

(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2007-511972

(P2007-511972A)

(43) 公表日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 H04L 12/28 (2006.01) H04L 12/28 307 5K033

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-540695 (P2006-540695)
 (86) (22) 出願日 平成16年11月10日 (2004.11.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年4月25日 (2006.4.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2004/052370
 (87) 国際公開番号 W02005/050918
 (87) 国際公開日 平成17年6月2日 (2005.6.2)
 (31) 優先権主張番号 03104273.2
 (32) 優先日 平成15年11月19日 (2003.11.19)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

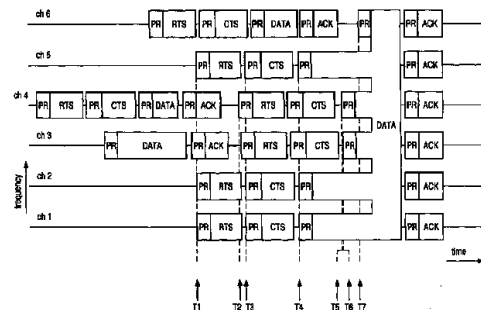
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5621 ペーアー アインドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチチャンネルデバイスによる媒体へのアクセス方法

(57) 【要約】

少なくとも2つのチャンネルを持つ通信システム上で媒体にアクセスする方法において、マルチチャンネルデバイスが帯域幅を増加させる目的で少なくとも2つのチャンネルをグループ化する。その方法は、チャンネルがグループ化される前に各個別のチャンネルに対してプリアンプル及びヘッダを送信することによりマルチチャンネルデバイスとシングルチャンネルデバイスとが共存することを可能にする。チャンネルをスキャンすることができるシングルチャンネルデバイスは、こうして、後に続くメッセージがそれ自身に対して意図されたものでないことを検出する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マルチチャンネルデバイスにより媒体にアクセスする方法において、前記媒体が少なくとも2つのチャンネルを持つ通信システムを有し、前記チャンネルにおいて、送信されるメッセージはプリアンブル及びヘッダに加え、後続する制御セクション又はデータセクションを少なくとも有し、前記メッセージの前記プリアンブル及びヘッダが前記チャンネルのすべての上で繰り返されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記プリアンブル及びヘッダが、前記すべてのチャンネル上で並列に繰り返されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

送信される前記メッセージが、送信要求、受信準備完了、アクノリッジメント及びデータタイプのいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記マルチチャンネルデバイスが、媒体アクセス制御プロトコルを持つ標準規格 IEEE 802.11、つまり802.11e又は802.11nに対し動作し、前記媒体アクセス制御プロトコルに属する情報の項目の少なくともいくつかは、前記すべてのチャンネル上で繰り返されることを特徴とする請求項 1 及び 2 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記媒体アクセスが、標準規格 IEEE 802.11、つまり802.11e又は802.11nの下で行われ、前記送信要求、前記受信準備完了、前記アクノリッジメント制御フレームが前記すべてのチャンネル上で送信され、シングルチャンネルデバイスは、前記送信要求/前記受信準備完了データパケットにおける前記情報に基づき、ネットワークアローケーションベクタをセットすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 6】

マルチチャンネルデバイスにより媒体にアクセスする方法において、前記媒体が、前記マルチチャンネルデバイスが通信のために要求することになるチャンネルを少なくとも2つ持つ通信システムを有し、

前記マルチチャンネルデバイスにより、通信のために要求される前記チャンネルのすべてをスキャンするステップと、

30

前記チャンネルの1つがアイドルであること、又は前記デバイス自身により前記チャンネル上でバックオフが行われていることを発見するステップと、

前記マルチチャンネルデバイスにより該チャンネルを他のデバイスに対してブロックするステップと、

要求される前記他のチャンネルを追加的にスキャンするステップと、前記関連するチャンネルがアイドルであること、又は前記関連するチャンネルに対するバックオフが行われていることを発見するとき、該他のチャンネルのブロック又は予約を行うステップとにより特徴付けられる方法。

【請求項 7】

前記チャンネルをブロックする前記ステップが、前記マルチチャンネルデバイスと前記受信デバイスとにより行われ、前記マルチチャンネルデバイスと前記受信デバイスとはそれぞれ予約メッセージを発行することを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

40

【請求項 8】

前記予約メッセージが、送信要求フレーム及び受信準備完了フレームの形式で実現され、前記送信要求フレーム及び受信準備完了フレームは、

送信を行う前記マルチチャンネルデバイスの周囲の領域にあるデバイスが、ネットワークアローケーションベクタをセットすることになるよう、前記マルチチャンネルデバイスにより前記フリーなチャンネルを介して送信要求フレームを送信するステップと、

