(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2006-505995
(P2006-505995A)
(43)公表日　平成18年2月16日(2006.2.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04L 12/28	(2006.01)	H04L	12/28	300B	5K033
H04M 3/00	(2006.01)	H04M	3/00	B	5K067
H04M 11/00	(2006.01)	H04M	11/00	302	5K201
H04Q 7/38	(2006.01)	H04B	7/26	109K	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 13 頁）

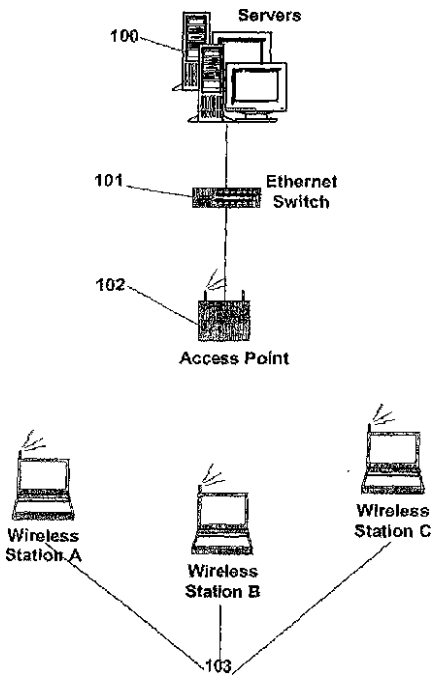
(21)出願番号　特願2004-549454 (P2004-549454)
(86)(22)出願日　平成15年10月27日 (2003.10.27)
(85)翻訳文提出日　平成17年5月9日 (2005.5.9)
(86)国際出願番号　PCT/IB2003/004779
(87)国際公開番号　WO2004/043016
(87)国際公開日　平成16年5月21日 (2004.5.21)
(31)優先権主張番号　10/289,979
(32)優先日　平成14年11月7日 (2002.11.7)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ
Ｋｏｎｉｎｋｌｉｊｋｅ　Ｐｈｉｌｉｐｓ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｎ．Ｖ．
オランダ国　５６２１　ベーアー　アインドーフェン　フルーネヴァウツウェッハ　１
Ｇｒｏｅｎｅｗｏｕｄｓｅｗｅｇ　１，５６２１　ＢＡ　Ｅｉｎｄｈｏｖｅｎ，Ｔｈｅ　Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ
(74)代理人　100075812
弁理士　吉武　賢次
(74)代理人　100088889
弁理士　橘谷　英俊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】不良なリンク品質にあるトラフィックがその他のトラフィックに影響することを防止するためのＩＥＥＥ８０２．１１アクセス・ポイント用のシステムおよび方法

