

(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2011-517206

(P2011-517206A)

(43) 公表日 平成23年5月26日 (2011.5.26)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
 HO4W 28/26 (2009.01) HO4Q 7/00 290 5K067

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2011-502924 (P2011-502924)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月7日 (2008.4.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年12月6日 (2010.12.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/059593
 (87) 国際公開番号 W02009/123647
 (87) 国際公開日 平成21年10月8日 (2009.10.8)
 (31) 優先権主張番号 12/062, 375
 (32) 優先日 平成20年4月3日 (2008.4.3)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643
 クアアルコム・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 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (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 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 干渉の低減のためのリクエストのターミネーションを伴う干渉管理メッセージング

(57) 【要約】

一セットのノードが、他のセットのノード間の通信に関して非同期である方法で通信されることができる。異なるノードによる資源の予約を容易にするために、ノードは、近隣のノードに対して、与えられた資源上でのそれらの送信を制限することを要求するメッセージを送信し、そして、該ノードが該資源をもはや使用していないことを該近隣のノードに伝えるほかのメッセージを送信することができる。異なるノードによる並列の非同期送信に起因する可能性がある問題に対処するために、メッセージング・スキームは、第1のノードが送信している、それによって、制御メッセージを受信することができなかった間に、非同期の近隣のノードにより送信された、制御情報を、第1のノードが取得できるようにするために使用されることができる。

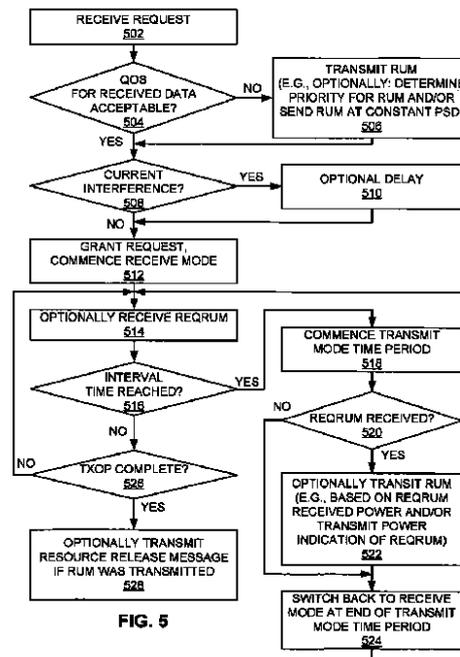


FIG. 5

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージを送信することと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージを送信することを含む無線通信の方法。

【請求項 2】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる請求項 1 の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信することと、前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えることを更に含む請求項 1 方法。

【請求項 5】

第 2 のタイムピリオドの間に（ここで、該第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わる）、干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信することと、

前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、第 2 の干渉管理メッセージを送信することを更に含む請求項 4 の方法。

【請求項 6】

前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、

非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えることを更に含む請求項 4 の方法。

【請求項 7】

送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定することを更に含む請求項 6 の方法。

【請求項 8】

第 1 のノードが、前記第 1 及び第 2 の干渉メッセージを送信し、

前記方法は、

前記第 1 のノードへ送信することを望む第 2 のノードからリクエストを受信することと

、前記第 1 のノードにおいて干渉を判定することと、

前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承諾するメッセージの送信を遅延させることを更に含む請求項 1 の方法。

【請求項 9】

前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信が遅延される請求項 8 の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される請求項 1 の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティー・インジケーションを更に含む請求項 1 の方法。

【請求項 12】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供す

10

20

30

40

50

るように構成されたメッセージ・コントローラと、

前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを送信するように構成された送信機とを含む無線通信のための装置。

【請求項 1 3】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 4】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するように構成された受信機と、

前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるように構成された通信コントローラとを更に含む請求項 1 2 の装置。

【請求項 1 6】

前記受信機は、第 2 のタイムピリオドの間に、干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように更に構成され、

ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、

前記送信機は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、第 2 の干渉管理メッセージを送信するように更に構成された請求項 1 5 の装置

。

【請求項 1 7】

前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、

干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、

非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるように構成されたモード・コントローラを更に含む請求項 1 5 の装置。

【請求項 1 8】

前記モード・コントローラは、送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定するように更に構成された請求項 1 7 の装置。

【請求項 1 9】

第 1 のノードが、前記第 1 及び第 2 の干渉メッセージを送信し、

前記装置は、前記第 1 のノードへ送信することを望む第 2 のノードからリクエストを受信するように構成された受信機を更に含み、

前記装置は、前記第 1 のノードにおいて干渉を判定するように構成された干渉コントローラを更に含み、

前記メッセージ・コントローラは、前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承諾するメッセージの送信を遅延させることを更に構成された請求項 1 2 の装置。

【請求項 2 0】

前記メッセージ・コントローラは、前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信を遅延させるように更に構成された請求項 1 9 の装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される請求項 1 2 の装置。

【請求項 2 2】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含む請求項 1 2 の装置。

【請求項 2 3】

10

20

30

40

50

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供するための手段と、

前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを送信するための手段とを含む無線通信のための装置。

【請求項 2 4】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する請求項 2 3 の装置。

【請求項 2 5】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる請求項 2 3 の装置。

【請求項 2 6】

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するための手段と、

前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるための手段とを更に含む請求項 2 3 の装置。

【請求項 2 7】

前記受信するための手段は、第 2 のタイムピリオドの間に、干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように構成され、

ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるのであり、

前記送信するための手段は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、第 2 の干渉管理メッセージを送信するように構成された請求項 2 6 の装置。

【請求項 2 8】

前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、

干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、

非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるための手段を更に含む請求項 2 6 の装置。

【請求項 2 9】

前記非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるための手段は、送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定するように更に構成された請求項 2 8 の装置。

【請求項 3 0】

第 1 のノードが、前記第 1 及び第 2 の干渉メッセージを送信し、

前記装置は、前記第 1 のノードへ送信することを望む第 2 のノードからリクエストを受信するための手段を更に含み、

前記装置は、前記第 1 のノードにおいて干渉を判定するための手段を更に含み、

前記提供するための手段は、前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承諾するメッセージの送信を遅延させることを更に構成された請求項 2 3 の装置。

【請求項 3 1】

前記提供するための手段は、前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信を遅延させるように更に構成された請求項 3 0 の装置。

【請求項 3 2】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される請求項 2 3 の装置。

【請求項 3 3】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含む請求項 2 3 の装置。

【請求項 3 4】

10

20

30

40

50

無線通信のためのコンピュータ・プログラム製品において、
干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージを送信することと、
前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メ
ッセージを送信することを実行可能なコードを含むコンピュータ読み取り可能な媒体を含
むコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 35】

アンテナと、
干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減の
ためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供す
るように構成されたメッセージ・コントローラと、
前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを、前記アンテナを介し
て送信するように構成された送信機とを含むアクセス・ポイント。

10

【請求項 36】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減の
ためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供す
るように構成されたメッセージ・コントローラと、
前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを、送信するように構成
された送信機と、
前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後で且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの
前記送信の前に受信されたデータに基づいてインジケーションを出力するように構成され
たユーザ・インタフェースとを含むアクセス端末。

20

【請求項 37】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージを受信することと、
前記リクエストに応答して送信を制限することと、
前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メ
ッセージを受信することを含む無線通信の方法。

【請求項 38】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する請求項 37 の方法。

【請求項 39】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れにな
り、
前記方法は、前記リクエストの前記期限切れに反応して、前記送信の制限を中止するこ
とを更に含む請求項 37 の方法。

30

【請求項 40】

前記送信の制限は、送信を控えること、送信電力を低減すること、データ送信レートを
低減すること、符号化スキームを修正すること又は他の資源の上で送信することのうちの
少なくとも一つを含む請求項 37 の方法。

【請求項 41】

前記第 1 の干渉管理メッセージ（該第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペク
トル密度で送信されたものであり）に関連する受信電力レベルを判定することと、
前記一定のパワースペクトル密度及び前記受信電力レベルに基づいて、前記送信を制限
するべきかどうか判定することを更に含む請求項 37 の方法。

40

【請求項 42】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、前記第 1 の干渉管理メッセージを送信したノードに
おけるデータの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティー・
インジケーションを更に含み、
前記方法は、前記プライオリティー・インジケーションに基づいて、前記送信を制限す
るべきかどうか判定することを更に含む請求項 37 の方法。

【請求項 43】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減の

50

ためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを受信するように構成された受信機と、

前記リクエストに応答して送信を制限する通信コントローラとを含む無線通信のための装置。

【請求項 4 4】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に関係する請求項 4 3 の装置。

【請求項 4 5】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになり、

前記通信コントローラは、前記リクエストの前記期限切れに反応して、前記送信の制限を中止するように更に構成された請求項 4 3 の装置。

10

【請求項 4 6】

前記送信の制限は、送信を控えること、送信電力を低減すること、データ送信レートを低減すること、符号化スキームを修正すること又は他の資源の上で送信することのうちの少なくとも一つを含む請求項 4 3 の装置。

【請求項 4 7】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信されたものであり、

前記受信機は、前記第 1 の干渉管理メッセージに関連する受信電力レベルを判定するように更に構成され、

20

前記通信コントローラは、前記一定のパワースペクトル密度及び前記受信電力レベルに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように更に構成された請求項 4 3 の装置。

【請求項 4 8】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、前記第 1 の干渉管理メッセージを送信したノードにおけるデータの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含み、

前記通信コントローラは、前記プライオリティ・インジケーションに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように更に構成された請求項 4 3 の装置。

【請求項 4 9】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを受信するための手段と、

前記リクエストに反応して送信を制限するための手段とを含む無線通信のための装置。

30

【請求項 5 0】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に関係する請求項 4 9 の装置。

【請求項 5 1】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになり、

前記制限するための手段は、前記リクエストの前記期限切れに反応して、前記送信の制限を中止するように構成された請求項 4 9 の装置。

40

【請求項 5 2】

前記送信の制限は、送信を控えること、送信電力を低減すること、データ送信レートを低減すること、符号化スキームを修正すること又は他の資源の上で送信することのうちの少なくとも一つを含む請求項 4 9 の装置。

【請求項 5 3】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信されたものであり、

前記受信するための手段は、前記第 1 の干渉管理メッセージに関連する受信電力レベルを判定するように構成され、

50

前記制限するための手段は、前記一定のパワースペクトル密度及び前記受信電力レベルに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように構成された請求項 49 の装置。

【請求項 54】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、前記第 1 の干渉管理メッセージを送信したノードにおけるデータの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含み、

前記制限するための手段は、前記プライオリティ・インジケーションに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように構成された請求項 49 の装置。

【請求項 55】

無線通信のためのコンピュータ・プログラム製品において、
干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージを受信することと、
前記リクエストに応答して送信を制限することと、
前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージを受信することを実行可能なコードを含むコンピュータ読み取り可能な媒体を含むコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 56】

アンテナと、
干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを、前記アンテナを介して受信するように構成された受信機と、
前記リクエストに応答して送信を制限するように構成された通信コントローラとを含むアクセス・ポイント。

【請求項 57】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを受信するように構成された受信機と、
前記リクエストに応答して送信を制限するように構成された通信コントローラと、
前記受信機を介して受信されたデータに基づいてインジケーションを出力するように構成されたユーザ・インタフェースとを含むアクセス端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、一般に無線通信に関係し、より詳しくは干渉を管理するためのメッセージングに関係する（ただし、これに限らない）。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムの配置は、一般的に、何らかの形の干渉抑圧（interference mitigation）スキームを実装することを伴う。幾つかの無線通信システムにおいて、干渉は、近隣の無線ノードに起因することがある。例えば、セルラ・システムにおいて、携帯電話又は第 1 のセルの基地局の無線伝送は、携帯電話と近隣のセルの基地局との間の通信に干渉することがある。同様に、Wi-Fi ネットワークにおいて、第 1 のサービス・セットのアクセス端末又はアクセス・ポイントの無線伝送は、近隣のサービス・セットのアクセス端末と基地局との間の通信に干渉することがある。

【0003】

米国特許出願公開第 2007/0105574 号（その開示が参照によって本明細書に組み込まれる）は、無線チャネルのフェア・シェアリングが、資源利用メッセージを利用して、送信ノード及び受信ノードによる伝送の共同スケジューリングにより容易にされ得るシステムを記載する。ここでは、送信ノードは、その近隣における資源利用可能性についての知識に基づいて 1 セットの資源をリクエストすることがある。また、受信ノードは

10

20

30

40

50

、その近隣における資源利用可能性についての知識に基づいてリクエストを承諾(grant)することがある。例えば、送信ノードは、その周辺の受信ノードをリスン(listening)することによって、チャネル利用可能性を判定することがある。また、受信ノードは、その周辺の送信ノードをリスンすることによって、潜在的干渉を判定することがある。