前記受信端末の周囲の領域にある端末がネットワークアローケーションベクタをセットすることになるよう、前記受信デバイスにより前記フリーなチャンネルを介して受信準備完

50

了フレームを送信するステップとに基づき送信されることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記マルチチャンネルデバイスが、自身が以前にブロックした前記チャンネルのすべてを介して、チャンネルグループ化を用いて前記送信を実行することを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記チャンネルをブロックする前記ステップが、前記マルチチャンネル端末が前記チャンネルの 1 つを介して前記送信を開始することにより行われ、前記送信は、送信要求-受信準備完了機構を伴い又は伴わずに行われることができることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

10

【請求項 11】

マルチチャンネルデバイスにより媒体にアクセスする方法において、前記媒体が、前記マルチチャンネルデバイスが通信のために要求することになるチャンネルを少なくとも 2 つ持つ通信システムを有し、送信機及び受信機と独立した第 3 のデバイスは、送信することを望む前記マルチチャンネルデバイスのための前記チャンネルグループにおける前記チャンネルを予約又はブロックすることを特徴とする方法。

【請求項 12】

前記第 3 のデバイスが、複数のチャンネルに対する媒体アクセスを調整する責任を負うことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

20

【請求項 13】

前記チャンネルグループにおける個別のチャンネルが同時にフリーではない場合、前記第 3 のデバイスは、二者択一的に、

(a) 前記チャンネルグループにおけるすべてのチャンネルがフリーになる時間まで、1 つのチャンネル又は個別のチャンネルがブロックされること、又は

(b) 送信することを望む前記マルチチャンネルデバイスにフリーであるチャンネルが直ちに割り当てられることをもたらすことを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記媒体アクセスが、標準規格 IEEE 802.11 つまり 802.11e 又は 802.11n の下で行われ、前記第 3 のデバイスは、ハイブリッドコーディネータ又はポイントコーディネータであることを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 15】

前記ポイントコーディネータ又は前記ハイブリッドコーディネータが、いわゆるビーコンを前記すべてのチャンネルに対して並列に送信することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

標準規格であるユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・システム UMTS を採用する通信システムに対する請求項 1 乃至 15 のいずれか一項に記載の方法の使用。

【請求項 17】

少なくとも 2 つのチャンネルを持つ通信システムを有する媒体にアクセスすることを意図されるマルチチャンネルデバイスであって、前記マルチチャンネルデバイスが、前記媒体にアクセスする目的で、請求項 1 又は請求項 6 に記載の方法を行うことが意図されるマルチチャンネルデバイス。

40

【請求項 18】

少なくとも 2 つのチャンネルを持つ通信システムを持ち、請求項 17 に記載のマルチチャンネルデバイスを少なくとも 1 つ持つ無線ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチチャンネルデバイスによる媒体へのアクセス方法に関する。その媒体は

50

、少なくとも2つのチャンネルを持つ送信システムを有する。そのチャンネル上では、送信されるメッセージが少なくともプリアンブルとヘッダと、加えて後続するデータフィールドとを有する。そのデータフィールドは、「有益な情報」と呼ばれるユーザデータか、又は例えばその媒体へのアクセスを調整する制御情報のどちらかを含むことができる。分散化された媒体アクセスの方法及び中央集中化された媒体アクセスの方法が主張される。

【背景技術】

【0002】

通信システムの周波数帯域は、しばしば、チャンネルと呼ばれるサブバンド(sub-band)に分割される。チャンネル上では、単一の通信リンクか、又はシステムの完全なセルのいずれかが動作する。後者は、例えば、802.11a/eやHiperLAN/2無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)の場合である。802.11a/e WLANに関しては、非特許文献1に記載の基本仕様、非特許文献2及び非特許文献3が、本書では参照により含まれる。

10

【0003】

チャンネルの帯域幅は、セル内での2端末(station)間で得られることのできる最大データレート、言い換えるとセルのキャパシティへの制限を課す。通信システムのキャパシティを増大させる一つの可能な方法は、通信チャンネルの帯域幅を拡張することである。プリセットされたチャンネル定義に基づき、これは、一層大きな幅を持つ一つのチャンネルを得るために、2つ又はそれ以上のチャンネルをグループ化することにより達成されることができるといえる。この手法は、理論上は知られており、あるWLANシステムにおいて実現されている。そのシステムにおいては、高いデータレートが得られており、処理におけるいわゆる「ターボ」モードと呼ばれる。