(57)【要約】
無線ローカル・エリア・ネットワーク（ＷＬＡＮ）において、本発明は、不良なリンク品質にあるトラフィックを識別し、この不良なリンク品質の影響を制限するため、動的にチャネル・アクセスを調節するシステムおよび方法を提供する。チャネル・アクセスの動的調節は、ＡＰと無線局との間でリンクを介して送信できるパケットの数の限界を、リンク品質によって決定された値に下げたり、上げたりすることによって達成される。リンク品質は、パケット送信の連続成功数および連続エラー数を追跡することによって決定される。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
無線ローカル・エリア・ネットワーク（ＷＬＡＮ）の無線局と、同じ帯域を求めて競合する複数の無線局のリンクを制御するＡＰとの間のリンク上を送信される、パケット・トラフィック量を管理するためのパケット・トラフィック・スロットリング・ユニットであって、
前記ＡＰと前記無線局との間の前記リンク上の前記パケット・トラフィック量を、前記ＡＰと前記無線局との間のパケット・トラフィック許容量に基づいて規制するように適合されるパケット送信決定モジュールと、
前記ＡＰと前記無線局との間の前記パケット・トラフィック許容量を、前記ＡＰと前記無線局との間のパケット送信のステータスに基づいて調節する第１の適応を含む送信ステータス処理モジュールとを備え、
前記リンクがエラー・ステータスをもつ場合は、前記リンクによって消費される有効帯域を減らし、前記リンクが正常ステータスをもつ場合は、前記リンクによって消費される有効帯域を増やすように、前記リンク上の前記パケット・トラフィック許容量を、所定の下限および上限それぞれの範囲内で調節するために、前記ステータスが、前記送信ステータス処理モジュールによって使用され、それよって、前記リンクがエラー・ステータスをもつ場合に、同じ帯域を求めて競合する前記複数の無線局の前記ＡＰによって制御されるリンクに及ぼす影響を少なくするパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項２】
前記無線局を前記ＡＰに接続し、前記ＡＰと前記無線局との間の前記パケット・トラフィック許容量を所定の最大値に初期化するように適合される接続モジュールと、
前記パケット送信決定モジュールによって、前記ＡＰと前記局との間の前記パケット・トラフィック許容量まで、複数のパケットをそこにキューイングするための共用送信キューと、
前記パケット送信決定モジュールによって、前記共用送信キューにキューイングできないパケットをそこにキューイングし、前記ＡＰと前記無線局との間の前記パケット・トラフィック許容量に達していない場合、前記パケット送信決定モジュールによって、パケットを前記共用送信キューからデキューイングし、前記共用送信キューにキューイングするための局別一時保持用キューとを備え、
前記パケット・トラフィック許容量を調節する前記送信ステータス処理の前記第１の適応は、前記ステータスが正常であるか、それともエラーであるかに基づいており、正常の場合は、前記許容量を第１の計算値まで増やし、エラーの場合は、前記許容量を第２の計算値まで減らす、請求項１に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項３】
前記送信ステータス処理モジュールが、連続するエラー・ステータスの数である前記ＡＰと前記局との間の前記リンクについての第１の品質尺度と、連続する正常ステータスの数である第２の品質尺度とを決定し、前記第１の品質尺度が所定の値を超えた場合は、前記リンクを切断し、前記第２の品質尺度が所定の値より小さい場合は、前記許容量を１にまで下げるための第２の適応をさらに含む、請求項２に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項４】
前記第２の計算値が、前記許容量の半分と１との大きい方であり、
前記第１の計算値が、前記許容量の２倍と前記所定の最大値との小さい方である、請求項３に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項５】
前記第２の計算値が、前記許容量の半分と１との大きい方であり、
前記第１の計算値が、前記許容量の２倍と前記所定の最大値との小さい方である、請求項２に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。

【請求項６】
前記パケット送信決定モジュールと前記送信ステータス処理モジュールとを有する無線インタフェース・ドライバを含むIEEE802.11無線インタフェースをさらに備える、請求項１に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項７】
前記パケット送信決定モジュールと、前記送信ステータス処理モジュールと、前記送信キューと、前記局別一時保持用キューとを有する無線インタフェース・ドライバを含むIEEE802.11無線インタフェースをさらに備える、請求項２に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項８】
前記パケット送信決定モジュールと、前記送信ステータス処理モジュールと、前記送信キューと、前記局別一時保持用キューとを有する無線インタフェース・ドライバを含むIEEE802.11無線インタフェースをさらに備える、請求項３に記載のパケット・トラフィック・スロットリング・ユニット。
【請求項９】
複数の無線局のリンクを制御するアクセス・ポイント（ＡＰ）と、無線ローカル・エリア・ネットワーク（ＷＬＡＮ）の無線局との間のリンク上を送信される、パケット・トラフィックを制限するための方法であって、
前記ＡＰによって前記無線局に送信するためにキューイングできるパケットの最大数を、所定の値に設定するステップと、
送信キューを提供するステップと、
一時保持用キューを提供するステップと、
送信するためにキューイングされたパケットの数が、キューイングできるパケットの最大数より小さい場合、前記無線局に送信するために、前記ＡＰによって、パケットを前記送信キューにキューイングするステップと、
前記送信キューにキューイングされたパケットの数が、キューイングできるパケットの最大数と等しい場合、前記送信キューへの投入を待機するために、前記ＡＰによって、パケットを前記一時保持用キューに一時保持するステップと、
前記一時保持用キューが空ではなく、送信するためにキューイングされたパケットの数が、送信するためにキューイングできるパケットの最大数より小さい場合、パケットを前記一時保持用キューから前記送信キューに移送するステップと、
前記無線局へのパケット送信が成功したか、それとも失敗したかに基づいて、前記ＡＰと前記無線局との間の前記リンクの品質が不良であるか、それとも良好であるかを決定するステップと、
前記ＡＰによって前記無線局に送信するためにキューイングできるパケットの最大数を、前記リンクの前記決定された品質に基づいて調節するステップであって、品質が不良な場合は、送信するためにキューイングできるパケットの最大数を、所定の下限および上限それぞれの範囲内で減らし、品質が良好な場合は、送信するためにキューイングできるパケットの最大数を、所定の下限および上限それぞれの範囲内で増やし、これにより、前記リンクの不良な品質が、前記ＡＰによって制御されるその他のリンクに影響しないようにするステップとを含む方法。
【請求項１０】
エラー送信の連続回数を計算するステップと、
正常送信の連続回数を計算するステップと、
エラー送信の連続回数が所定の最大値を超えた場合、前記無線局を切断するステップと、
正常送信の連続回数が所定の最小値より小さい場合、送信するためにキューイングできるパケットの最大数を１に設定するステップとをさらに含む、請求項９に記載のパケット・トラフィックを制限するための方法。
【請求項１１】