【0004】

受信ノードが近隣の送信ノードから干渉を受ける場合に、受信ノードが、近隣の送信ノードにそれらの干渉する送信を制限させようとして、資源利用メッセージを送信することがある。関係する態様によると、受信ノードが(例えば、受信している間、それが見る干渉により)ディスアドバンテージ(disadvantaged)であることと、伝送の衝突回避モードを望むことだけでなく、受信ノードがディスアドバンテージである程度をも示すために、資源利用メッセージが重み付けされていることがある。

10

【0005】

資源利用メッセージを受信する送信ノードは、適切な応答を判定するために、それが資源利用メッセージもその重みも受信したという事実を、利用することがある。例えば、送信ノードは、送信するのを控えることを選択することがあり、1又は複数の指定されたタイムスロットの間にその送信電力を低減することがあり、資源利用メッセージを無視することがあり、又は、何らかの他の方法で応答することがある。資源利用メッセージ及び関連する重みの通知(advertisement)は、それゆえ、システム中のすべてのノードに公平な衝突回避(collision avoidance)スキームを提供し得る。

【発明の概要】

20

【0006】

本開示のサンプル態様の概要が後に続く。本明細書での用語の態様への参照は、本開示の1又は複数の態様を指し示すことがあることを理解されるべきである。

【0007】

幾つかの態様において、本開示は非同期通信に関連する。例えば、1セットのノード(例えば、互いに通信するために関連する送信ノード及び受信ノード)は、他のセットのノード間の通信に関して非同期である方法で通信しても良い。ここでは、所定のセットのノードに関する送信のタイミング及び継続期間は、異なるセットのノードに関する送信のタイミング及び継続期間とは独立して定義されても良い。

【0008】

30

幾つかの態様において、本開示は、異なるノードによる資源の予約を容易にするメッセージングに関連する。例えば、ノードは、不特定の期間(an unspecified amount of time)の間、所定の資源(例えば、キャリア)の上で、それらの干渉する送信を制限することを近隣のノードに要求するメッセージを、送信しても良い。該ノードが資源を使用し終わったとき、該ノードは、該ノードが資源をもはや確保(reserving)していないことを近隣のノードに知らせるために、他のメッセージを送信しても良い。

【0009】

幾つかの態様において、本開示は、異なるノードにより同時に起こる非同期送信に起因することのある問題に対処するメッセージングに関連する。例えば、メッセージング・スキームは、第1のノードが送信していた間に非同期の近隣のノードが送信した制御情報を、該第1のノードが取得できるようにするために、使用されても良い。ここでは、データ送信の完了の後に、第1のノードは、制御メッセージを送信するために、近隣のノードに対するリクエストを含むメッセージを送信しても良い。幾つかの態様において、そのようなメッセージは、アウトスタンディングな(outstanding)(例えば、期限切れでない)資源利用メッセージ(resource utilization message)をもつすべての受信ノードのポーリング(poll)を含んでも良い。それによって、これらの受信ノードは、それらの資源利用メッセージを再送信するよう要求される。そのメッセージを送信した後に、第1のノードは、定義されたタイムピリオドの間、応答メッセージをモニターしても良い。さらに、近隣のノードは、それらが定義されたタイムピリオド内で送信することを望む制御メッセージを送信するように構成されても良い。このように、第1のノードは、それがデータを

40

50

送信していたとき、それが近隣のノードから受信しなかった情報を取得しても良い。さらに、たとえ情報を送信するノードの通信が第1のノードの通信に非同期であるとしても、これは達成されても良い。

【0010】

これら及び本開示の他のサンプル態様は、後に続く詳細な説明及び添付のクレームにおいて及び添付図面において説明されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、無線通信システムの幾つかのサンプル態様の簡略化されたブロック図である。

10

【図2】図2は、資源管理メッセージング・スキームの幾つかのサンプル態様を示すフローチャートである。

【図3】図3は、資源管理メッセージング・スキームの幾つかのサンプル態様を示すフローチャートである。

【図4】図4は、通信ノードの幾つかのサンプル・コンポーネントの簡略化されたブロック図である。

【図5】図5は、受信ノードにより実行されてもよいオペレーションの幾つかのサンプル態様のフローチャートである。

【図6】図6は、送信ノードにより実行されてもよいオペレーションの幾つかのサンプル態様のフローチャートである。

20

【図7】図7は、送信ノードにより実行されてもよいオペレーションの幾つかのサンプル態様のフローチャートである。

【図8】図8は、非同期モードと同期モードとの間での切り替えとともに実行されてもよいオペレーションの幾つかのサンプル態様のフローチャートである。

【図9】図9は、通信コンポーネントの幾つかのサンプル態様の簡略化されたブロック図である。

【図10】図10及び図11は、本明細書で教示されるように干渉管理メッセージングを提供するように構成される装置の幾つかのサンプル態様の簡略化されたブロック図である。

【図11】図10及び図11は、本明細書で教示されるように干渉管理メッセージングを提供するように構成される装置の幾つかのサンプル態様の簡略化されたブロック図である。

30

【詳細な説明】

【0012】

一般的な方法に従って、図面において示される様々な外観 (features) は、一定の比率で描かれないことがある。したがって、様々な外観の大きさ (dimensions) は、明確性のために、任意に拡大又は縮小されることがある。さらに、図面の幾つかは、明確性のために単純化されることがある。それゆえ、図面が所定の装置 (例えば、デバイス) 又は方法のコンポーネントの全てを表さないことがある。最後に、本明細書及び図面を通して、同様の参照番号は、同様の特徴 (features) を意味するために使用されることがある。

40

【0013】

本開示の様々な態様が下で説明される。本明細書の教示がいろいろな形で表現されても良いこと及び本明細書で開示されている任意の特定の構造、機能又は両方が単に代表に過ぎないことは明らかである。本明細書の教示に基づいて、当業者は、本明細書で開示される態様が任意の他の態様とは独立して実装されても良いこと及びこれらの態様のうちの2つ以上が様々な方法で組み込まれても良いことを認識するはずである。例えば、本明細書で説明される多くの態様を使用して、一つの装置が実装されても良く、又は、一つの方法が実施されても良い。さらに、本明細書で説明される複数の態様のうちの1又は複数に加えて又はそれ以外で、他の構造、機能性、又は、構造及び機能性を使用して、そのような装置が実装されても良く、又は、そのような方法が実施されても良い。さらにまた、一つ

50

の態様は、一つのクレームのうちの少なくとも一つの要素を含んでも良い。上記の例として、幾つかの態様において、無線通信の方法は、干渉の低減のためにリクエストを含む第1の干渉管理メッセージ (interference management message) (例えば、資源利用メッセージ) を送信することと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第2の干渉管理メッセージ (例えば、資源リリース・メッセージ (resource release message)) を送信することを含む。さらに、幾つかの態様において、前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになっても良い。

【0014】

説明 (illustration) する目的で、後に続く説明 (discussion) は、アクセス・ポイントが1又は複数のアクセス端末と通信する無線システムの様々なノード、コンポーネント及びオペレーションを説明 (describe) することがある。本明細書の教示は、同様に、他のタイプのノード、デバイス及び通信システムに適用できることは認識されるべきである。

10

【0015】

図1は、無線通信システム100の幾つかのサンプル態様を説明する。システム100は、幾つかの無線ノードを含む。それらは無線ノード102及び104と一般に表される。所定の無線ノードは、1又は複数のトラフィック・フロー (例えば、データ・フロー) を受信及び/又は送信しても良い。例えば、各々の無線ノードは、少なくとも一つのアンテナ並びに関連する受信機コンポーネント及び送信機コンポーネントを含んでも良い。続く説明において、受信ノードという用語は、受信している無線ノードを指し示すのに用いられることがあり、また、送信ノードという用語は、送信している無線ノードを指し示すのに用いられることがある。そのような参照は、無線ノードが送信オペレーション及び受信オペレーションの両方を実行することができないことを意味するものではない。

20

【0016】

無線ノードは、様々な方法で実装されても良い。例えば、幾つかの実装において、無線ノードは、アクセス端末、リレー・ポイント又はアクセス・ポイントを含んでも良い。図1を参照して、無線ノード102は、アクセス・ポイント又はリレー・ポイントを含んでも良く、また、無線ノード104は、アクセス端末を含んでも良い。幾つかの実装において、無線ノード102は、ネットワーク (例えば、Wi-Fiネットワーク、セルラ・ネットワーク、WiMaxネットワーク又は何らかの他のタイプのネットワーク) の無線ノード間の通信を容易にする。例えば、アクセス端末 (例えば、アクセス端末104A) がアクセス・ポイント (例えば、アクセス・ポイント102A) 又はリレー・ポイントのカバレッジエリアの範囲内にあるとき、アクセス端末104Aは、それによって、システム100の他のデバイスと通信することができ、又は、システム100と通信するために接続される何らかの他のネットワークと通信することができる。ここでは、無線ノード (例えば、無線ノード102A及び102C) の一つ又は複数は、他の一つのネットワーク又は複数のネットワーク (例えば、インターネットのようなワイド・エリア・ネットワーク108) への接続性を提供する有線アクセス・ポイントを含んでも良い。

30

【0017】

無線ノードが他の無線ノードの通信距離 (communication range) の範囲内にあるとき、それらノードは、通信セッションを確立するために互いに関連しても良い。さらに、異なるセットのノードは、所定の近傍 (neighborhood) において互いに関連することがある。例えば、(例えば、図1中のアクセス・ポイント102Bに関連する) 1セットのノードが一つの通信セクターを形成することがあり、一方、(例えば、アクセス・ポイント102Cに関連する) 他のセットのノードが近隣のセクターを形成することがある。従って、1又は複数のトラフィック・フローは、第1のセクターにおいて送信ノード (例えば、ノード102B) から関連する受信ノード (例えば、ノード104B) まで確立されても良い。さらに、1又は複数のトラフィック・フローは、第2のセクターにおいて送信ノード (例えば、ノード102C) から関連する受信ノード (例えば、ノード104C) まで確立されても良い。

40

50

【 0 0 1 8 】

場合によっては、システム 1 0 0 の無線ノードは、一つの無線ノードによる送信が他の無線ノード（例えば、他の通信セクターの非関連の（non-associated）ノード）における受信に干渉し得るように、同時に送信することがある。例えば、他のセクターの無線ノード 1 0 2 C が（記号 1 0 6 B により表されるように）その無線ノード 1 0 4 C に送信しているのと同時に、一つのセクターの無線ノード 1 0 4 B が（無線通信記号 1 0 6 A により表されるように）その関連する無線ノード 1 0 2 B から受信していることがある。無線ノード 1 0 4 B 及び 1 0 2 C 間の距離及び無線ノード 1 0 2 C の送信電力に応じて、無線ノード 1 0 2 C からの送信は（破線記号 1 0 6 C により表されるように）無線ノード 1 0 4 B における受信に干渉することがある。同様の方法で、無線ノード 1 0 4 B からの送信は、無線ノード 1 0 4 B の送信電力に応じて、無線ノード 1 0 2 C における受信に干渉することがある。

10

【 0 0 1 9 】

このような干渉を軽減するために、無線通信システムのノードは、資源管理メッセージング・スキームを使用しても良い。例えば、受信オペレーションの間の干渉を低減することを望む受信ノードは、この受信ノードが所定の資源に対するプライオリティ・アクセスを要求していることを示すために（例えば、ノードにおける受信が何らかの状態でディスアドバンテージであるので）、資源利用メッセージ（resource utilization message）（“ R U M ”）を送信しても良い。R U M を受信する近隣の無線ノード（例えば、潜在的干渉者）は、R U M 送信ノード（すなわち、R U M を送信した受信ノード）における受信に干渉することを避けるために、何らかの方法で、その将来の送信を制限することを選択しても良い。ここでは、R U M を送信するという受信ノードによる決定は、その受信ノードにおいて受信されるデータに関連するサービス品質に少なくとも部分的に基づいても良い。例えば、そのリンク又はフローの一つ又は複数に関するサービス品質の現在のレベルが、要求されるサービス品質レベル以下に落ちる場合に、受信ノードは、R U M を送信しても良い。逆に言えば、サービス品質が許容できるならば、受信ノードは、R U M を送信しなくても良い。

20

【 0 0 2 0 】

幾つかの態様において、システム 1 0 0 における異なるセットのノードは、他のセットのノードに関して、非同期な方法で、通信しても良い。例えば、関連するノードの各々のセット（例えば、ノード 1 0 2 B 及び 1 0 4 B を含むセット）は、該セット中の複数のノードのうちの一つが、該セット中の他のノードへ、いつ、どのような長さで、データを送信するかを、独立して選択しても良い。そのような場合には、これらのノードは、近隣のノードがいつその制御メッセージ（例えば、R U M のような干渉管理メッセージ）を送信するかについて分らない場合があるので、これらのノードは、近隣の非同期のノードに起因する干渉を効果的に制御することができない可能性がある。後に続く説明は、ノード間の干渉を低減するために使用されることができ、また、送信ノードが送信していたときに近隣のノードにより送信された制御メッセージを、該送信ノードが取得できることを確実にしようとするために使用されることができ様々な技術を説明する。