20

【0004】

通信システムにおいては、ある程度多数の端末が存在する。これらのうち、2つ又はそれ以上が、お互いに一時的な接続を同時になす。チャンネルのグループ化は、関連するすべての端末が、データレートが高い状態のモードで動作する場合にのみ行われることができる。チャンネルのグループ化のためには、すべての端末又はターミナル(terminal)に対する1つの標準規格が存在していなければならない。しかしながら、移動体通信はまさに、端末の製造業者が多様に存在し、その端末が標準化されていないチャンネルグループ化を採用するという領域である。チャンネルグループ化は、性能特性として、開発及び製造に関し追加的な支出を必要とするので、費用が原因で、端末の製造業者が一方でチャンネルグループ化を採用する携帯端末(hand terminal)を提供し、他方でこの性能特性を持たない携帯端末を提供する場合もありうる。また、チャンネルグループ化が通信システムに導入される前に開発され販売された旧式の端末は、高いデータ通信レートを持つモードでの動作が不可能である。

30

【0005】

標準規格IEEE 802.11eは、媒体アクセスに関する分散化されたスキーム及び中央集中化されたスキームの両方を結合する。このために用いられることのできるアルゴリズムが、802.11システムを例として説明されることになる。基本の802.11 MACプロトコルは、リッスン・ビフォー・トーク(listen-before-talk)スキームとして動作する自律分散制御(DCF)である。自律分散制御は、搬送波感知多重アクセス(CSMA)に基づく。無線媒体において、他の通信が何ら行われていないことが検出されると、端末は2304バイトを上限とする任意長のMACサービスデータユニット(MSDU)を発行する。しかしながら、2つの端末が同時にチャンネルがフリー(free:通信状態にない)であることを検出すると、両者が共に使用する無線通信媒体を介して、つまり空中を介してデータが送信されるとき、コリジョン(collision:衝突)が発生する。802.11 MACプロトコルは、この種のコリジョンの可能性を減らすために、コリジョン回避(CA)の機構を規定する。それは、コリジョン回避機構の一部であるが、送信を開始する前に、端末は、待ちプロセス又はバックオフプロセス(backoff process:再送遅延処理)を行う。端末は、チャンネルがフリーであることを検出した後、追加的にランダムな時間期間、チャンネルをリッスン(listening out)し続ける。この追加的なランダムな時間期間チャンネルがフリーである状態を保つ場合にのみ、その端末は通信を開

40

50

始することを許可される。このランダムな待ち時間は、コンスタントな部分とランダムな部分とを有する。コンスタントな部分は、DCFインターフレームスペース(DIFS)と呼ばれ、802.11a MACプロトコルの場合34マイクロ秒の長さである。ランダムな部分は、ゼロと最大時間との間の長さを持つ。DIFSスペースは、従って、その端末に対する最小可能待ち時間である。待ち時間のランダムな部分の長さは、タイムスロット(スロット時間)の長さの倍数として得られる。その長さは、802.11a MACプロトコルの場合9マイクロ秒である。各端末は、待たれるべきスロットタイムの数に対応するランダムな値を引き出し(draw)、それをいわゆるコンテンションウィンドウ(contention window)(CW)に格納する。9マイクロ秒の各期間の終了の際、CWの値が1減らされる。

【0006】

データフレームの受信に成功する度に、受信端末は直ちにアクノリッジメントフレーム(ACK)を送信する。コンテンションウィンドウの大きさは、通信に失敗する場合、つまり送信されたデータフレームのACKが受信されない(not acknowledged)場合に拡大される。送信時における試みが失敗すると毎回、新しい媒体アクセスが新たな待ち時間の後実行される。その新たな待ち時間は、現在のコンテンションウィンドウの2倍に等しい長さであるよう選択される。これは、複数の端末がそのチャンネルに対するアクセスを得ようと試みる場合にコリジョンの確率を減少させる。チャンネルがビジー(busy)であった時間の間にチャンネルアクセスを延期したそれらの端末は、新たなランダムな待ち時間を選択することはないが、チャンネルが再度アイドルとなることを検出すると、その延期された媒体アクセスのため時間のカウントダウンを継続する。こうして、他の端末と比較して長いランダムな待ち時間が原因で、チャンネルアクセスを延期した端末は、端末が送信を開始しようとする試みを再開するとき高い優先度を与えられる。送信に成功した後、毎回、送信端末は、たとえその時送信するための追加的なMSDUを持たないとしても、新たなランダムな待ちプロセス(バックオフ)を行う。これは、いわゆる「ポストバックオフ」である。なぜなら、この待ちプロセスは、送信前ではなく送信後に行われるからである。

【0007】

802.11 MACプロトコルの下では、端末がデータを送信し始めることができる前に、ランダムな持続時間の待ちプロセス(バックオフ)を端末が行う必要がない状況が存在する。この状況は、より高位層からのMSDUが端末に到着し、最後の送信に対するポストバックオフが既に完了している場合、又は言い換えると、キューが存在せず、加えてチャンネルが最小のDIFS時間の間アイドルである場合に生じる。このMSDUの後に到着するすべての後続するMSDUは、再度キューがなくなるまで、ランダムな待ち時間の後送信されることになる。