前記調節ステップが、
前記リンク品質が不良である場合、送信するためにキューイングできるパケットの最大数を、送信するためにキューイングできるパケットの最大数の現在値の半分と１との大きい方に設定するサブステップと、
前記リンク品質が良好である場合、送信するためにキューイングできるパケットの最大数を、送信するためにキューイングできるパケットの最大数の現在値の２倍と送信するためにキューイングできるパケットの所定の最大数との小さい方に設定するサブステップとをさらに含む、請求項９に記載のパケット・トラフィックを制限するための方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、通信システムに関する。より詳細には、本発明は、不良なリンク品質にあるトラフィックが、チャネルを過剰に占有し、その他のトラフィックに影響することを防止するための、IEEE802.11アクセス・ポイント（ＡＰ）用のシステムおよび方法を提供する。最も詳細には、本発明のシステムおよび方法において、ＡＰは、IEEE802.11ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）環境で、不良なリンク品質にあるトラフィックを識別し、不良なリンク品質の影響を制限するため、動的にチャネル・アクセスを制御する。
【背景技術】
【０００２】
IEEE802.11　ＬＡＮ技術は、ますます人気を高めており、無線ＬＡＮ市場における最有力技術になろうとしている。基本サービス・セット（ＢＳＳ）は、IEEE802.11　ＬＡＮの基本的構築ブロックである。各ＢＳＳは、少なくとも２つの局から成る。２つのタイプのネットワーク、すなわち、インフラストラクチャＢＳＳおよび独立ＢＳＳがサポートされる。
【０００３】
インフラストラクチャＢＳＳでは、局は中央ＡＰを介して通信を行う。中央ＡＰは、送信元局からトラフィックを受信し、それを送信先局に中継する。独立ＢＳＳでは、各局は、ＡＰの助けを借りず、互いに直接通信する。トラフィック転送のほかに、ＡＰは、分散システム（ＤＳ）へのアクセスも提供し、無線ネットワークを外部ネットワーク（イーサネット（登録商標）ＬＡＮ、インターネットなど）に接続する。したがって、インフラストラクチャＢＳＳは、上記のような接続性を必要とする企業ネットワークを実施するために使用される。一方、独立ＢＳＳは、アドホック・ネットワークを確立するために容易に利用することができる。
【０００４】
図１には、イーサネット・スイッチ１０１に接続されたＡＰ１０２からサービスを受ける３つの局１０３を含むＢＳＳとして、典型的なインフラストラクチャＢＳＳが示されている。無線局１０３は、ＡＰ１０２を介して互いに通信し、外部の有線ネットワークへの別のインタフェース１０１を備えるＡＰ１０２を介して、外部の有線ネットワーク内の資源１００にアクセスすることができる。図１に示すような典型的な構成では、無線局１０３は、例えば、有線ネットワークに接続されたサーバ１００から、ファイルまたはストリーム映像をダウンロードすることができる。
【０００５】
IEEE802.11　ＬＡＮ　ＭＡＣプロトコルによれば、パケットを無線媒体に送信すると、送信者は、意図した受信機からの肯定応答を待機する。一定時間が経過しても、肯定応答を受信しない場合、すなわち、タイムアウトが発生した場合、送信者は、先のパケットが受信機に到達しなかったと推定する。送信者は、同じパケットを再送し、再び肯定応答を待機する。やはり肯定応答を受信しない場合、送信者は、パケット送信／肯定応答待機の手順を、所定の再送上限回数に達するまで繰り返す。この上限回数に達した場合、送信者は、送信を断念し、送信が失敗したと見なす。
【０００６】