30

【 0 0 2 1 】

幾つかの態様において、ノードは、周波数分割多重された制御チャネル及びデータ・チャネルを利用して、通信しても良い。例えば、制御メッセージ（例えば、R U M ）は、一つの周波数バンド上の制御チャネル上で送信されても良く、また、データは、他の周波数バンド上のデータ・チャネル上で送信されても良い。このように、送信された制御メッセージとデータとの間の潜在的干渉は、これらのメッセージが同時に送信されるときでさえ、軽減されることができる。

40

【 0 0 2 2 】

さて、システム 1 0 0 のようなシステムのサンプル資源管理に係るオペレーションが、図 2 及び 3 のフローチャートとともに更に詳細に説明される。便宜上、図 2 及び 3 により表されるオペレーション（又は、本明細書で説明若しくは教示されるいずれかの他の

50

オペレーション)は、特定のコンポーネント(例えば、図4中に表されるシステム400のコンポーネント)により実行されるとして説明されることがある。しかし、これらのオペレーションが他のタイプのコンポーネントにより実行されても良いこと及び異なる数のコンポーネントを使用して実行されても良いことは認識されるべきである。本明細書で説明されるオペレーションのうち1又は複数が、所定の実装において使用されなくても良いことはまた認識されるべきである。

【0023】

図2は、通信システムにおける幾つかの近隣のノードA、B、C及びD間の情報の流れを簡略化された方法で示す。ここでは、ノードA及びBは、互いに関連しており、また、ノードC及びDは、互いに関連している。図の例において、ノードA及びBは、ノードAがノードBにデータを送信するのを可能にするために、制御メッセージを交換する。同様に、ノードC及びDは、ノードCがノードDにデータを送信するのを可能にするために、制御メッセージを交換する。それゆえ、後に続く説明において、ノードA及びCは、送信ノードを含んでも良く、また、ノードB及びDは、受信ノードを含んでも良い。

10

【0024】

幾つかの態様において、ノードAとBとの間の通信は、ノードCとDとの間の通信に対して非同期であっても良い。これらのノードが同一の資源(例えば、チャネル)にアクセスしているときに起こり得る干渉を管理するために、受信ノードは、資源からの干渉を取り除こう(clear)として、近隣の送信ノードに制御メッセージを送信(例えば、RUMをブロードキャストする)しても良い。さらに、受信ノードは、資源がもはや使用されていないときについて近隣のノードが知るようにはさせるために、他の制御メッセージを送信(例えば、資源リリース・メッセージをブロードキャスト)しても良い。言い換えると、資源リリース・メッセージは、RUMにより保護されていたトランスミッションの終わりを知らせる(announces)。

20

【0025】

最初に、ノードA及びBにより生成されるメッセージが参照されるであろう。(例えば、下で更に詳細に説明されるように)それが受信ノードからのアクティブRUMによりブロックされない限り、ノードAは、ノードBとのデータ伝送セッションを開始するために、ノードBにリクエスト・メッセージREQ-Aを送信(例えば、ユニキャスト)する。幾つかの態様において、このリクエスト・メッセージは、ノードBに送信されるデータの量(例えば、アウトスタンディング・バッファのサイズ)に関するインジケーションを含んでも良い。

30

【0026】

このリクエストに応答して、ノードBは、その受信オペレーションの間にそれが干渉を経験しているならば、RUM(図2中に受信RUM("RxRUM")として示される)を送信しても良い。幾つかの態様において、RxRUM-Bは、資源(例えば、RxRUMにより指定される資源)上の干渉を低減するために、ノードBからその近隣のノードへのリクエストを含んでも良い。RxRUMは、それが特定のタイムピリオド(例えば、有効期間(time-to-live)タイムピリオド)の後に期限切れになるように、定義されても良い。

40

【0027】

来るべき(upcoming)送信をスケジュールすることを望むノードは、近隣のノードからのそのようなRxRUMをモニターするように構成される。RxRUM-Bに関連する矢付き線により表されるように、ノードA及びCは、RxRUM-Bを受信する。送信ノード(例えば、ノードA及びノードC)が2以上の受信ノードからRxRUMを受信する場合には、該送信ノードは、(例えば、以下に記す複数のRxRUMに関連するプライオリティーに基づいて)これらのRxRUMの間での競争(contention)を解決しても良い。図2の例において、RxRUM-Bに比べてより高いプライオリティーを持っているRxRUMを送信した他の受信ノードは、ないと仮定する。従って、ノードAは、その受信ノード(ノードB)が現在の競争に勝ったことを近隣のノードに知らせるために、R

50

UM (図2中に送信RUM (“TxRUM”)として示される)を送信(例えば、ブロードキャスト)しても良い。TxRUM-Aに関連する矢付き線により表されるように、ノードB及びDは、TxRUM-Aを受信するが、ノードCは、受信しない。それでも、ノードCがRxRUM-Bを受信したので、ノードCは、RxRUM-Bが最も高いプライオリティーを持つと判定しても良く、したがって、RxRUM-Bがアクティブである限り、指定された資源の上でのその送信を制限することを選択しても良い。

【0028】

TxRUM-Aを受信すると、ノードBは、ノードBがトランスマッションをスケジュールしたことをノードAに知らせる承諾メッセージを、ノードAに送信(例えば、ユニキャスト)しても良い。幾つかの態様において、この承諾メッセージは、トランスマッションの間に使用されるトランスマッション・パラメータ(例えば、バンド幅、送信レート、送信電力、通信符号化、チャネル数、その他)を指定しても良い。ここでは、ノードBは、資源の現在の状態(例えば、ノードBにより測定される干渉)に基づいて、これらのパラメータを選択しても良い。

10

【0029】

この承諾メッセージ(例えば、GRANT-B)を受信すると、ノードAは、ノードBへのデータ送信を始める。図2において、対応する送信機会(transmission opportunity) (“TXOP”)は、Tx-Aの記号表示により描かれた斜線部分により表される。

【0030】

一旦、ノードAがその送信を完了すると(例えば、ノードAのTXOPの終わりに)、ノードBは、ノードAが該資源の上でもはや送信していないことを近隣の送信ノードに知らせるために、資源リリース・メッセージ (“RRM”)を送信しても良い。それゆえ、幾つかの態様において、RRM-Bは、干渉の低減のためのRxRUM-Bのリクエストが、現在、ターミネートされることを示す働きをしても良い。図2において、図解の便宜のために、RRM-Bに対する矢付き線の位置は、ノードAのためのTXOPの終わりと同時に起こるものとしては示されていない。しかし、ノードBがこのTXOPの終わりの直後にRRM-Bを送信しても良いことは、認識されるべきである。

20

【0031】

上記のように、送信ノードは、そのノードが送信しているとき、近隣のノードにより送信される制御メッセージをなにも受信しない可能性がある。従って、ステータス更新 (“STU”)ピリオドは、ノードが、それが送信中に逃した可能性のある情報を取得するのを可能にするために、TXOPの後に定義される。送信ノードが送信すべきそれ以上のデータをもつならば、それが再び送信しようと試みる前に、該ノードは、他のノードにより送信される制御メッセージ(例えば、RUM)を取得するために、ステータス更新ピリオドの間、受信するように構成される。

30

【0032】

逆に言えば、送信ノードが送信すべきそれ以上のデータをもたないならば、該ノードは単に受信モードに切り替えても良い。それゆえ、該当する場合、該ノードは、直ちに、関連する送信ノードをリッスンしようとしても良く、また、制御チャネル上にRUMを送信しても良い。

40

【0033】

図2の例において、RRM-Bにより示されるように、資源が現在利用できるということを知ると、ノードCは、ノードDに送信するための権限付与(authorization)を要求しているメッセージ (“REQ-C”)を送信する。ノードDが過度の(undue)干渉を経験しているならば、図2で示されるように、ノードDは、受信RUM (“RxRUM-D”)を送信しても良く、その後、ノードCが送信RUM (“TxRUM-C”)を送信しても良い。ノードBは、それから、ノードBにデータを送信する権限をノードCに与えている承諾 (“GRANT-D”)を送信しても良い。あるいは、ノードDが過度の干渉を経験していない場合には、ノードDは単に該リクエストを承諾し、それによって、RxRUM、TxRUM及びRRMが使用されないようにしても良い。

50

【 0 0 3 4 】

ノード C の送信のための対応する T X O P は、T x - C の記号表示により描かれた斜線部分により表される。一旦、ノード C がその送信を完了すると、ノード D は、資源リリース・メッセージ (“ R R M - D ”) を送信しても良く、また、ノード C は、そのステータス更新ピリオド (“ S T U - C ”) の間にその資源をモニターしても良い。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、ノード A 及び C が同一の資源上で同時に送信する例を示す。図 2 に関連して先に述べたように、ノード A 及び B は、指定された資源上で送信機会 (図 3 中の指定された T X O P A) を確立するために、制御メッセージを送信する。

【 0 0 3 6 】

この例において、しかし、ノード C は、それが、ノード A と同時に、指定された資源上で送信してもよいと判定する。例えば、下で更に詳細に説明されるように、ノード C は、それが R x R U M - B により分かる情報に基づいて、ノード B における受信に過度に干渉しないであろうと判定しても良い。ここでは、ノード C は、その送信がノード B における受信に与える影響を低減するために、そのトランスミッション・パラメータ (例えば、送信レート、送信電力、コーディング、その他) のうちの 1 又は複数を定義しても良い。

【 0 0 3 7 】

図 2 に関連して先に述べたのと同様の方法で、ノード C 及び D は、指定された資源上で送信機会 (指定された T X O P C) を確立するために、制御メッセージ R E Q - C 、 R x R U M - D 、 T x R U M - C 及び G R A N T - D を送信しても良い。ノード D からの承諾は、(例えば、トランスミッション・パラメータを定義するとき) ノード A がノード D にもたらしている干渉を考慮しても良い。この場合には、ノード D が R x R U M - D を送信するときにノード A は送信しているので、ノード A は R x R U M - D を “ ヒア (hear) ” しなないであろう。しかし、R x R U M - D は、なお、該資源について他のノードと競争するために、役に立つことがある。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、送信していた (そして、それゆえ、制御メッセージを受信していない) ノードが近隣のノードから情報を取得できるようにするために、リクエスト R U M (“ R e q R U M ”) 制御メッセージ及び幾つかの定義されたタイムピリオドがどのように使用されてもよいかを示す。上記のように、ステータス更新ピリオドは、送信ノードが送信するのを控えるであろう T X O P の完了の後の指定されたタイムピリオドに関係する。具体的には、送信し続けることを望む送信ノードは、近隣のノードにおける受信に干渉することを避けるためにその送信を制限しなければならないかどうか判定するために、このタイムピリオドの間、近隣のノードから制御メッセージ (例えば、R x R U M) をモニターする。

【 0 0 3 9 】

更新ピリオド (図 3 中の指定された “ T u ”) はまた、受信ノードが制御メッセージを周期的に送信できるようにするために、各々の T X O P の中で定義されても良い。例えば、T u に基づく規則的な (regular) インターバルに関して、送信ノード (例えば、ノード A) は、定義されたタイムピリオド (例えば、図 3 中の隣接する T u タイムピリオド間のギャップ) の間、送信することを停止するであろう。並行して、その送信ノードに関連する受信ノード (例えば、ノード B) は、定義されたタイムピリオドの間に、送信モードに切り替えても良い。例えば、受信ノードが前の T u ピリオドの間に R e q R U M を受信したならば、受信ノードは、このタイムピリオドの間に、R x R U M を送信しても良い。このように、受信ノードは、R e q R U M の受信の後に、(例えば、T u に基づく) 定義されたタイムピリオド内で R x R U M を送信するように構成されても良い。

【 0 0 4 0 】

再度、図 3 のメッセージ・フローを参照して、一旦、ノード A がその T X O P A についてその送信を完了すると、それが送信すべきそれ以上のデータをもつならば、ノード A は、R e q R U M を送信するであろう。場合によっては、R e q R U M - A のノード A の送信は、ステータス更新ピリオド S T U - A のランニングを開始するであろう。しかし、

10

20

30

40

50

図解の便宜のために、ReqRUM - Aに対する矢付き線の位置は、図3中でSTU - Aの始まりと同時に起こるものとして示されていない。

【0041】

このときに、ノードDはノードCからデータを受信しているので、ノードDは、ReqRUM - Aを受信しても良い。しかし、これはノードDがノードCからの送信を逃す原因になる場合があるので、ノードDは、ReqRUMに直ちに反応しなくても良い。その代わりに、ノードDは、現在の更新ピリオドに続く（すなわち、TXOP Cにおける第2のTuピリオドに続く）定義された送信モード・タイムピリオドの間でのそのRxRUM - Dの送信を待つ。ノードDは前の更新ピリオド（すなわち、TXOP Cにおける第1のTuピリオド）の間にReqRUMを受信しなかったので、ノードDは前の送信モード・タイムピリオドの間にRxRUM - Dを送信しなかったことに留意されるべきである。

10

【0042】

Tuの長さに基づくステータス更新ピリオドSTU - Aを定義することにより、ノードAは、STU - Aの間、RxRUM - Dの受信を保証され得る。例えば、STUは、Tuタイムピリオド + 送信モード・タイムピリオド + タイム・マージンとして定義されても良い。