【0008】

長いフレームがコリジョンを生じ(colliding:衝突し)、一度以上送信される可能性を抑えるため、データフレームもフラグメント化される(fragmented)。長いMSDUは、フラグメンテーションにより、複数の小さなデータフレーム、つまりフラグメントに分割されることができ、それはデータフレームに対して個別にACKが受信されるので(acknowledged)連続的に送信されることができる。フラグメンテーションの利点は、送信に失敗する場合、この失敗が初期の時間点において検出されることができ、従って、少ないデータのみが再送されなければならないことである。

【0009】

CSMAを用いるシステムにおいて、隠れ端末(hidden station)の問題がある。これはCSMAシステムにおける固有の問題であり、オプションとして使用されることができる送信要求(request-to-send)/受信準備完了(clear-to-send)(RTS/CTS)機構をシステムが規定することを緩和する。データフレームが送信される前に、システムが短いRTSフレームを送信することが可能である。それは、受信端末からのCTS送信により続かれる。RTS及びCTSフレームは、次のデータフレーム、つまり、第1のフラグメントと、対応するACK応答との送信時間の長さに関する情報を含む。こうして実現される事は、送信端末に近い別の端末と、受信端末に近い隠れ端末とが、送信を開始しないことである。なぜなら、それらは、いわゆるネットワーク・アロケーション・ベクタ(NAV)と呼ばれるカウンタをセットするた

10

20

30

40

50

めである。RTS/CTS機構は、隠れ端末に対して長いデータフレームを保護する役に立つ。フラグメンテーションにより、非常に多数のACKが送信される。一方で、RTS/CTSにより、MSDUは、一つのデータフレームで効率的に送信されることができる。RTSフレーム、CTSフレーム、データフレーム及びACKフレームのシーケンスにおいて連続するフレームのそれぞれのペアの間で、802.11aの下では16マイクロ秒の長さである、ショート・インターフレームスペース(SIFS)が存在する。

【0010】

図1は、従来技術に関連し、自律分散制御(DCF)の例を示す図である。ショート・インターフレームスペース(SIFS)は、DCFインターフレームスペース(DIFS)より短い。その結果として、CTS応答フレーム及びアクノリッジメントフレーム(ACK)は常に無線媒体へのアクセスに関して高い優先度を持つ。MACプロトコルの最新バージョンである802.11eプロトコルにおいては、拡張自律分散制御(EDCF)が導入されており、それは未だ同様に動作するが、加えて、例えば、アクセス優先度の異なるタイプのトラフィックもサポートする。図1に示される6つの端末に対する時間ベースの図において、端末6は、送信を行っている端末2のRTSフレームを検出することができないが、端末1のCTSフレームを検出することはできる。

10

【0011】

別の知られた機能である、ハイブリッド・コーディネーション・ファンクション(HCF)は、(E)DCFアクセスに対する規則を拡張する。802.11e MACに不可欠な性能特性は、トランスミッション・オポチュニティ(TXOP)である。TXOPは、開始時間により規定される、端末が送信を開始するための権利を受信する時点と、最大持続時間との間の間隔として規定される。TXOPは、コンテンツンション(EDCF-TXOP)を用いて割り当てられるか、又はHCF(ポーリング(poll)TXOP)により与えられる。ハイブリッド・コーディネータ(HC)と呼ばれるセル内の1端末だけが、他の端末に送信許可を、つまり、TXOPを与えることができる。ポーリングTXOPの持続時間は、割り当てるフレーム内の時間フィールドにより特定される。ハイブリッド・コーディネータは、MSDU送信が開始されることを可能にするのに、いつでもTXOPをそれ自身に対し割り当てることができるが、PIFS(ポイント・コーディネータ・インターフレーム・スペース、集中制御用フレーム間隔)に等しい時間の間、チャンネルがアイドルであることを検出する場合のみである。PIFSの時間は、DIFSの時間よりも短い。

20

【0012】

コリジョンが減らされることを可能にする追加的なランダムアクセス・プロトコルが802.11eプロトコルの一部として規定される。いわゆるコントロールド・コンテンツンション(controlled contention)は、その送信要求に関して、どの端末が、どんなときに問い合わせられる必要があるかを学習する機会をハイブリッド・コーディネータに与える。コントロールド・コンテンツンション機構は、ソースクエリを送信することにより、他の(E)DCFトラフィックを干渉することなく、ポーリングTXOPが割り当てられることを端末が要求することを可能にする。

30

【非特許文献1】ANSI/IEEE Std 802.11、1999 edition

【非特許文献2】"IEEE Std 802.11a-1999: High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band, Supplement to Standard IEEE 802.11", IEEE New York, Sep.1999