送信エラーは、様々な原因によって発生し得るが、非常に多くの場合、不良な無線リンク状態が原因となっている。リンク状態は、ハンドオーバ中など、無線局がＡＰから遠ざかる場合に、徐々に悪化し得る。あるいは、あまり頻繁には生じないが、無線局が通信中に突然終了させられた場合には、瞬時に悪化し得る。局が移動してもおらず、または終了させられもしない場合でも、リンク状態は、無線チャネルの小規模なフェージングのため、依然として短期間の間に著しく変動することがあり得る。

【０００７】

図１に示すような典型的な無線ＬＡＮ構成では、ネットワーク・サーバ１００から無線局へのすべてのダウン・ストリーム・トラフィックは、ＡＰ１０２によって転送されなければならない。すなわち、ＡＰ１０２は、サーバ１００から送信先無線局へのトラフィック転送を担当しており、唯一の無線媒体しか存在しないので、異なる送信先無線局に宛てたすべてのトラフィックは、それぞれの送信先無線局に到達するため、媒体へのアクセスを求めて競い合わなければならない。

【０００８】

局がハンドオーバ中に遠ざかったり、あるいは局が終了させられたりするなどしたために、ＡＰ１０２と無線局１０３の１つとの間のリンクが悪化した場合、ＡＰ１０２は、パケットを送り届けようと試みるものの、局まで達することができない。しかし、再送方針のため、ＡＰ１０２は、勤勉にもパケットを送り届けようと試み、所定の再送上限回数に達するまで何度も再送を行う。その結果、不良リンクによって消費される有効帯域は、数倍にも増加する。帯域使用におけるこの増加は、それに対応して他のトラフィックの帯域割当てを減少させるという犠牲を伴う。これは最終的に、不良リンクで増加したトラフィックのせいで、良好リンクのトラフィックの品質が損なわれるという結果を招く。パケットを１つ送信する代わりに、複数のパケットが、不良リンクを介してパケットを送り届けようとする無益な試みの中で送信される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

したがって、不良リンクを介したＡＰのパケット再送による無線媒体帯域の消費を減らすための方法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

１つの可能な手法は、リンク品質が悪化した場合に、再送上限回数を動的に少なくし、それによって、リトライで浪費される帯域を減らすというものである。しかし、そのためには、送信先局ごとに再送上限回数を動的に設定する必要があるが、現行のIEEE802.11ＭＡＣ規格ではサポートされていない。本発明は、下位のIEEE802.11　ＬＡＮ送信プロトコルにいかなる変更も加えることなく、図３に示す無線インタフェース３００のドライバ・レベル３０１において、不良リンク上のトラフィックを制限する装置および方法を提供する。本発明のシステムおよび方法は、ネットワーク・インタフェース・ドライバ送信キュー、例えば３０４によってバッファできるパケットの最大数に、送信先局ごとの上限を設け、それによって、この装置、すなわちカード３０２内に存在できる、無線媒体を求めて競合するパケットの数に上限を設ける。

