値を 越えるならば、 最大時間利用度の フローを終了させる
408
N
EFフローについて 何も行動しない
410

【図５】


AFフローを
評価する
501
第１のしきい値より
低い平滑化された
スループットを
有するいずれかの
AFフローが
あるか？
502
Y
これらのフローを
BE状態に低下させる
504
N
第２のしきい値より
低いスループットを
有するAFフローが
１つ以上あるか？
506
Y
これらのフローを
BE状態に低下させる
505
N
BFフローのついて
何も行動しない
510

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ɔnal Application No
PCT/US2004/029525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 March 2005	05. 04. 2005

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Tous Fajardo, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/029525

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/067619 A (GENISTA CORP ; PRASAD ANAND R (JP); ESMAILZADEH RIAZ (JP)) 29 August 2002 (2002-08-29) page 1, line 17 - line 19 page 2, line 1 - line 3 page 4, line 18 - line 22 page 5, line 6 - line 23 page 5, line 31 - page 6, line 7 page 9, line 4 - line 9 page 10, line 1 - line 2 page 12, line 5 - page 13, line 16 page 13, line 27 - page 14, line 2 page 15, line 9 - line 12 page 18, line 2 - line 13 page 19, line 11 - line 13 page 21, line 16 - page 22, line 4 figures 6-13	1-5,7,8, 29
A Y		6,26 9-25,27, 28
X	US 2002/110106 A1 (KOO CHANG-HOI ET AL) 15 August 2002 (2002-08-15) paragraph '0011! paragraph '0014! paragraph '0022! paragraph '0034! - paragraph '0045!	1,2,29
X	EP 1 227 695 A (NTT DOCOMO INC) 31 July 2002 (2002-07-31) paragraph '0010! paragraph '0013! paragraph '0015! paragraph '0031! - paragraph '0032! paragraph '0036! paragraph '0059!	1,2,29
X	EP 1 318 689 A (NTT DOCOMO INC) 11 June 2003 (2003-06-11) paragraph '0014! - paragraph '0017! paragraph '0049! - paragraph '0050! paragraph '0059! paragraph '0063! - paragraph '0064!	1,2,4,5
Y	US 2002/161914 A1 (BELENKI STANISLAV) 31 October 2002 (2002-10-31) paragraph '0037!	9-25,27, 28

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational application No.
PCT/US2004/029525

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2004 /029525

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-8,29

Access control by adjusting existing flows

---

2. claims: 9-28

Threshold calculation based on time slot utilization and priority violations

---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

nformation on patent family members

Inr nal Application No
PCT/US2004/029525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02067619 A	29-08-2002	WO 02067619 A2	29-08-2002
US 2002110106 A1	15-08-2002	KR 2002007718 A	29-01-2002
EP 1227695 A	31-07-2002	JP 2002223239 A	09-08-2002
		CN 1367624 A	04-09-2002
		EP 1227695 A1	31-07-2002
		US 2002102986 A1	01-08-2002
EP 1318689 A	11-06-2003	JP 2003179968 A	27-06-2003
		CN 1426206 A	25-06-2003
		EP 1318689 A2	11-06-2003
		SG 107126 A1	29-11-2004
		US 2003114167 A1	19-06-2003
US 2002161914 A1	31-10-2002	AU 1321801 A	08-05-2001
		EP 1250776 A1	23-10-2002
		SE 0001497 A	30-04-2001
		WO 0131860 A1	03-05-2001

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(72)発明者 ジャン、ダンル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５５７５
(72)発明者 パンカイ、ラジェシュ・ケー.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２９、サン・ディエゴ、パーク・ビレッジ・ロード ７３５６

Ｆターム(参考) 5K030 GA11 HA08 HC09 JL01 JT09 LC09 LC11 MB02
5K067 AA01 BB21 CC08 DD43 EE02 EE10 JJ11