40

【非特許文献3】"IEEE Std 802.11e/D4.2: Medium Access Control(MAC) Enhancements for Quality of Service(QoS), Draft Supplement to Standard IEEE 802.11", IEEE New York, Feb.2003

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、少なくとも2つのチャンネルを持つ通信システムにおけるマルチチャンネルデバイスによる媒体アクセスのための方法を特定することにある。その方法は、チャンネルグループ化の性能特性を持たない端末に、その通信システムにおける送信及び受信の機会を与える。つまり、シングルチャンネルデバイスとマルチチャンネルデバイスとが共存する

50

ことを可能にする方法である。方法は、分散化された機構と中央集中化された機構とに対して特定されることになる。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的は、マルチチャネルデバイスによる媒体へのアクセス方法による本発明に基づき達成される。その媒体は、少なくとも2つのチャネルを持つ通信システムを有し、そのチャネル上で送信されるメッセージは、少なくともプリアンブル、ヘッダ、及び後続する、フレームのコントロールセクション又はデータセクションを有し、そのメッセージのプリアンブル及びヘッダは、すべてのチャネルに対して繰り返される。フレームにおける制御情報がすべてのチャネルに対して繰り返される結果として、シングルチャネルデバイスでさえ、プリアンブル及びヘッダをピックアップし、標準準拠待ちプロセスを、可能であれば(possibly)ランダムなバックオフ時間を伴い行うことができる。PHY及びMACヘッダがすべての周波数チャネルに対して繰り返されなかった場合、シングルチャネルデバイスは、送信を認識することはないであろうし、不定(indeterminate)時間長に対してそのチャネルをブロックする干渉であると解釈することになる。

10

【0015】

本発明の1つの実施形態において、プリアンブル及びヘッダは、すべてのチャネルに対して並列に繰り返される。メッセージのこうした部分の並列な送信は、チャネルがフリーになるまで開始することができない。シミュレーションは、並列な送信の結果として生じる、データ通信レートにおける損失が比較的小さいことを示した。

20

【0016】

追加的な実施形態において、後続する、フレームのコントロールセクション又はデータセクションは、送信要求(RTS)、受信準備完了(CTS)、アクノリジメント(ACK)又はデータ(DATA)のグループから取られる。

【0017】

本発明における特別な実施形態において、マルチチャネルデバイスは、媒体アクセス制御(MAC)プロトコルを持つ標準規格であるIEEE 802.11つまり802.11e又は802.11nに対して動作する。そしてプリアンブル及びヘッダだけではなく、少なくともいくつかのMACプロトコルに属する情報の項目も、すべてのチャネルに対して繰り返される。

30

【0018】

もし媒体アクセスが標準規格802.11つまり802.11eの下で行われると、RTS、CTS及びACK制御フレームがすべてのチャネルに対して送信される。それは、シングルチャネルデバイスが、そのネットワーク・アロケーション・ベクタ(NAV)を、RTS/CTSデータパケットに含まれる情報に基づきセットすることを意味する。NAVの設定は、カウンタが開始することをもたらし、ターゲットカウンタが到達されるまで無線通信媒体にアクセスする試みが何らなされない。

【0019】

上記目的は、マルチチャネルデバイスによる媒体へのアクセス方法による本発明に基づいても達成される。その媒体は、マルチチャネルデバイスが通信のために要求することになる少なくとも2つのチャネルを持つ通信システムを有し、その方法は以下の

40

- マルチチャネルデバイスにより通信のために要求されるすべてのチャネルをスキャンするステップと、
- これらのチャネルのうちの単一のチャネルがアイドルであること又はデバイス自身によるバックオフがこのチャネルで行われていることを発見するステップと、
- マルチチャネルデバイスによりこのチャネルを他のデバイスに対してブロックするステップと、
- 要求される他のチャネルを更にスキャンし、関連するチャネルがアイドルであるか又はその関連するチャネルでバックオフが行われていることを発見するとき、そのチャネルのブロック又は予約を行うステップとを有する。

【0020】

50

個別のチャンネルの連続的なブロッキングの結果として最終的に達成されるものは、通信のために要求されるすべてのチャンネルがアイドルである状態である。ブロックされたチャンネルをスキャンする他のデバイスは、チャンネルがアイドルではないことを認識し、そこで自分達自身では通信を開始しない。メッセージの送信は、それからグループ化されたチャンネルを用いて、こうして高いデータレートで行われることができる。

【0021】

ある実施形態において、アイドルであるチャンネルのブロッキングは、マルチチャンネルデバイスと受信デバイスとにより行われる。それらはそれぞれ予約メッセージを発行する。