【0043】

図3の例において、ノードAは、RxRUM - Dにより提供される情報に基づいて、その送信を制限することを選択する。例えば、ノードBにおけるより良いサービス品質のために、RxRUM - Bのプライオリティーは、現在、より低い場合がある。後で、ノードCが該資源上でもはや送信していないことを示しているRRM - Dの受信の後に、ノードAは、その送信オペレーションを再開するために、ノードBにリクエストを送信しても良い。

20

【0044】

上記のシナリオにおいて、たとえ、その送信がノードDでの容認できないレベルの干渉をもたらさないであろうとノードCが判定したとしても、ノードDへのノードCの送信は、ノードDでの干渉環境に何らかの影響を及ぼす可能性がある。この状況に対処するために、ノードA及びBは、毎更新ピリオド・インターバルTuの後で（例えば、RxRUMが再ブロードキャストされ得る送信モード・タイムピリオドの間）、それらの現在のトランスミッション・パラメータ（例えば、レート割り当て）を変更及び/又は確認しても良い。これは、例えば、更新された承諾メッセージを送信している受信ノードにより達成されても良い。

30

【0045】

幾つかの態様において、TXOPは、ノードが、他のノードが資源を使用したいかどうか確かめるために休止する前に、資源上で送信してもよい最も長い連続時間、として定義されても良い。TXOPは、それゆえ、そのシステムによりサポートされ得る最小レイテンシーに関する下限（lower bound）を提供しても良い。TXOPはまた、最大一方向性タイムシェアリング（maximum one-directional time sharing）に関する上限（upper bound）を提供しても良い。例えば、ノードは、 $1 - Tu / (Tu + TXOP)$ までのわずかな時間の間、送信しても良い。残りの時間は、それから、他の方向においてトラフィックを受信するために利用されても良い。幾つかの態様において、資源のタイム・シェアリングが制御されても良い。例えば、可変的なタイム・シェアリングは、異なる資源（例えば、リンク）上で及び/又は異なるノードについて異なるTXOP値を使用して、ネットワークの異なる部分の上で提供されても良い。

40

【0046】

TXOPはまた、そのリクエストがその意図された受信ノード（例えば、それは送信でビジーであることがある）によりヒア（heard）される前に、送信ノードが待つ必要があり得る最も長い時間を定義しても良い。そのような場合には、要求側ノードは、それがトランスミッションの確立に成功するまで、リクエストを送信し続けても良い。

【0047】

50

非関連の送信ノードによる進行中の送信を制限しようとして受信ノードが R x R U M を送信するとき、R x R U M が該非関連の送信ノードによりヒア (heard) される前に、該受信ノードは、T X O P 時間まで、待つ必要があるだけでも良い。例えば、該受信ノードに関連する送信ノードは、進行中の送信に関連する資源リリース・メッセージを受信する可能性があり、それから、T x R U M を送信しても良い。あるいは、該受信ノードに関連する送信ノードは、直ちに T x R U M を送信しても良い。この場合には、進行中の送信がターミネートされるまで、受信ノードは、(以下に記すように) 承諾を遅延させても良い。

【0048】

資源管理メッセージング・スキームは、先に述べたように効果的な非同期通信を容易にしても良い。例えば、資源について競争しているノード間の公正性は、R U M に関連するプライオリティを利用して達成されても良い。複数のノードが同時に送信してもよいので、そのようなスキームは、効率的なスペクトラム再利用を提供し得る。例えば、ノードは、それが R U M 送信ノードにおいて (例えば、キャリア対干渉比 (carrier-to-interference ratio) により示されるように) 容認できない干渉をもたらしていないならば、R U M を無視することを選択しても良い。さらに、(例えば、データ伝送よりも長い距離をもつ R U M を用いることにより) 複数のノードが異なる送信電力をもつときでも、そのようなスキームは、効率的な干渉管理を提供し得る。

【0049】

さて、上記の概要を考慮して、本開示のサンプル実装の詳細及び他の態様が図4-8を参照して説明される。手短かに言うと、図4は、一对のノード402及び404を含む通信システムを表す。図5は、受信ノード(例えば、アクセス・ポイント又はアクセス端末)により実行されてもよいサンプル・オペレーションを示す。図6及び7は、送信ノード(例えば、アクセス・ポイント又はアクセス端末)により実行されてもよいサンプル・オペレーションを示す。図8は、非同期通信と同期通信との間で切り替えるために実行されてもよいサンプル・オペレーションを説明する。

【0050】

最初に図4を参照して、説明する目的で、ノード402は、受信ノードの幾つかのサンプル・コンポーネントを示し、ノード404は、送信ノードの幾つかのサンプル・コンポーネントを示す。例えば、ノード402は、後に続く説明の幾つかにおいて図3のノードBを表すことがあり、他の説明においてノードDを表すことがある。同様に、ノード404は、幾つかの説明においてノードAを、そして、他の説明においてノードCを表すことがある。ノード402により又はノード404により実行されるように説明される機能は、実際には、所定のノードにおいて(例えば、図1のノード104B)送信ノードのオペレーション及び受信ノードのオペレーションを実行するために、そのノードに組み込まれてもよいことは認識されるべきである。また、場合によっては、ノードは、そのような送信及び受信の機能性を提供するために、共通のコンポーネント(例えば、共通のトランシーバ)を使用しても良い。

【0051】

ノード402及び404は、他のノードと通信するための各種のコンポーネントを含む。例えば、ノード402のトランシーバ406は、送信機408及び受信機410を含む。さらに、ノード404のトランシーバ412は、送信機414及び受信機416を含む。ノード402及び404はまた、送信機を介して他のノードに送信されるべきメッセージを生成するために及び受信機を介して他のノードから受信されるメッセージを処理するために、それぞれのメッセージ・コントローラ418及び420を含む。ノード402及び404の他のコンポーネントは、後に続く図5-8の説明とともに、説明される。

【0052】

図5のブロック502により表されるように、ある時点で、受信ノードは、関連する送信ノードから送信するためのリクエストを受信する。図3において、例えば、このオペレーションは、ノードDにREQ-Cを送信するノードCに対応しても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

ブロック 5 0 4 により表されるように、受信ノードは、それが関連する送信ノードから受信するデータに関連するサービス品質を繰り返し（例えば、継続的に、周期的に、その他）モニターしても良い。ここでは、要求されるサービス品質のレベルは、スループット（例えば、フル・バッファ・トラフィックについて）、潜在性（例えば、ボイス・トラフィックについて）、平均スペクトル効率、最小キャリア対干渉比率（minimum carrier-to-interference ratio）（“ C / I ”）又は何らかの他の適した一つのメトリック（metric）又は複数のメトリックに関係しても良い。例えば、ノードが、所定のスループット・レート以上で（例えば、ビデオ・トラフィックについて）、所定のレイテンシー・ピリオドの範囲内で（例えば、ボイス・トラフィックについて）、又は、重大な（significant）干渉なしで、所定のタイプのトラフィックに関連するデータを受信することは、望ましい場合がある。

10

【 0 0 5 4 】

図 4 の例において、受信ノード 4 0 2 は、データに関連する 1 又は複数のサービス品質関連のパラメータを判定するために、受信機 4 1 0 により受信されるデータを解析するように構成されてもよい干渉コントローラ 4 2 2 を含む。したがって、受信ノード 4 0 2 は、受信されたデータのスループット、受信されたデータのレイテンシー、何らかの他のパラメータ、又はこれらのパラメータの何らかの組み合わせを計算しても良い。さらに、干渉コントローラ 4 2 2 は、受信されたデータに与えられる干渉の量を推定しても良い。干渉コントローラ 4 2 2 は他の形をとっても良く、また、サービス品質をモニターするために様々な技術が使用されても良いことは認識されるべきである。例えば、幾つかの実装において、ノードは、相対的に継続的な方式で（on a relatively continual basis）、その受信されたデータのサービス品質のレベルをモニターするために、スライディング・ウィンドウ・スキーム（例えば、短期間移動平均（short term moving average））を使用しても良い。

20

【 0 0 5 5 】

幾つかの態様において、サービス品質の所定のレベルが達成されているかどうかの判定は、干渉コントローラ 4 2 2 により提供されるサービス品質情報と、要求されるサービス品質を表現する情報（例えば、サービス品質閾値）との比較に基づいても良い。例えば、干渉コントローラ 4 2 2 は、所定のタイムピリオド、所定の数のパケットなどの上で受信されたデータに関連するサービス品質のレベルを示す（例えば、その推定を提供する）サービス品質のメトリックを生成しても良い。さらに、1 又は複数の閾値（例えば、RUM 送信閾値）は、所定のタイプのトラフィックについて又は幾つかの異なるタイプのトラフィックについて、期待されるサービス品質レベルを定義しても良い。干渉コントローラ 4 2 2 は、それゆえ、ブロック 5 0 4 において、要求されるサービス品質が満たされているかどうか判定するために、現在のサービス品質のメトリックをサービス品質の閾値と比較しても良い。

30

【 0 0 5 6 】

（例えば、非関連の送信ノードからの干渉により）モニターされたサービス品質が要求されるサービス品質レベル以下に落ちる場合には、受信ノードは、それがデータをその上で受信する資源を確保しようとして、RUM を送信しても良い（ブロック 5 0 6）。つまり、幾つかの態様において、RUM は、その資源上の干渉の低減を要求する干渉管理メッセージを含み、それによって、受信ノードの受信されたデータのサービス品質を改善する。図 4 の例において、メッセージ・コントローラ 4 1 8 は、RUM（及び、本明細書で説明される他の制御メッセージ）を生成して、送信するために、送信機 4 0 8 と協調（cooperate with）しても良い。

40

【 0 0 5 7 】

RUM を生成するのと共に、受信ノードは、例えば、受信ノードがディスアドバンテージである程度を示す RUM プライオリティを判定しても良い。RUM に関連するプライオリティ情報は、様々な形をとっても良い。例えば、場合によっては、プライオリティ

50

ー情報は、重み係数の形（例えば、RUM中に含まれる重みインジケーション）をとっても良い。幾つかの実装において、RUM重みは、要求されるサービス品質（例えば、RUM送信閾値に対応する）と実際に達成されるサービス品質に関するサービス品質のメトリックとの比率の量子化された値として定義されても良い。そのような重み係数は、そのオーバーヘッドを削減するために、正規化（normalized）されても良い。例えば、重みは、少ないビット（例えば、2又は3ビット）により表されても良い。場合によっては、プライオリティーは、複数のRUMの順序付け（ordering）によって（例えば、時間及び/又は周波数で）示されても良い。例えば、時間的に早く発生しているRUMは、より高いプライオリティーに関連しても良い。それゆえ、場合によっては、受信ノードは、RUMが送信される方法により、プライオリティー情報を伝達しても良い。

10

【0058】

幾つかの態様において、RUMは、1又は複数のキャリア上の干渉を軽減する（例えば、クリアする）ために使用されても良い。例えば、場合によっては、各々のRUMは、単一のキャリアに関する（例えば、所定の周波数バンドに関連する）。これらの場合、無線ノードは、該ノードがそのキャリア上の干渉をクリアすることを望むときはいつでも、RUMを送信しても良い。その他の場合、各々のRUMは、1セットのキャリアに関するしても良い。例えば、幾つかのマルチキャリア・システムにおいて、無線ノードは、それが全キャリア上の干渉をクリアすることを望むときはいつでも、RUMを送信しても良い。他のマルチキャリア・システムにおいて、RUMは、利用できるキャリアの一部をクリアするために使用されても良い。例えば、無線ノードが一部のキャリア上の干渉をクリアすることを望むとき、該無線ノードは、RUMが適用される（1又は複数の）キャリアのインジケーションとともにRUMを送信しても良い。そのような場合には、キャリア・インジケーションは、RUMに含まれても良い。

20

【0059】

キャリア・インジケーションは、様々な形をとっても良い。例えば、場合によっては、キャリア・インジケーションは、各々のビットが木の枝に対応し、次に、各々の枝がキャリアに対応する場合の、1セットのビットの形をとっても良い。例えば、1つのビットは第1のキャリアに対応してもよく、他のビットは1セットのキャリア群に対応しても良い（例えば、それが1又は複数のキャリア又は複数セットのキャリアを含んでも良い）。その他の場合、キャリア・インジケーションは、ビット・マスクの形をとっても良い。例えば、マスクの各々のビットは、複数のキャリアのうちの固有の一つに対応しても良い。

30

【0060】

RUMは、様々な形をとっても良い。例えば、場合によっては、RUMは、一連のトーンを含んでも良い。場合によっては、異なるトーンは、異なる周波数バンドをカバーしても良い。場合によっては、異なるノードからのRUMは、幾つかの方法で（例えば、時間及び/又は周波数で）順序付けられていても良い。