【００１１】

本発明は、好ましい一実施形態ではネットワーク・インタフェース・カード３０２であるネットワーク・インタフェース装置３０２に、ドライバが渡すことのできるパケットの数に、送信先局ごとの限界を設定する。あるリンクが悪化した場合、ＡＰは、送信失敗を観測すると、その特定の送信先に関する限界を低くすることによって、そのリンクに関する上記の制限を厳しくする。リンクが回復した場合、ＡＰは、送信成功を観測すると、その特定の送信先に関する限界を高くすることによって、上記の制限を緩和する。このように、本発明のシステムおよび方法では、ネットワーク・インタフェース３００のネットワーク・ドライバ３０１は、ネットワーク・インタフェース装置３０２へのパケットの流れ

を動的に制御して、不良リンクをもつ局に宛てられたパケットを制限し、それによって、１つの不良リンクが、無線媒体上の帯域を求めて競合する、同じＡＰによって制御されるその他のトラフィックに及ぼす影響を小さくする。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

本発明は、指定の無線局に送信するためにＡＰ内にキューイングできるパケットの数の上限を動的に操作することによって、ＡＰと無線局との間の不良リンクが、無線媒体上の帯域を求めて競合するその他のトラフィックに及ぼす影響を小さくするためのシステムおよび方法を提供する。ＡＰと局との間のリンクが良好な場合、上限には所定の最大値が設定される。リンクが悪化し、送信エラーが発生するようになった場合、この最大値を所定の方法で小さくして、ＡＰによって扱われるその他のトラフィックに再送が及ぼす影響を抑制する。

【００１３】

本発明の好ましい実施形態によって、その他の改良も提供される。本発明の好ましい実施形態は、リンク上で発生し得る連続エラーの回数に上限を設け、この上限を超えた場合は、局を切断する。さらに、無線局への一連のパケット送信中にリンクが悪化し続けている場合、本発明のシステムおよび方法は、リンクが安定して良好になるまで、送信するために１つのパケットだけしかキューイングできないようにする。

【００１４】

図２は、本発明のシステムおよび方法の好ましい一実施形態の論理の流れであり、図３は、ＡＰ１０３の無線インタフェース３００の無線ドライバにおいて、この論理を実施するための好ましいシステムを示したものである。無線インタフェース３００は、無線インタフェース・カード３０２とのインタフェースをとる無線インタフェース・ドライバ３０１を備える。この好ましい実施形態では、無線インタフェース・ドライバは、稼働中の各局ｉ、ｊ、…用のアクティブなキュー（局ｉ用にＱ＿ｉ３０５、局ｊ用にＱ＿ｊ、…）と、局ｉに送信するために無線インタフェースカードに渡されるのを待機している、すべての局ｉ、ｊ、…についてのｐｋｔ＿ｉ＋ｐｋｔ＿ｊ＋…個の複数のパケットを一時保持するための共用ＴＸキュー３０４とを含む。この好ましい実施形態では、本発明のシステムおよび方法は、ステップ２００において、処理する次のイベントを取得することによって、任意の時点で開始され、イベントのタイプを決定し、以下に示す適切な動作を実行する。

【００１５】

１．ステップ２０１において、イベントが無線局ＳＴＡとの接続要求である場合、ステップ２０２において、無線局ｉ＝ＳＴＡのパラメータが初期化される。具体的には、（無線局ＳＴＡに送信するよう無線装置３０２に渡すため、ＴＸキュー３０４に局ｉ用として入れることができる）パケットの最大数ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉを、所定の値ＭＡＸ＿ＴＸ＿ＱＵＥＵＥ＿ＬＥＮに設定し、ＴＸキュー３０４に局ｉ用として入れることができる最大数に達したときに局ｉのパケットを一時保持するための空のキューＱ＿ｉ３０４を初期化する。すなわち、キューＱ＿ｉ３０４は、局ｉに送信するよう装置３０２に渡されるのを待機するためにＴＸキュー３０４に入れられるのを待機しているパケットを一時保持するためのものである。次にステップ２００において、次のイベントが取得され、処理が繰り返される。