【0022】

ある実施形態において、予約メッセージは、RTS及びCTSフレームの形式で実現され、それは以下の

- マルチチャンネルデバイスにより、送信を行うそのマルチチャンネルデバイスの周囲の領域におけるデバイスがそのNAVをセットすることになるよう、フリーなチャンネルを介してRTSフレームを送信するステップと、
- その受信デバイスにより、その受信端末の周囲の領域における端末がそのNAVをセットすることになるよう、そのフリーなチャンネルを介してCTSフレームを送信するステップとにより送信される。

【0023】

マルチチャンネルデバイスは、この場合、以前にブロックされたすべてのチャンネルに対して、チャンネルグループ化を用いてその送信を実行することができる。

【0024】

ある実施形態において、アイドルであるチャンネルを所定の時間期間ブロックすることが、マルチチャンネルデバイスがシングルチャンネルを介した送信を開始することにより行われる。マルチチャンネルデバイスは、RTS-CTS機構を伴い又は伴うことなく二者択一的にそれを行う。RTS-CTS機構が必要とするものは、

- マルチチャンネル端末によるフリーなチャンネルを介したRTSフレームの最適な送信と、
- 受信端末によるCTSフレームの最適な送信と、
- マルチチャンネル端末によるフリーなチャンネルを介したデータフレームの送信(と、チャンネルのブロッキングと)である。

【0025】

上記目的は、マルチチャンネルデバイスによる媒体へのアクセス方法による本発明に基づいても達成される。その媒体は、マルチチャンネルデバイスが通信のために要求することになる少なくとも2つのチャンネルを持つ通信システムを有し、その方法において(送信機及び受信機とは独立した)第3のデバイスが、送信を希望するマルチチャンネルデバイスのためのチャンネルグループにおけるチャンネルを予約し、ブロックする。この第3のデバイスは、同期ビーコンを発行することに対してネットワーク上で責任を負う。

【0026】

ある実施形態において、その第3のデバイスは、複数のチャンネルに対する媒体アクセスを調整することに責任を負う。

【0027】

ある実施形態において、チャンネルグループにおける個別のチャンネルが同時にフリーとはなっていない場合に、第3のデバイスが二者択一的に

- (a) そのチャンネルグループにおけるすべてのチャンネルがフリーになる時間まで、1つのチャンネル又は個別のチャンネルがブロックされる、又は
- (b) フリーになるチャンネルが、送信することを希望するマルチチャンネルデバイスに直ちに割り当てられることをもたらす。

【0028】

ある実施形態において、媒体アクセスは、標準規格IEEE 802.11つまり802.11e又は802.11nの下で行われる。そしてその第3のデバイスは、一般的にいわゆるハイブリッドコーディネータ又はポイントコーディネータである。チャンネルの中央集中化された予約が第3

10

20

30

40

50

のデバイスにより行われる。それは、チャンネルグループにおけるすべてのチャンネルに対してビーコンを発行することに責任を負うと同時に、フリーであることを保つか、又は送信を希望するマルチチャンネル端末に対してチャンネルグループ内のすべてのチャンネルを予約する。もしその第3のデバイス又は端末が、すべてのチャンネルに対する媒体アクセスを調整することに責任を負う場合、同時に使用されることができるフェーズがチャンネルグループに含まれるすべてのチャンネル上のマルチチャンネルデバイスに対して与えられる態様で、その第3のデバイス又は端末は、すべてのチャンネルに対してそのデバイスを予約することができる。にもかかわらず、そのチャンネルグループにおける個別のチャンネルは、同時にフリーになるべきではなく、そのチャンネルグループにおけるすべてのチャンネルがフリーになるまで、その第3の端末がマルチチャンネル端末に対するチャンネルを確保することができるような2つの異なる態様が存在する。 10

【0029】

本方法の好ましい実施形態において、媒体アクセスは、標準規格であるIEEE 802.11つまり802.11e又は802.11nの下で行われる。そしてその第3のデバイスは、ハイブリッドコーディネータ又はポイントコーディネータである。

【0030】

本方法の追加的な実施形態において、そのポイントコーディネータ又はハイブリッドコーディネータは、すべてのチャンネルに対していわゆるビーコンを並列に送信する。その送信は、必要であれば、同時に又は同期化された態様で行われることができる。

【0031】

本発明による方法は、スタンダード・ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・システム(UMTS)を用いる通信システムで採用されることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0032】**

本発明のこれら及び他の側面は、本書に説明される実施形態より明らかとなり、実施形態を参照して説明されるだろう。

【0033】

図2は、従来技術における送信の時間ベースの図である。送信は、チャンネルがアイドルであるときでさえ、常にただ一つのチャンネルでのみ行われる。アイドルであるチャンネルは、本ケースにおいては、チャンネル3(ch3)が該当する。 30