【0061】

RUMは、様々な方法で送信されても良い。場合によっては、RUMは、ブロードキャストであっても良い。場合によっては、RUMは、既知の（例えば、一定の）電力レベル（例えば、パワースペクトル密度）で送信されても良い。場合によっては、RUMは、1又は複数の周波数分割多重されたチャネル（例えば、1又は複数のデータ・チャネルに関して周波数分割多重された）の上で送信されても良い。

40

【0062】

ブロック508及び510により表されるように、場合によっては、受信ノード（例えば、メッセージ・コントローラ418）は、受信ノードにおける現在のトランスミッション及び/又は干渉環境についてのその知識に基づいて、承諾の発行を遅延することを選択しても良い。例えば、受信ノードが資源のために競争に勝ったことを示しているその送信ノードからの送信RUM（例えば、TxRUM-C）を、受信ノードが受信する場合に、干渉コントローラ422は、近隣のノードによる進行中の伝送の結果として相対的に高いレベルの干渉を受信ノードが現在経験しているかどうかを判定しても良い。もしそうなら

50

ば、ブロック 5 1 0 において、干渉がおさまるまで（例えば、ただし、TXOP タイムピリオド以下）まで、受信ノードは、送信リクエストを承諾することを遅延することを選択しても良い。ここでは、該受信ノードに関連する RUM が最も高いプライオリティーを持つので、この遅延の間、送信を開始する他の干渉するノードはないはずである。

【 0 0 6 3 】

この遅延ピリオドの間に、該受信ノードに関連する送信ノード（例えば、ノード C）は、制御メッセージ（例えば、RUM）をモニターし続けても良い。それゆえ、より高いプライオリティーの RUM が、この遅延ピリオドの間に、受信される場合には、各々のより高いプライオリティー RUM が期限切れになり又は資源がリリースされるまで、送信ノードは、その送信を延期することを選択しても良い。あるいは、送信ノード及びその関連する受信ノードは、それらの TXOP のトランスミッション・パラメータを選択するときに、介在するメッセージ（intervening messages）を考慮に入れても良い。

10

【 0 0 6 4 】

ブロック 5 1 2 により表されるように、一旦、受信ノードが、それがリクエストをスケジュールすると判定するならば、該受信ノードは、承諾メッセージ（例えば、GRANT-D）を送信して、対応する TXOP（例えば、TXOP C）のためにその受信モードを開始する。上記のように、承諾メッセージは、例えば、受信ノードの現在のチャネル状態の解析に基づいて受信ノードにより指定される様々なトランスミッション・パラメータを含んでも良い。承諾メッセージを受信すると、関連する送信ノードは、受信ノードにデータを送信することを開始しても良い。

20

【 0 0 6 5 】

ブロック 5 1 4 により表されるように、受信ノードはそれがその送信ノードからデータを受信している ReqRUM（例えば、ReqRUM-A）を受信しても良い。ブロック 5 1 6 により表されるように、受信ノードは、（例えば、通信コントローラ 4 2 4 の決定に従って）送信モードに切り替えるために次の指定されたタイム・インターバルまでデータを受信し続けても良い。ブロック 5 1 8 により表されるように、一旦、このタイム・インターバルに達すると、送信モード・タイムピリオドが始まる。このタイムピリオドの間、受信ノードは、送信モード・オペレーションに切り替えても良い。例えば、図 4 において、通信コントローラ 4 2 4 は、トランシーバ 4 0 6 を、受信する代わりに送信するように再設定（reconfigure）しても良い。上記のように、関連する送信ノードはまた、このタイムピリオドの間、その送信オペレーションを中断する。それゆえ、図 4 の例において、ノード 4 0 4 の通信コントローラ 4 2 6 は、トランシーバ 4 1 2 を、送信する代わりに受信するように、再設定しても良い。

30

【 0 0 6 6 】

ブロック 5 2 0 及び 5 2 2 により表されるように、ReqRUM が受信された場合には、受信ノード（例えば、通信コントローラ 4 2 4）は、ReqRUM に応答して RUM を送信するべきかどうかを判定する。ここでは、RUM を送信するべきかどうかの決定が、RUM 要求側ノード（例えば、ノード A）からの送信が受信ノードでの受信に過度に干渉するかどうかについて判定することを伴っても良い。

【 0 0 6 7 】

例えば、送信ノードは、既知の電力レベル（例えば、一定のパワースペクトル密度）で、ReqRUM を送信しても良い。さらに、ReqRUM の送信が、干渉制限された（interference-limited）チャネルと対比して雑音制限された（noise-limited）チャネルを経験する傾向があるように、ReqRUM は、相対的に低い再利用ファクター（例えば、1 / 10 以下）をもつ制御チャネルの上で送信されても良い。その結果、ReqRUM の受信信号強度は信号対雑音比に比例しても良く、それによって、受信ノードは、例えば、受信された ReqRUM の電力を測定することによって（例えば、受信機 4 1 0 において）、RUM 要求側ノードに対する経路損失を判定しても良い。この経路損失情報及び送信ノードの送信電力についての知識（例えば、ReqRUM に含まれる送信電力インジケーションにより提供されるような）に基づいて、受信ノードは、RUM 要求側ノードによる

40

50

送信が受信ノードにもたらずであろう干渉のレベルを推定しても良い。この干渉レベルが相対的に高い（例えば、定義された閾値干渉レベル以上である）ならば、受信ノードはRUMを送信することを選択しても良い。さもなければ、受信ノードは、ReqRUMを無視することを選択しても良い。

【0068】

ブロック524により表されるように、送信モード・タイムピリオドの終わりに、受信ノードは、受信モード・オペレーションにスイッチ・バックして、送信ノードからデータを受信し続ける。それゆえ、図4の例において、通信コントローラ424は、トランシーバ406を、送信する代わりに受信するように、再設定しても良く、通信コントローラ426は、トランシーバ412を、受信する代わりに送信するように、再設定しても良い。

10

【0069】

ブロック526により表されるように、ブロック514 - 524のオペレーションは、該当する場合に、TXOPがターミネートされるまで、繰り返されても良い。ここでは、送信ノードが送信すべきそれ以上のデータをもたないならば、TXOPは、例えば、定義された最大のTXOPタイムピリオドの期限切れに応じて又は何らかのより早い時点で、ターミネートされても良い。

【0070】

ブロック528により表されるように、受信ノードは、それから、任意的に、前に予約された資源がもはや使用されていないことを近隣のノードに知らせるために、資源リリース・メッセージを送信して良い。例えば、TXOPが最大のTXOPタイムピリオドより短いときはいつでも、受信ノードは、資源リリース・メッセージを送信しても良い。

20

【0071】

さて、図6を参照して、送信ノードにより実行されてもよい幾つかのオペレーションがこれから述べられるであろう。特に、図6のオペレーションは、1又は複数のRUM及び任意的に資源リリース・メッセージ（例えば、図5において前述のように受信ノードにより送信される）を受信することに関係する。

【0072】

ブロック602により表されるように、様々な時点で、送信ノード（例えば、ノードC）は、1又は複数の近隣の受信ノードからRUMを受信しても良い。例えば、送信ノードは、1又は複数の関連する受信ノード（例えば、ノードD）から及び/又は1又は複数の非関連の受信ノード（例えば、ノードB）からRUMを受信しても良い。

30

【0073】

ブロック604により表されるように、複数のRUMに関連するプライオリティーに基づいて、資源（例えば、所定のキャリア）の使用のための複数の受信RUM間での競争を解決するために、受信ノード（例えば、メッセージ・コントローラ420）は、複数の受信RUMにより提供される情報を処理しても良い。例えば、幾つかのノードが同一の資源について複数のRUMを送信するならば、最も高いプライオリティーに関連するRUMを送信したノードが、該資源を使用するためのプライオリティーを与えられても良い。

【0074】

ブロック606により表されるように、送信ノード（例えば、通信コントローラ426）は、それから、受信RUMに応答して、その送信を制限するべきかどうか判定しても良い。ここでは、それらの関連する受信ノード（例えば、ノードB）が資源のための競争に勝たなかったので、近隣の干渉するノード（例えば、ノードA）は、それらの送信を制限しても良い。これらの干渉するノードは、資源から取り除かれる（cleared off）ので、一旦、（例えば、アクセス・ポイントによって）そうすることがスケジュールされるならば、送信ノードは、自由に、資源を使用しているその受信ノードに送信できるであろう。この場合には、オペレーション・フローは、ブロック614に進んでも良い。

40

【0075】

逆に言えば、送信ノードに関連する受信ノードが、RUMを送信しなかったか、あるいは、最も高いプライオリティーをもつRUMを送信しなかった場合には、送信ノードは、

50

その送信が、最も高い重みの RUM を送信した RUM 送信ノードでの受信に干渉するかどうか判定しても良い。幾つかの態様において、この判定は、RUM 拒否閾値 (rejection threshold) を、受信 RUM に関連する (例えば、受信 RUM から得られる) 値と比較することを、伴っても良い。言い換えると、送信ノードは、この値が、閾値より小さいか、閾値より大きいか、又は、閾値に等しいかに応じて、RUM に従うか (obey) 又は無視するかを選択しても良い。例えば、RUM 拒否閾値は、RUM 送信ノード (例えば、ノード B) での干渉の最大許容レベルを表す値として定義されても良い。この場合には、送信ノード (例えば、干渉コントローラ 428) は、送信ノードからの送信が RUM 送信ノードにもたらずである干渉の量を推定しても良い。送信ノードは、それから、この干渉推定を RUM 拒否閾値と比較しても良い。

10

【0076】

そのような干渉推定は、様々な方法で生成されても良い。例えば、上記のように、RUM は、既知の電力レベルで送信されても良い。さらに、RUM は、雑音制限されたチャネル制御チャネル (前述のように、RUM の受信信号強度が信号対雑音比に比例している) の上で、送信されても良い。送信ノードは、それゆえ、例えば、受信 RUM の電力を測定することによって (例えば、受信機 416 において)、RUM 送信ノードに対する経路損失を判定しても良い。この経路損失情報及び送信機 414 の既知の送信電力に基づいて、送信ノードは、その送信が RUM 送信ノードにもたらず干渉のレベルを推定しても良い。

【0077】

干渉推定値が RUM 拒否閾値より小さい (又は、以下である) ならば (それによって、干渉が指定されたレベル以下に落ちることを示している)、送信ノードは、RUM を無視することを選択しても良い。この場合には、オペレーション・フローは、通常 of 送信オペレーションを続けても良い。

20

【0078】

さもなければ、ブロック 608 により表されるように、送信ノードは、その送信を制限することを選択しても良い。送信ノードは、様々な方法で送信を制限しても良い。例えば、ノードは、送信機の間、送信するのを控えること (例えば、後ほど送信することを選択することにより、送信を遅延させること)、送信電力を低減すること、データ送信レートを低減すること、異なる符号化を使用すること (例えば、符号化スキームを修正すること)、他の資源上で送信すること (例えば、異なる周波数キャリアを使用すること)、何らかの他の適切なオペレーションを実行すること、又は、上記の幾つかの組み合わせを実行することによって、送信を制限しても良い。

30

【0079】

ブロック 610 及び 612 により表されるように、送信ノードが受信 RUM に従う (obey) ことを選択した場合には、送信ノードは、その資源上で更なる送信オペレーション (例えば、送信するリクエストを送信すること) を開始する前に、資源が解放されるまで、待っても良い。例えば、上記のように、送信ノードは、ブロック 610 において、それが資源リリース・メッセージ (例えば、RRM-B) を受信するまで、待っても良いし、又は、ブロック 612 において、RUM が期限切れになるまで (例えば、有効期間タイムピリオドが経過した)、待っても良い。

40

【0080】

ブロック 614 により表されるように、送信コントローラ 426 は、一旦、RUM がもはやアクティブでなくなれば、送信を制限するのを中止しても良い。それゆえ、送信ノードは、他の受信ノードからの高い重みの RUM の受信が介在すること (intervening receipt) を前提として、その送信オペレーションを続けても良い。例えば、その関連する受信ノードにより送信される R x RUM が未完了 (pending) である (例えば、前に送信されたが、まだ期限切れでない) ならば、送信ノードは、その R x RUM が最も高いプライオリティを持つまで (例えば、他の全てのより高いプライオリティの R x RUM がもはや有効でない) 待ち、それから、T x RUM を送信しても良い。

【0081】

50

さて、図7を参照して、送信ノードにより実行されてもよい幾つかのReqRUM関係のオペレーションが述べられるであろう。ブロック702及び704により表されるように、送信ノード(例えば、ノードA)は、所定のTXOPの間、その関連する受信ノード(例えば、ノードB)にデータを送信しても良い。

【0082】

ブロック706により表されるように、一旦、TXOPが完了すると、送信ノードは、近隣の受信ノードにRUMを送信することを要求するために、ReqRUM(例えば、ReqRUM-A)を送信しても良い。上記のように、このアクションは、ステータス更新ピリオド(例えば、STU-A)を開始しても良い。また、上記のように、ReqRUMは、既知の電力レベルで送信されても良く、また、送信ノード(例えば、送信機414)がそのデータを送信するために使用するであろう送信電力のインジケーションを含んでも良い。そのような送信電力インジケーションは、例えば、送信ノードの送信電力クラスを示す重みフィールドを含んでも良い。