【００１６】

２．ステップ２０４において、イベントが新しいパケットの送信要求である場合、ステップ２０５において、稼働中の局のインデックスｉが無線局ＳＴＡに設定され、ステップ２０６において、ＴＸキュー３０４にすでに入れられて装置３０２に渡されるのを待機している局ｉのパケットの数が、ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉ以上である場合、ステップ２０３において、パケットは、Ｑ＿ｉ３０４にキューイングされる。次にステップ２００において、次のイベントが取得され、処理が繰り返される。ステップ２０６において、ＴＸキュー３０４にすでに入れられて装置３０２に渡されるのを待機している局ｉのパケットの数が、

ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉより小さい場合、
２ａ．ステップ２０７において、局ｉによってＴＸキュー３０４に入れられて、局ｉに送信するよう装置３０２に渡されるのを待機しているパケットの数が、１だけ増やされ、ステップ２０８において、パケットが、送信キューＴＸ３０４に入れられる。さらに、
２ｂ．ステップ２０９において、ＴＸキュー３０４に入れられるのをＱ＿ｉで待機しているパケットの数がチェックされる。ＴＸキュー３０４に入れられるのを待機しているパケットが存在しない場合、次にステップ２００において、次のイベントが取得され、処理が繰り返される。しかし、ＴＸキュー３０４に入れられるのを待機している局ｉ用のパケットが存在する場合、ステップ２１０において、局に送信するために装置３０２に渡されるのをＴＸキュー３０４で待機している局ｉのパケットの数が、動的に設定されるｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉと比較チェックされ、最大値に達していない場合、ステップ２１１において、パケットがＱ＿ｉからデキューイングされ、デキューイングされたパケットを対象に、上記のステージ２ａが実行される。ステップ２１０でチェックされたときに、送信するために装置３０２に渡されるのをＴＸキュー３０４で待機している局ｉのパケットの数が、最大値である（すなわち、ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉに等しい）場合、次にステップ２００において、次のイベントが取得され、処理が繰り返される。このように、本発明のシステムおよび方法は、送信のために装置３０２に渡されるのを待機できるパケットの動的に設定される最大数であるｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉ個のパケットを、局ｉがキューイングしてしまうと、送信を待機するためにパケットをＴＸキュー３０４に渡す前に、パケットをドライバ３０１内にある局ｉごとに個別のＱ＿ｉキューにキューイングする。ステップ２１０で決定されるように、ＴＸキュー３０４に局ｉのパケット用の空きができると、ステップ２１１において、パケットがキューＱ＿ｉ３０５から取り出され、送信を待機するためにＴＸキュー３０４に渡される。各局は、任意の時点においてＴＸキュー３０４に存在することができるパケットの動的に設定される最大数ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉを有する。この最大数が超えられた場合、局ｉ用のパケットは、Ｑ＿ｉ３０５にキューイングされるが、そのようなキューは、局ごとに存在する。

【００１７】

３．ステップ２１２において、イベントが送信エラーである場合、ステップ２１３において、この局ｉ＝ＳＴＡ用の連続送信エラー回数ｔｘ＿ｅｒｒ＿ｉを１だけ増やし、パケットが送信されたので、すでにＴＸキュー３０４に存在するパケットの数ｐｋｔ＿ｉ３０３を１だけ減らし、ステップ２１４において、ＴＸキュー３０４に入れることができるパケットの最大数ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉを、この局についてのそれまでの最大数の半分のサイズまたは（最大数がすでに１である場合は）１に動的にリセットする。ステップ２１５において、連続送信エラー回数ｔｘ＿ｅｒｒ＿ｉがチェックされ、このパラメータの所定の最大値ＭＡＸ＿ＣＯＮＳＥＣ＿ＥＲＲを超えたかどうかが調べられる。超えた場合、ステップ２１９において、局ｉ＝ＳＴＡとのリンクは切断され、キューＱ＿ｉ３０４はクリアされ、次にステップ２００において、次のイベントが取得され、処理が繰り返される。ステップ２１５において、連続送信エラーの最大回数ｔｘ＿ｅｒｒ＿ｉが、所定の最大値ＭＡＸ＿ＣＯＮＳＥＣ＿ＥＲＲを超えていない場合は、次にステップ２１６において、正常送信の回数ｔｘ＿ｏｋ＿ｉがチェックされ、連続正常送信についての所定の最小値ＭＩＮ＿ＣＯＮＳＥＣ＿ＯＫを超えたかどうかが調べられる。超えていない場合、ステップ２１７において、ＴＸキューに入れることができるパケットの局ｉ用の最大数ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉに１が設定され、超えた場合も超えていない場合も、ステップ２１８において、連続して正常送信されたパケットの数ｔｘ＿ｏｋ＿ｉに０が設定され、上記のステージ２ｂが実行される。