【0034】

図3は、本発明による方法の第1の変形例(variant)の時間ベースの図である。メッセージについての可能な例が、6つのチャンネルのそれぞれの1つに示される。2つの端末は、通常、交互にRTSフレーム、CTSフレーム、DATAフレーム及びACKフレームを送信することによりチャンネルを介して通信する。時間 T_1 において、マルチチャンネルデバイスは、チャンネルグループ化を用いてデータを送信し始めようとする。本例において、6つのチャンネルをスキャンすると、チャンネル1、2及び5がアイドルであることを示す。すると直ちに、プリアンブル及びヘッダPRに続き、RTSフレームがまず送信され、CTSフレームがそれから受信される。この場合並列に3つのCTSフレームを受信すると、チャンネル1、2及び5は、ブロックされる。それは、シングルチャンネルデバイスかマルチチャンネルデバイスに関係なく、いずれかの他の端末がそれらのNAVをセットすることを意味する。時間 T_2 において、マルチチャンネルデバイスは、チャンネル4がアイドルであることを検出する。すると直ちに、RTS-CTS手続が行われ、そしてこのチャンネルはブロックされる。同じことが時間 T_3 でチャンネル3にも生じる。6つのチャンネルのうち5つが一旦ブロックされると、最後のチャンネル、つまりチャンネル6もまたアイドルであると認識されるとき、データの送信が時間 T_4 で開始される。プリアンブル及びヘッダPRは、6つの個別のチャンネルを介して送信され、データDATAの送信は、高いデータレートが達成される手段であるチャンネルグループ化を用いて行われる。データの送信が完了すると、送信マルチチャンネルデバイスは、各個別のチャンネル上で、プリアンブル及びヘッダPRに続き、アクノリッジメントフレームACKを受信する。この変形例の利点は、データの送信が、固定の高いデータレートで発生後直ちに 50

(right at the outset)開始し、すべてのチャンネル上で同時に開始することである。

【0035】

図4は、本発明による方法の第2の変形例における時間ベースの図である。本例においては、マルチチャンネルデバイスによるスキャンが開始する前に、メッセージとそのチャンネルに関するビジー/アイドル状態とが図3において同じであると仮定される。しかしながら、アイドル状態にあるチャンネルに関しては、データの送信は、それらをブロックする目的で開始される。それはこの場合時間T4で発生する。別のチャンネル上では、チャンネルがアイドルであることが検出されるとすぐ(可能であれば間をおいた後)、送信が開始する。それは、本例において、チャンネル4での時間T5及びチャンネル3での時間T6がその場合であると検出される。時間T7において、最後のチャンネル、つまりチャンネル6も同様な状態に置かれる。このチャンネル上で、まずメッセージは、プリアンブル及びヘッダを伴い開始する。これに続き、チャンネルグループ化が6つのチャンネルすべてを用いるDATAフレームに対して行われる。データの送信の開始T4において、3つの個別のチャンネルが並列に使用され、時間T7でのみ帯域幅がチャンネルグループ化により増加される。

10

【0036】

3つの図すべてに当てはまることだが、コントロールフレームの終端と、プリアンブル及びヘッダの開始との間に示されるスペースは、ここに短い間が存在する場合があることを示すためのものである。