10

【0083】

ブロック708及び710により表されるように、送信ノードは、(例えば、通信コントローラ426及び受信機416のオペレーションによって)全ステータス更新ピリオドの間、制御チャネルのRUM(例えば、RxRUM-D)をモニターする。ブロック712及び714により表されるように、RUMがステータス更新ピリオドの間に受信されないならば、送信ノードは、その標準オペレーションを続けても良い。例えば、ノードAがノードBに送信するデータをもつならば、ノードAは、このデータ送信を始めようとして、リクエストREQ-Aを出しても良い。

20

【0084】

ブロック716により表されるように、1又は複数のRUMがステータス更新ピリオドの間に受信されるならば、送信ノードは、それがRUMに反応(react)する(例えば、従う(obey))必要があるかどうか判定しても良い。この場合には、送信ノードは、図6とともに先に述べたようにオペレーションを実行しても良い。

【0085】

さて、図8を参照して、幾つかの態様において、ノードは1又は複数の近隣のノードに関して同期方法又は非同期方法でオペレートするように構成されても良い。例えば、関連するセットのノードが近隣の非関連のノードからタイミングを取得することができないならば、そのセットのノードは、最初に、該非関連のノードの通信に同期しない通信を確立しても良い。しかし、上記セットのノードが、より後の時点で、そのようなタイミングを取得することができるならば、そのセットのノードは、そのような通信が同期するオペレーションのモードに移行しても良い。このためには、送信及び受信ノード402及び404は、同期オペレーション・モードと非同期オペレーション・モードとの間で切り替えるのを容易にするために、それぞれのモード・コントローラ430及び432を含んでも良い。

30

【0086】

ブロック802において始まる図8のオペレーションが説明されるであろう。ブロック802では、ノードが非同期オペレーション・モードを開始する。ブロック804、806及び808により表されるように、1セットの関連するノードは、非同期オペレーションのための幾つかのタイムピリオドを定義しても良い。例えば、ブロック804において、ノードは、関連する送信モード・タイムピリオドとともに、更新ピリオド(例えば、Tu)を定義しても良い。ブロック806において、ノードは、ステータス更新ピリオド(例えば、STU)を定義しても良い。ブロック808において、ノードは、TXOPタイムピリオドを定義しても良い。幾つかの態様において、タイムピリオドの定義は、データメモリに格納されるタイムピリオド情報(例えば、サービス・プロバイダーにより指定されるデフォルトのタイムピリオド)を取得することを伴っても良い。例えば、図4に示すように、ノード402及び404は、TXOPタイムピリオド情報434、更新タイムピリオド情報436、ステータス更新タイムピリオド情報438及び送信モード・タイムピ

40

50

リオド情報 4 4 0 を維持しても良い。

【 0 0 8 7 】

ブロック 8 1 0 及び 8 1 2 により表されるように、同期オペレーション・モードに切り替える決定がなされるまで、そのセットのノードは、この非同期オペレーション・モードで、データを送信及び受信し続けても良い。上記のように、そのような決定は、同期オペレーションのための適切なタイミング情報が取得されるというモード・コントローラ 4 3 0 及び 4 3 2 による判定に基づいてなされても良い。

【 0 0 8 8 】

モード・コントローラ 4 3 0 及び 4 3 2 が同期オペレーション・モードへの切り替えを開始することを選択するとき（ブロック 8 1 4 ）、この移行は、前述のタイムピリオドの 1 又は複数を、同期モードで使用されるタイムスロットのタイミングに対応する値にセットすることによって、比較的効率的で且つ非侵入型の方法で（in a relatively efficient and non-intrusive manner）、達成されても良い。例えば、ブロック 8 1 6 において、更新ピリオド T_u は、同期オペレーションのために使用されるタイムスロットのサイズ（例えば、継続期間（duration））と等しく設定されても良い。さらに、ブロック 8 1 8 において、 T_{XOP} ピリオドは、 $N \times T_u$ と等しく設定されても良い。ここで、 N は整数である。

【 0 0 8 9 】

ブロック 8 2 0 において、モード・コントローラ 4 3 0 及び 4 3 2 はまた、特定の制御メッセージのトランスミッションに関して、処理を無効に（disable）しても良い。幾つかの態様において、同期オペレーション・モードで、所定のタイムスロットの間の $R \times RUM$ の全てがそのタイムスロットに干渉する可能性があることを何らかのノードによりヒア（heard）されなければならないので、例えば $ReqRUM$ のようなステータス更新ピリオド $STUM$ メッセージは、無効にされても良い。例えば、所定のタイムスロットを使用することを望むすべてのノードは、既知の時間（例えば、予約されているタイムスロットの前の指定された数のタイムスロット）において、それらの RUM を送信するように構成されても良い。

【 0 0 9 0 】

$N = 1$ （すなわち、 $T_{XOP} = T_u =$ タイムスロット・サイズ）である場合には、送信ノードは、毎 T_{XOP} の後に、 T_u ピリオドの間、サイレント（silent）になるであろう。この構成は、等しいサイズのタイムスロットの送信及び受信を使用する同期オペレーション・モードのために使用されても良い。ここでは、ノードは、適切な時にリクエスト・メッセージを送信することによって、それがその上で送信又は受信するであろうタイムスロットを選択しても良い。 $N = 1$ とき、複数のノードは既知の継続期間の交互に起こる（alternating）タイムスロットの上で送信又は受信であろうから、資源リリース・メッセージはまた、無効にされても良い。

【 0 0 9 1 】

$N > 1$ （すなわち、 $T_u =$ タイムスロット・サイズ、そして、 $T_{XOP} = N \times T_u$ ）である場合には、 T_{XOP} サイズは、異なるノードについて、及び、異なる送信機会について、異なっても良い。この場合には、毎 T_u の後に、送信ノードは、新しい $R \times RUM$ をリスンするために休止（pause）しても良い。さらに、資源リリース・メッセージは、前にブロックされたノードが資源を使用できるようにするために、 T_{XOP} の終わりに送信されても良い。ここでは、繰り返される T_{XOP} （例えば、資源への繰り返されるアクセス）を望むノードは、再度、資源を使用しようとする前に、一つのタイムスロットを待つように構成されても良い。

【 0 0 9 2 】

送信ノードがより高いプライオリティ（例えば、重みコンポーネント）をもつ RUM を受信するならば、該ノードは、より高いプライオリティのトランスミッションが資源にアクセスするのを可能にするために、そのトランスミッションを中止しても良い。そのような場合には、その送信ノードに関連する受信ノードはもはやデータを受信しないであ

10

20

30

40

50

るうから、該受信ノードは、（例えば、より高いプライオリティをもつ）新しいR x RUMを送信し、そして、それに応じる新しいT x RUMを待っても良い。

【0093】

図8のブロック822及び824により表されるように、非同期オペレーション・モードに切り替える決定がなされるまで、そのセットのノードは、この同期オペレーション・モードで、データを送信及び受信し続けても良い。そのような決定は、例えば、同期オペレーションのために必要なタイミング情報が失われたというモード・コントローラ430及び432による判定に基づいてなされても良い。

【0094】

本明細書の教示は、少なくとも一つの他の無線デバイスと通信するための各種のコンポーネントを使用しているデバイス中に組み込まれても良い。図9は、デバイス間の通信を容易にするために使用されてもよい幾つかのサンプル・コンポーネントを表す。ここでは、第1のデバイス902（例えば、アクセス端末）及び第2のデバイス904（例えば、アクセス・ポイント）は、適当な媒体上で無線通信リンク906を介して通信するように構成される。

【0095】

最初に、デバイス902からデバイス904に（例えば、逆方向リンク）情報を送信することに関係するコンポーネントが述べられるであろう。送信（“TX”）データプロセッサ908は、データバッファ910又は何らかの他の適当なコンポーネントからトラフィック・データ（例えば、データ・パケット）を受信する。送信データプロセッサ908は、選択された符号化及び変調スキームに基づいて各々のデータパケットを処理（例えば、符号化、インターリーブ及びシンボル・マッピング）し、そして、データ・シンボルを提供する。一般に、データ・シンボルは、データのための変調シンボルであり、パイロット・シンボルは、パイロットのための変調シンボルである（それは、ア prioriに知られている）。変調器912は、データ・シンボル、パイロット・シンボル、及び、場合によって逆方向リンクのためのシグナリングを受信し、システムにより指定される変調（例えば、OFDM又は何らかの他の適当な変調）及び/又は他の処理を実行し、そして、出力チップ・ストリームを提供する。送信機（“TMR”）914は、出力チップ・ストリームを処理（例えば、アナログへの変換、フィルタリング及び周波数アップコンバート）し、そして、変調信号を生成する。そして、変調信号は、アンテナ916から送信される。

【0096】

（デバイス904と通信する他のデバイスからの信号とともに）デバイス902により送信される変調信号は、デバイス904のアンテナ918により受信される。受信機（“RCVR”）920は、アンテナ918からの受信信号を処理（例えば、調整（conditions）及びデジタイズ）し、そして、受信サンプルを提供する。復調器（“DEMOD”）922は、受信サンプルを処理（例えば、復調及び検出）し、そして、検出されたデータ・シンボルを提供する。検出されたデータ・シンボルは、（1又は複数の）他のデバイスによりデバイス904に送信されるデータ・シンボルの雑音推定（noisy estimate）であっても良い。受信（“RX”）データプロセッサ924は、検出されたデータ・シンボルを処理（例えば、シンボル・デマッピング、デインターリーブ及び復号化）し、そして、各々の送信デバイス（例えば、デバイス902）に関連する復号化データを提供する。

【0097】

デバイス904からデバイス902に（例えば、順方向リンク）情報を送信することに関係するコンポーネントがこれから述べられるであろう。デバイス904において、トラフィック・データは、データ・シンボルを生成するために、送信（“TX”）データプロセッサ926により処理される。変調器928は、データ・シンボル、パイロット・シンボル、及び、場合によって順方向リンクのためのシグナリングを受信し、変調（例えば、OFDM又は何らかの他の適当な変調）及び/又は他の関係する処理を実行し、そして、出力チップ・ストリームを提供する。そして、出力チップ・ストリームは、送信機（“T

10

20

30

40

50

M T R ”) 9 3 0 により更に調整されて、アンテナ 9 1 8 から送信される。幾つかの実装において、順方向リンクのためのシグナリングは、逆方向リンク上でデバイス 9 0 4 に送信しているすべてのデバイス（例えば、複数の端末）のためのコントローラ 9 3 2 により生成される電力制御コマンド及び（例えば、通信チャンネルに係する）他の情報を含んでも良い。

【 0 0 9 8 】

デバイス 9 0 2 において、デバイス 9 0 4 により送信される変調信号は、アンテナ 9 1 6 により受信され、受信機（“ R C V R ”）9 3 4 により調整及びデジタイズされ、そして、検出データ・シンボルを得るために、復調器（“ D E M O D ”）9 3 6 により処理される。受信（“ R X ”）データプロセッサ 9 3 8 は、検出データ・シンボルを処理し、そして、デバイス 9 0 2 のための復号化データ及び順方向リンク・シグナリングを提供する。コントローラ 9 4 0 は、データ送信を制御するための及びデバイス 9 0 4 への逆方向リンク上の送信電力を制御するための電力制御コマンド及び他の情報を受信する。

10

【 0 0 9 9 】

コントローラ 9 4 0 及び 9 3 2 は、それぞれ、デバイス 9 0 2 及びデバイス 9 0 4 の様々なオペレーションを指示する。例えば、コントローラは、適切なフィルタを判定し、該フィルタに関する情報をレポートし、そして、フィルタを使用して情報を復号化しても良い。データメモリ 9 4 2 及び 9 4 4 は、それぞれ、コントローラ 9 4 0 及び 9 3 2 により使用されるプログラム・コード及びデータを格納しても良い。

20

【 0 1 0 0 】

図 9 はまた、通信コンポーネントが、本明細書で教示されるように、メッセージング・オペレーションを実行する 1 又は複数のコンポーネントを含んでもよいことを示す。例えば、本明細書で教示されるように、メッセージ・コントロール・コンポーネント 9 4 6 は、他のデバイス（例えば、デバイス 9 0 4 ）に対して送信及び受信するために、コントローラ 9 4 0 及び / 又はデバイス 9 0 2 の他のコンポーネントと協調しても良い。同様に、メッセージ・コントローラ・コンポーネント 9 4 8 は、他のデバイス（例えば、デバイス 9 0 2 ）に対して信号を送信及び受信するために、コントローラ 9 3 2 及び / 又はデバイス 9 0 4 の他のコンポーネントと協調しても良い。各々のデバイス 9 0 2 及び 9 0 4 について、説明されたコンポーネントのうちの一つ以上の機能性が単一のコンポーネントにより提供されてもよいことは認識されるべきである。例えば、単一の処理コンポーネントが、メッセージ・コントロール・コンポーネント 9 4 6 及びコントローラ 9 4 0 の機能性を提供しても良いし、また、単一の処理コンポーネントが、メッセージ・コントロール・コンポーネント 9 4 8 及びコントローラ 9 3 2 の機能性を提供しても良い。