【００１８】

４．ステップ２２０において、イベントが正常送信である場合、ステップ２２１において、局ｉ＝ＳＴＡについて、連続正常送信回数ｔｘ＿ｏｋ＿ｉをインクリメントし、パケットが正常に送信され、ＴＸキューに局ｉのパケット用の場所が１つ空いたことを反映して、ＴＸキュー３０４内の局ｉのパケットの数ｐｋｔ＿ｉを１だけ減らす。次にステップ

２２２において、ＴＸキュー３０５に入れることができるパケットの局ｉ用の最大数ｍａｘ＿ｐｋｔ＿ｉは、このパケットの最大数のそれまでの値の２倍と、所定の値ＭＡＸ＿ＴＸ＿ＱＵＥＵＥ＿ＬＥＮとの小さい方に動的に設定される（そのため、この値がＭＡＸ＿ＴＸ＿ＱＵＥＵＥ＿ＬＥＮを超えることは決してない）。最後にステップ２２３において、連続パケット送信エラーｔｘ＿ｅｒｒ＿ｉの回数に０が設定され、上記のステージ２ｂが実行される。上記１から４以外の場合は、イベントは認識されず、ステップ２００において、次のイベントが取得され、処理が繰り返される。

【００１９】

好ましい一実施形態を上で提示して説明し、図２に例示したが、これは最良の態様を示すためのものに過ぎない。リンク状態に基づいて送信パケットの最大数を動的に設定することは、ＡＰと無線局との間の不良リンクによって使用される帯域を制御して、再送がこの帯域を求めて競合する他のトラフィックに及ぼす影響を最小化するためのその他の方法によっても達成できることは、当業者であれば理解されよう。説明のための例は、限定的な意味においてではなく、発明時点で発明者らが知っていた周知の最良の態様としてのみ提示されている。明らかに、上記の教示に鑑みて、多くの変更および変形が本発明に対して可能である。したがって、添付の特許請求の範囲の範囲内で、具体的に説明したのとは別の方法によって本発明を実施できることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