【図面の簡単な説明】

【0037】

20

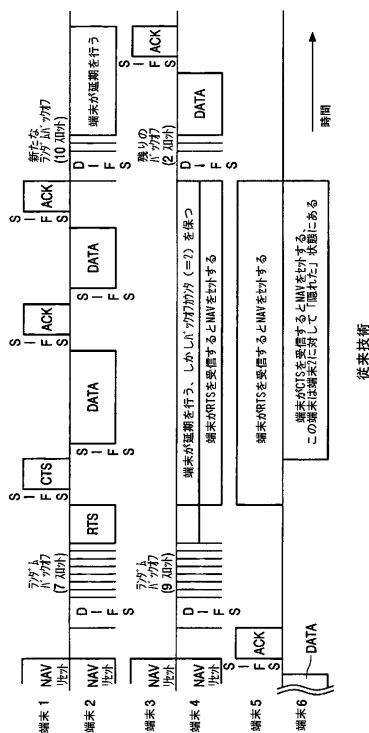
【図1】従来技術に関連し、自律分散制御(DCF)の例を示す図である。

【図2】従来技術における送信の時間ベースの図である。

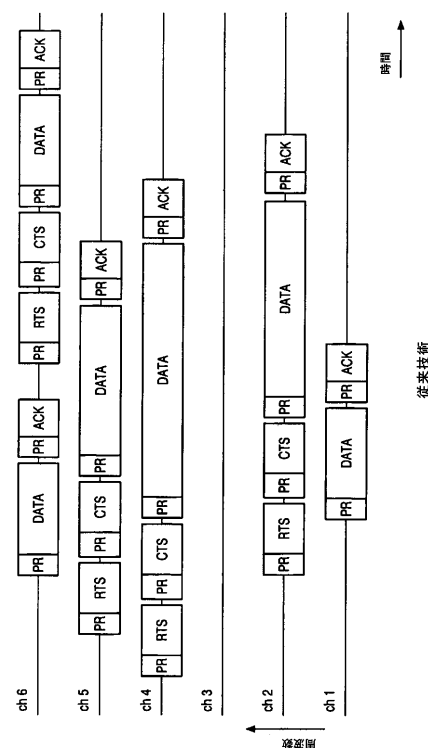
【図3】本発明による方法の第1の変形例における時間ベースの図である。

【図4】本発明による方法の第2の変形例における時間ベースの図である。

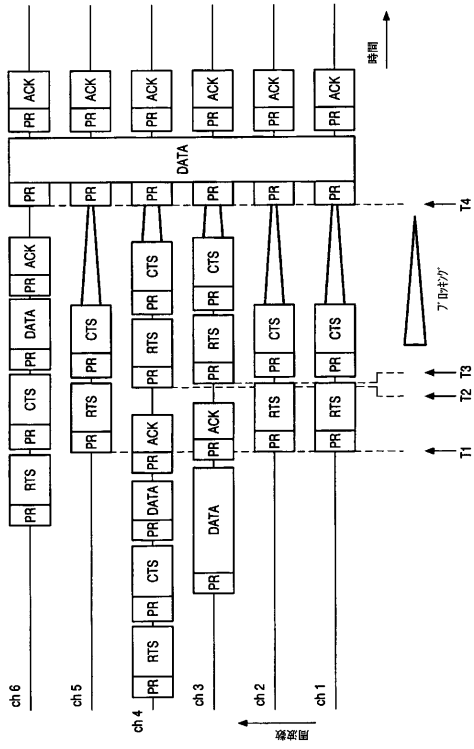
【図1】



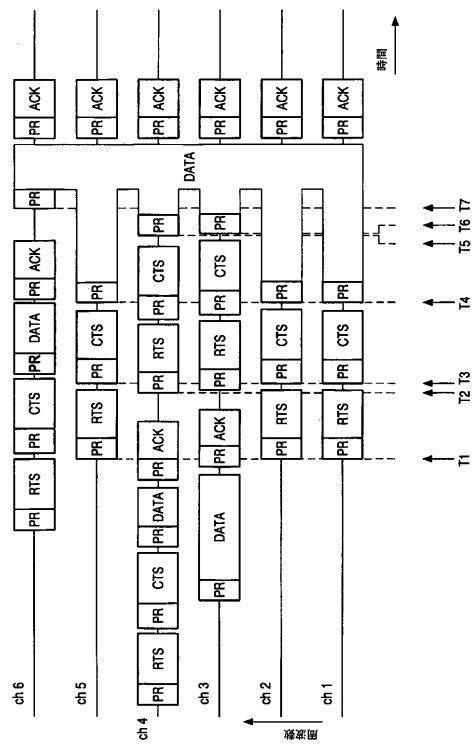
【図2】



【 3 】



【 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/IB2004/052370
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04L12/28 H04L12/56		
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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 01/82550 A (INARI, INC) 1 November 2001 (2001-11-01) figure 11 figure 20 page 25, lines 13-16 page 25, line 27 page 44, line 27 - page 45, line 1 page 45, lines 9-11 page 46, lines 6-12 page 50, lines 16,17 page 51, lines 20-25 claim 12	1-3, 16-18 4
Y	----- MANGOLD S ET AL: "IEEE 802.11e Wireless LAN for Quality of Service" IEEE, February 2002 (2002-02), XP002251598 pages 1-5 -----	4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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. "B" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 12 April 2005		Date of mailing of the international search report 08. 07. 2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Chimet, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2004/052370**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.:
1-5, 16-18

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/ IB2004/ 052370

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1-5,16-18 (in as far as dependent upon claims 1-5)

Method for allowing single-channel devices to access the transmission medium

2. claims: 6-18

Method for grouping channels

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/IB2004/052370

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0182550 A	01-11-2001	AU 5120101 A WO 0182550 A2	07-11-2001 01-11-2001

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, IS, 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

(72) 発明者 ハベタ ヨルゲ

ドイツ連邦共和国 52066 アーヘン ヴァイスハウストラッセ 2 フィリップス イン
テレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーハー

(72) 発明者 マンゴールド ステファン

ドイツ連邦共和国 52066 アーヘン ヴァイスハウストラッセ 2 フィリップス イン
テレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ ゲーエムベーハー

Fターム(参考) 5K033 AA01 CA12 DA01 DA17