30

【 0 1 0 1 】

本明細書の教示は、いろいろな装置（例えば、デバイス）中に組み込まれても良い（例えば、それらの中に実装され又はそれらにより実行されても良い）。例えば、各々のノードは、アクセス・ポイント（“ A P ”）、N o d e B、無線ネットワーク制御装置（“ R N C ”）、e N o d e B、基地局制御装置（“ B S C ”）、無線基地局（Base Transceiver Station）（“ B T S ”）、基地局（“ B S ”）、トランシーバ機能（“ T F ”）、無線ルータ、ラジオトランシーバ、基本サービス・セット（“ B S S ”）、拡張サービス・セット（“ E S S ”）、無線基地局（“ R B ”）又は何らかの他の専門用語として、構成されても良く、あるいは、呼ばれても良い。特定のノードはまた、アクセス端末と呼ばれても良い。アクセス端末はまた、加入者設備、加入者ユニット、モバイル局、リモートステーション、リモート端末、ユーザ端末、ユーザ・エージェント、ユーザデバイス又はユーザ装置として知られていても良い。幾つかの実装において、アクセス端末は、携帯電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（“ S I P ”）電話、ワイヤレスローカルループ（“ W L L ”）局、携帯情報端末（“ P D A ”）、無線接続機能をもつ携帯用デバイス又は無線モデムに接続される何らかの他の適当な処理デバイスを含んでも良い。したがって、本明細書で教示される 1 又は複数の態様は、電話（例えば、携帯電話又は高度自動機能電話）、コンピュータ（例えば、ラップトップ）、携帯型通信デバイス、携帯型コ

40

50

ンピュータ・デバイス（例えば、パーソナル・データ・アシスタント）、エンターテイメント・デバイス（例えば、音楽又はビデオ・デバイス、又は、衛星ラジオ）、グローバル・ポジショニング・システム・デバイス又は無線媒体を介して通信するように構成される任意の他の適当なデバイスに組み込まれても良い。

【0102】

上記のように、幾つかの態様において、無線ノードは、通信システムのためのアクセス・デバイス（例えば、セルラ又はWi-Fiアクセス・ポイント）を含んでも良い。そのようなアクセス・デバイスは、例えば、有線又は無線通信リンクを介して、ネットワーク（例えば、インターネット又はセルラ・ネットワークのようなワイド・エリア・ネットワーク）のための又はそれへの接続性を提供しても良い。したがって、アクセス・デバイスは、他のデバイス（例えば、Wi-Fi局）がネットワーク又は何らかの他の機能性にアクセスするのを可能にしても良い。

10

【0103】

無線ノードは、それゆえ、該無線ノードにより送信される又は該無線ノードにおいて受信されるデータに基づいて諸機能を実行する各種のコンポーネントを含んでも良い。例えば、アクセス・ポイント及びアクセス端末は、信号（例えば、制御及び/又はデータに關係するメッセージ）を送信及び受信するためのアンテナを含んでも良い。アクセス・ポイントはまた、その受信機が複数の無線ノードから受信する又はその送信機が複数の無線ノードに送信するデータ・トラフィック・フローを管理するように構成されるトラフィック・マネージャを含んでも良い。さらに、アクセス端末は、受信されたデータに基づいてインジケーションを出力するように構成されるユーザ・インタフェースを含んでも良い。例えば、本明細書で幾つかの態様において説明（discussed）されるように、そのようなデータは、RUMの発行の後で且つ資源リリース・メッセージの発行の前に、受信されても良い。

20

【0104】

無線デバイスは、任意の適当な無線通信技術に基づくか、さもなければそれをサポートする、1又は複数の無線通信リンクを介して、通信しても良い。例えば、幾つかの態様において、無線デバイスは、ネットワークと関連しても良い。幾つかの態様において、ネットワークは、ローカル・エリア・ネットワーク又はワイド・エリア・ネットワークを含んでも良い。無線デバイスは、いろいろな無線通信技術、プロトコル又は標準（例えばCDMA、TDMA、OFDM、OFDMA、WiMax、及びWi-Fi）の1又は複数、サポートさもなければ使用しても良い。同様に、無線デバイスは、いろいろな対応する変調又は多重化スキームの1又は複数、サポートさもなければ使用しても良い。無線デバイスは、それゆえ、上記又は他の無線通信技術を使用している1又は複数の無線通信リンクを確立し、それを介して通信するための、適切なコンポーネント（例えば、エアー・インタフェース）を含んでも良い。例えば、デバイスは、無線媒体上での通信を容易にする各種のコンポーネント（例えば、信号発生器及び信号プロセッサ）を含んでもよい関連する送信機コンポーネント及び受信機コンポーネント（例えば、送信機408及び414並びに受信機410及び416）をもつ無線トランシーバを含んでも良い。

30

【0105】

本明細書で説明されるコンポーネントは、いろいろな方法で実装されても良い。図10は、受信ノード及び送信ノードの代表例である装置1002及び1004をそれぞれ表し、また、図11は、送信ノード及び受信ノードの代表例である装置1102及び1104を表す。装置1002、1004、1102及び1104は、本明細書で教示されるように、例えば1又は複数の集積回路（例えば、ASIC）により実装される機能を表してもよく又は何らかの他の方法で実装されてもよい、一連の相互に關係のある機能ブロックとして表される。本明細書で説明されるように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他のコンポーネント又はそれらな何らかの組み合わせを含んでも良い。

40

【0106】

装置1002、1004、1102及び1104は、様々な図に関して上で説明された

50

機能の1又は複数を実行してもよい1又は複数のモジュールを含んでも良い。例えば、提供するためのASIC1006は、例えば、本明細書で説明されるようなメッセージ・コントローラ418に対応しても良い。送信するためのASIC1008又は1116は、例えば、本明細書で説明されるような送信機408に対応しても良い。受信するためのASIC1010又は1114は、例えば、本明細書で説明されるような受信機410に対応しても良い。送信モードに切り替えるためのASIC1012又は1120は、例えば、本明細書で説明されるような通信コントローラ424に対応しても良い。非同期モードから同期モードに切り替えるためのASIC1014又は1124は、例えば、本明細書で説明されるようなモード・コントローラ430に対応しても良い。干渉を判定するためのASIC1016は、例えば、本明細書で説明されるような干渉コントローラ422に対応しても良い。受信するためのASIC1018は、例えば、本明細書で説明されるような受信機416に対応しても良い。送信を制限するためのASIC1020は、例えば、本明細書で説明されるような通信コントローラ426に対応しても良い。送信するためのASIC1106は、例えば、本明細書で説明されるような送信機414に対応しても良い。モニタリングするためのASIC1108は、例えば、本明細書で説明されるような受信機416に対応しても良い。送信を制限するかどうか判定するためのASIC1110は、例えば、本明細書で説明されるような通信コントローラ426に対応しても良い。非同期モードから同期モードに切り替えるためのASIC1112は、例えば、本明細書で説明されるようなモード・コントローラ432に対応しても良い。指定された時間を判定するためのASIC1118は、例えば、本明細書で説明されるようなメッセージ・コントローラ418に対応しても良い。送信するかどうか判定するためのASIC1122は、例えば、本明細書で説明されるような通信コントローラ424に対応しても良い。

【0107】

上記したように、幾つかの態様において、これらのコンポーネントは、適当なプロセッサ・コンポーネントを通して実装されても良い。幾つかの態様において、これらのプロセッサ・コンポーネントは、少なくとも部分的に、本明細書で教示される構造を使用して、実装されても良い。幾つかの態様において、プロセッサは、これらのコンポーネントの1又は複数の機能性の一部又は全部を実装するように構成されても良い。幾つかの態様において、破線ボックスで表されるコンポーネントの1又は複数は、オプションである。

【0108】

上記したように、装置1002, 1004, 1102及び1104は、1又は複数の集積回路を含んでも良い。例えば、幾つかの態様において、単一の集積回路が、説明されたコンポーネントの1又は複数の機能性を実装しても良く、一方、他の態様において、二以上の集積回路が、説明されたコンポーネントの1又は複数の機能性を実装しても良い。

【0109】

さらに、図10及び11により表されるコンポーネント及び機能も、本明細書で説明された他のコンポーネント及び機能も、任意の適当な手段を使用して実装されても良い。そのような手段はまた、少なくとも部分的に、本明細書で教示される対応する構造を使用して、実装されても良い。例えば、図10及び11の“ためのASIC (ASIC for)”コンポーネントとともに上で説明されたコンポーネントはまた、同じように指定された「ための手段 (means for)」機能性に対応しても良い。それゆえ、本明細書で教えられるように、幾つかの態様において、そのような手段の1又は複数は、プロセッサ・コンポーネント、集積回路又は他の適当な構造の1又は複数を使用して実装されても良い。

【0110】

また、本明細書で例えば“第1の (first)”、“第2の (second)”、その他のような呼称 (designation) を使用したエレメントへの参照は、一般に、それらのエレメントの量又は順序を制限しないことは理解されるべきである。むしろ、これらの呼称が、二つ以上のエレメント又はエレメントのインスタンスを区別する便利な方法として、本明細書で使用されることがある。それゆえに、第1及び第2のエレメントへの参照は、二つのエレメントだけがそこで使用されてもよいこと或いは第1のエレメントが何らかの方法で第2

10

20

30

40

50

のエレメントに先行しなければならないことを意味するものではない。また、特に明記しない限り、1セットのエレメントは、1又は複数のエレメントを含んでも良い。さらに、説明又はクレームにおいて使用される「A、B又はCのうちの少なくとも一つ(at least one of: A, B, or C)」の形の用語は、「A又はB又はC又はそれらの任意の組み合わせ(A or B or C or any combination thereof)」を意味する。

【0111】

情報及び信号は、いろいろな異なるテクノロジー及びテクニックの任意のものを用いて表現可能であることを、当業者は理解できるであろう。例えば、上記説明の間に参照される、データ、インストラクション、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、及び、チップは、電圧、電流、電磁波、磁場若しくは磁性粒子(magnetic fields or particles)、光場若しくは光学粒子(optical fields or particles)、又はそれらの任意の組み合わせにより表現可能である。

10

【0112】

本明細書で開示される態様に関連して説明される様々な実例となる論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路及びアルゴリズム・ステップのいずれも、電子ハードウェア(例えば、デジタル実装、アナログ実装、又は、二つの組合せ(それは、ソース符号化又は何らかの他の技術を使用して設計されてもよい))、インストラクションを組み込んでいるプログラム又はデザイン・コードの様々な形(それは、便宜のために、本明細書で「ソフトウェア」又は「ソフトウェア・モジュール」と呼ばれることがある)、又は、両方の組み合わせとして実装されても良いことは、当業者は更に認識するであろう。このハードウェア及びソフトウェアの互換性をめいりょうに説明するために、各種の説明的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、及びステップが、一般に、それらの機能性の観点で、前述された。当該の機能性は、システム全体に課される特定のアプリケーション及びデザインの制約に応じて、ハードウェア又はソフトウェアとして実装される。当業者は、説明された機能性を、各々のアプリケーションのためのさまざまな方法で実装しても良いが、当該の実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱をもたらすものとして説明されるべきではない。

20

【0113】

本明細書で開示される態様に関連して説明される様々な実例となる論理ブロック、モジュール及び回路は、集積回路(“IC”)、アクセス端末又はアクセス・ポイントの中で実装され或いはそれにより実行されても良い。ICは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)又は他のプログラマブルロジックデバイス、個別ゲート又はトランジスタロジック、個別のハードウェアコンポーネント、電気コンポーネント、オプティカル・コンポーネント、メカニカル・コンポーネント又は本明細書で説明された機能を実行するようにデザインされた任意のそれらの組み合わせを含んでも良く、また、該ICの内部に、該ICの外部に又は該ICの内部及び外部の両方に存在するコード又はインストラクションを実行しても良い。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであっても良いが、代わりに、プロセッサは、任意の従来プロセッサ、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であっても良い。プロセッサはまた、コンピュータ・デバイスの組み合わせ、例えば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連結する1つ又は複数のマイクロプロセッサ、又は、他のそのような構成、として実装されても良い。

30

40

【0114】

任意の開示されたプロセスにおけるステップの任意の特定の順序又は階層が、サンプル・アプローチの例であるものと理解される。デザイン選択(preferences)に基づいて、該プロセスのステップの該特定の順序又は階層が再構成されても良く、しかし一方、本開示の範囲内のままであることが、理解される。添付の方法クレームは、サンプル順序における様々なステップのエレメントを提示し、また、提示される特定の順序又は階層に制限されることは意図されていない。