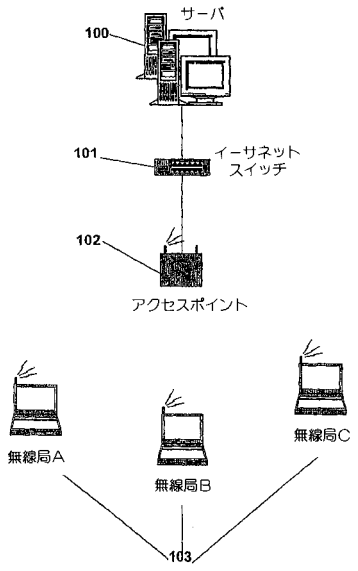
【００２０】

【図１】外部ネットワークに接続されるインフラストラクチャＢＳＳ用の典型的な無線ローカル・エリア・ネットワークＷＬＡＮを示した図である。

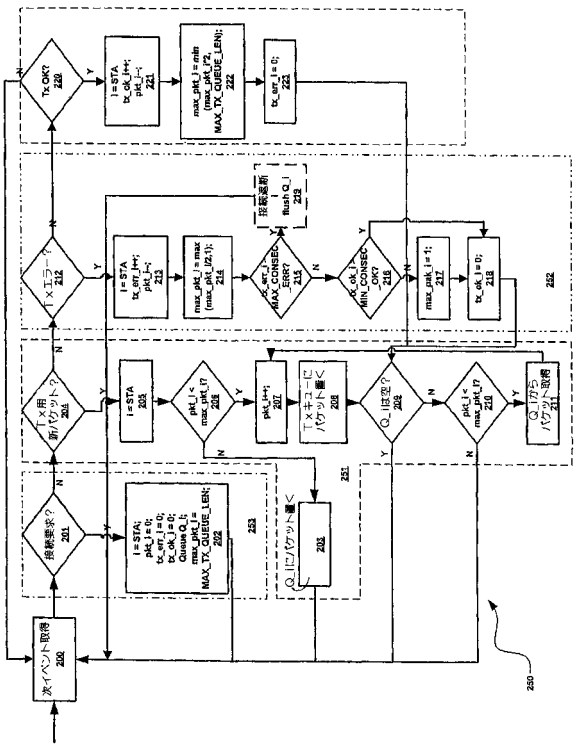
【図２】本発明の好ましい一実施形態のフローチャートである。

【図３】本発明によるＡＰの無線インタフェースを示した図である。

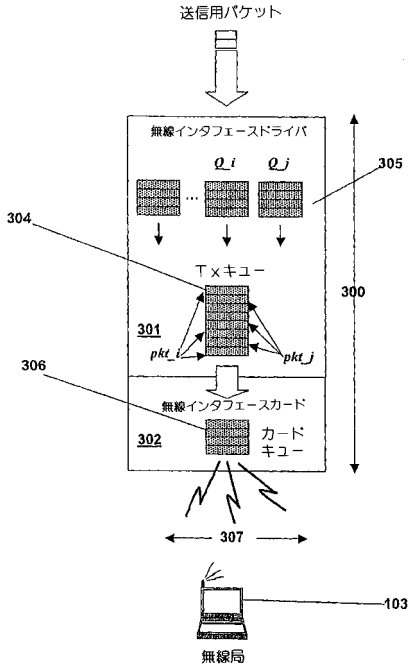
【図１】



【図２】



【図３】


送信用パケット
無線インタフェースドライバ
Q_i
Q_j
305
304
Tｘキュー
300
301
pkt_i
pkt_j
306
無線インタフェースカード
302
カード
キュー
307
103
無線局

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 03/04779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56 H04L1/00

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 240 094 B1 (SCHNEIDER ALLAN) 29 May 2001 (2001-05-29) column 1, lines 14-18 column 4, lines 18-29 column 5, lines 7-9 column 5, line 61 - column 6, line 6 column 6, line 59 - line 66 column 8, line 57 - column 9, line 31 figures 3,5	1,2,6,7, 9
A		3-5,8, 10,11
A	EP 1 107 540 A (NIPPON ELECTRIC CO) 13 June 2001 (2001-06-13) Figure 2 the whole document	1-11

-/--

[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
14 July 2004	21/07/2004

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	Foti, G

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 03/04779

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 233 564 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 21 August 2002 (2002-08-21) Figure 1 the whole document	1-11

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 03/04779

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6240094 B1	29-05-2001	NONE	
EP 1107540 A	13-06-2001	JP 3430509 B2	28-07-2003
		JP 2001160842 A	12-06-2001
		AU 7196600 A	07-06-2001
		CA 2327309 A1	03-06-2001
		EP 1107540 A2	13-06-2001
		US 2001002910 A1	07-06-2001
EP 1233564 A	21-08-2002	US 2002152342 A1	17-10-2002
		DE 60103491 D1	01-07-2004
		EP 1233564 A1	21-08-2002
		JP 2002314629 A	25-10-2002

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

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,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,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,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,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082991
弁理士 佐藤 泰和
(74)代理人 100096921
弁理士 吉元 弘
(74)代理人 100103263
弁理士 川崎 康
(72)発明者 ジュン、ジョン
アメリカ合衆国ニューヨーク州、ブライアークリフ、マナー、ピー．オー．ボックス、３００１
(72)発明者 マーク、ポートレス
アメリカ合衆国ニューヨーク州、ブライアークリフ、マナー、ピー．オー．ボックス、３００１

Ｆターム(参考) 5K033 AA01 CA06 CB04 CB06 DA01 DA17 DB13 EA04
5K067 AA11 AA23 BB21 CC08 DD45 EE02 EE10 GG01 HH22
5K201 AA01 CC03 EB06 EC08 EE07 FA02