50

【 0 1 1 5 】

本明細書で開示された態様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、ハードウェアに直接具体化されても良いし、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具体化されても良いし、又は、それら二つの組み合わせに具体化されても良い。ソフトウェア・モジュール（例えば、実行可能なインストラクション及び関係するデータを含む）及び他のデータは、例えば、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、リムーバブルディスク、CD-ROM又は任意の他の形のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体などのような、データメモリ中に存在しても良い。サンプル記憶媒体は、例えばコンピュータ/プロセッサ（それは、便宜のために、本明細書で“プロセッサ”と呼ばれることがある）（該プロセッサが記憶媒体から情報（例えば、コード）をリードし及び記憶媒体に情報にライトすることができる）などのようなマシンに接続されても良い。サンプル記憶媒体は、プロセッサに一体化されていても良い。プロセッサ及び記憶媒体は、一つのASICの中に存在しても良い。ASICは、ユーザ装置に存在しても良い。代案では、プロセッサ及び記憶媒体は、ユーザ装置の個別のコンポーネントとして存在しても良い。さらに、幾つかの態様において、任意の適当なコンピュータ・プログラム製品は、本開示の態様の1又は複数に関係する（例えば、少なくとも一つのコンピュータにより実行可能な）コードを含んでいるコンピュータ読み取り可能な媒体を含んでも良い。幾つかの態様において、コンピュータ・プログラム製品は、包装材料（packaging materials）を含んでも良い。

10

【 0 1 1 6 】

開示された態様の前の説明は、当業者が本開示を製造又は使用できるようにするために提供される。これらの態様への種々の変形は、当業者には容易に明白になるであろう。また、本明細書で定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の態様に適用されても良い。それゆえ、本開示は、本明細書で示された態様に限定されることが意図されているのではなく、本明細書に開示された原理及び新規な特徴に合致する最も広い範囲を与えられることが意図されている。

20

【 図 1 】

図 1

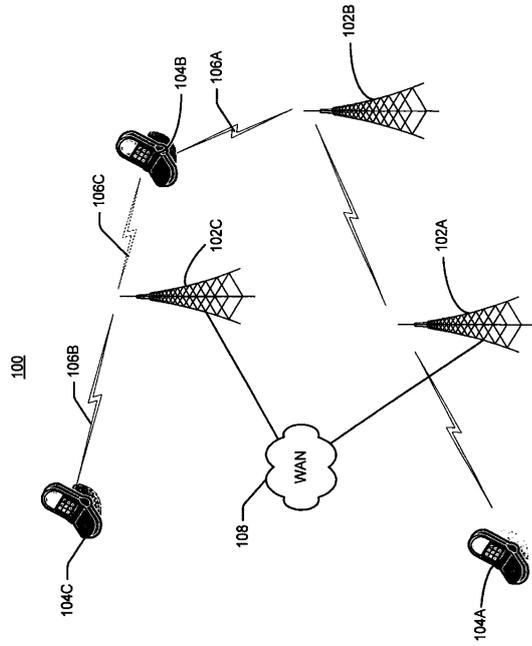


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

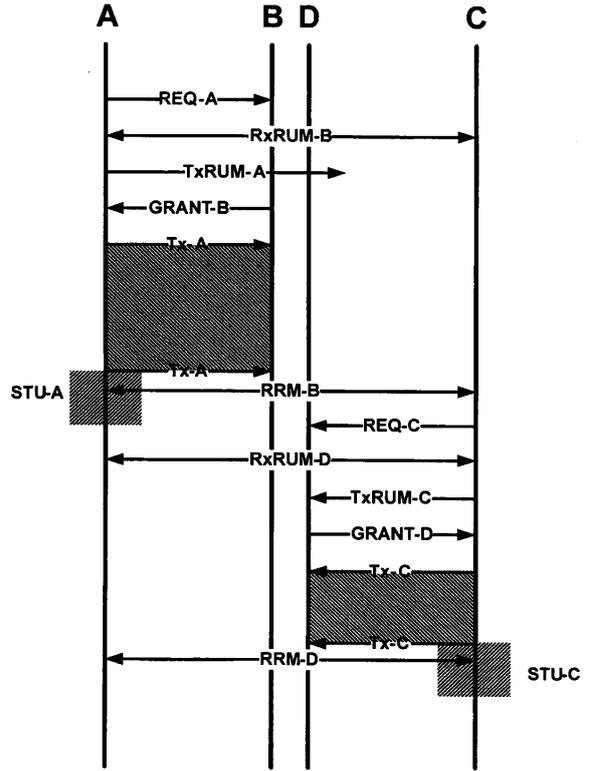


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

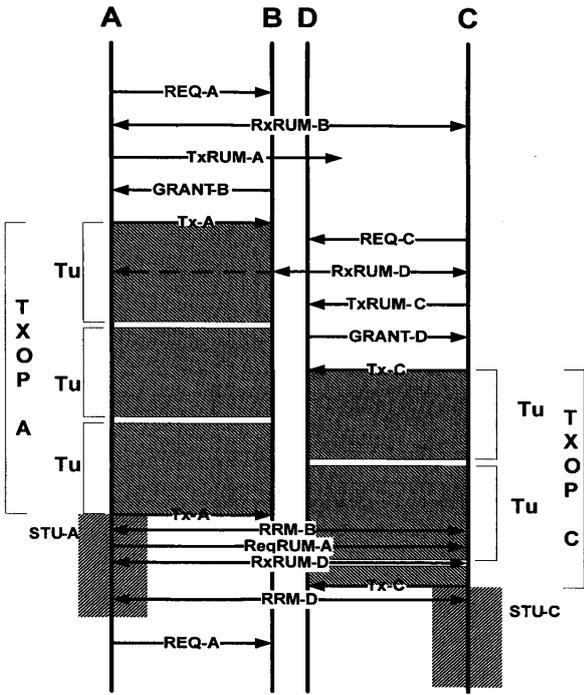


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

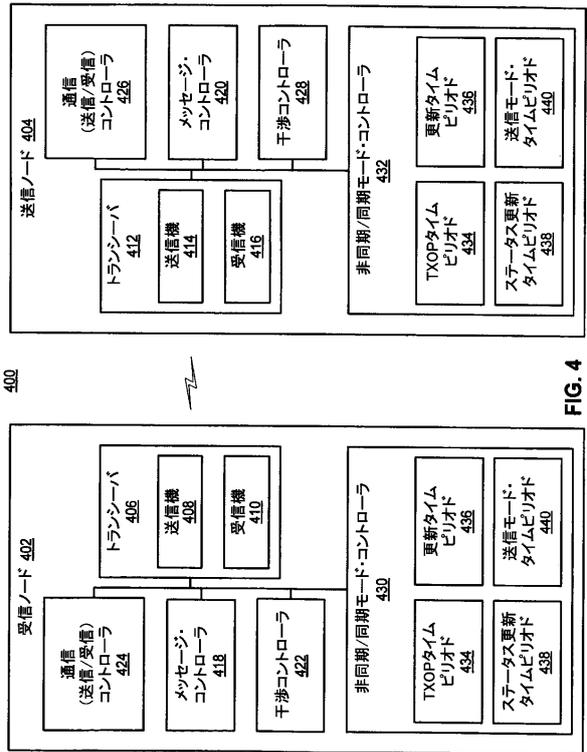
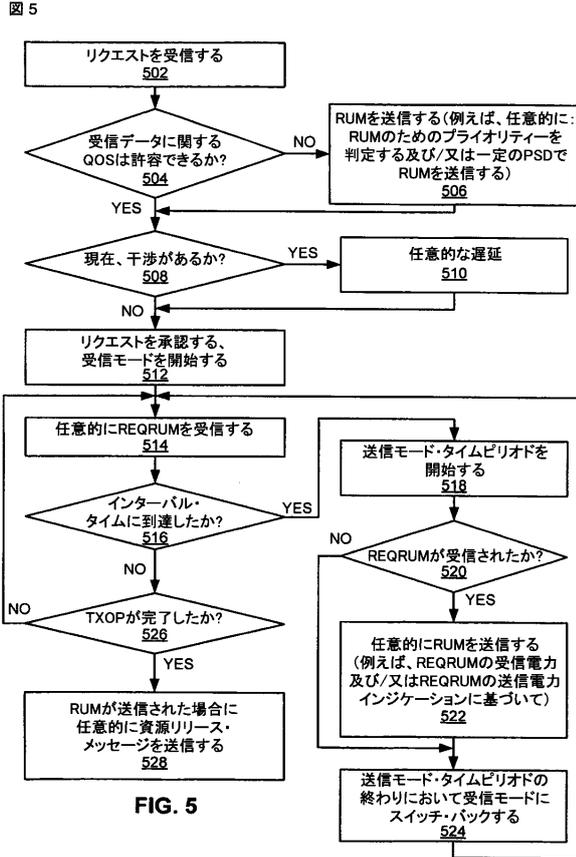
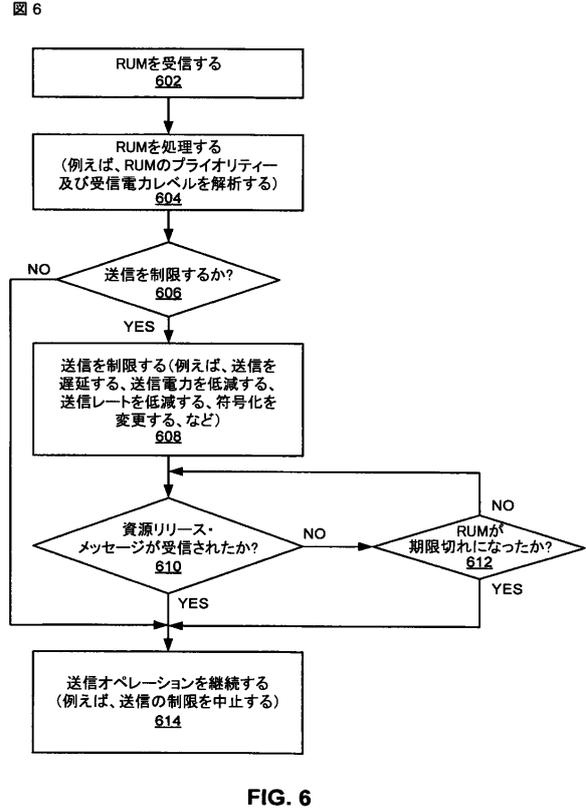


FIG. 4

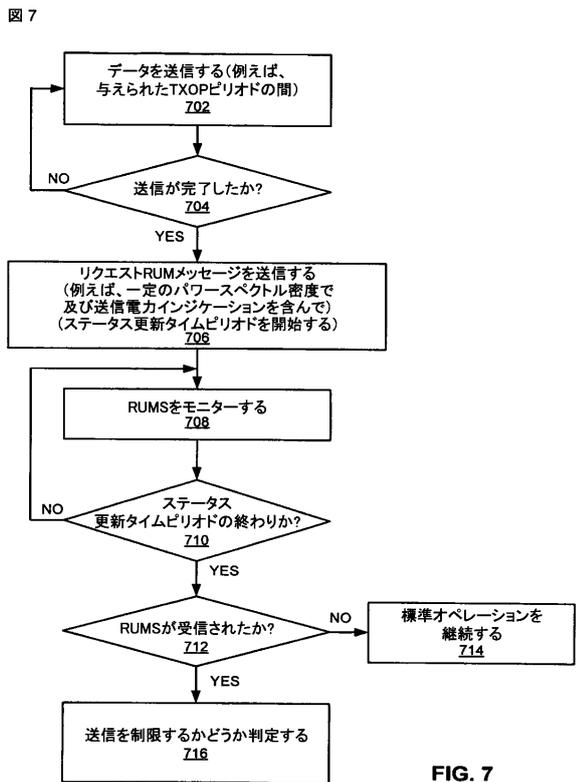
【 図 5 】



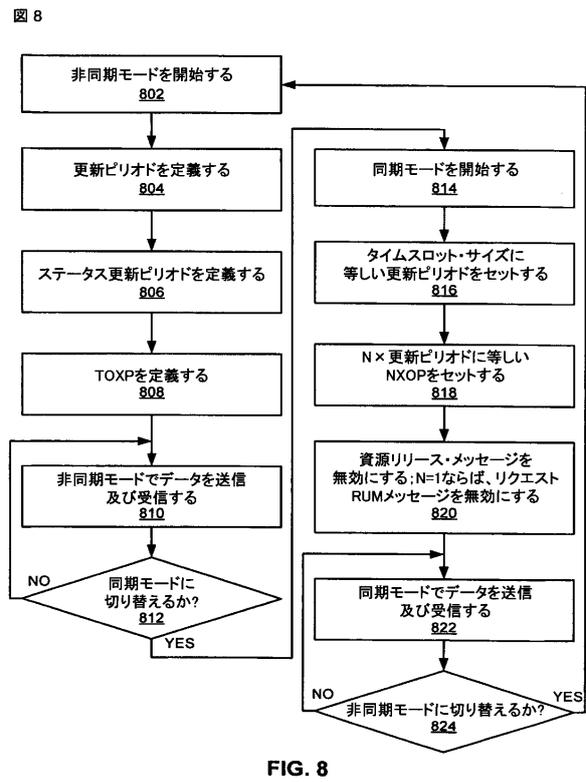
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

図 9

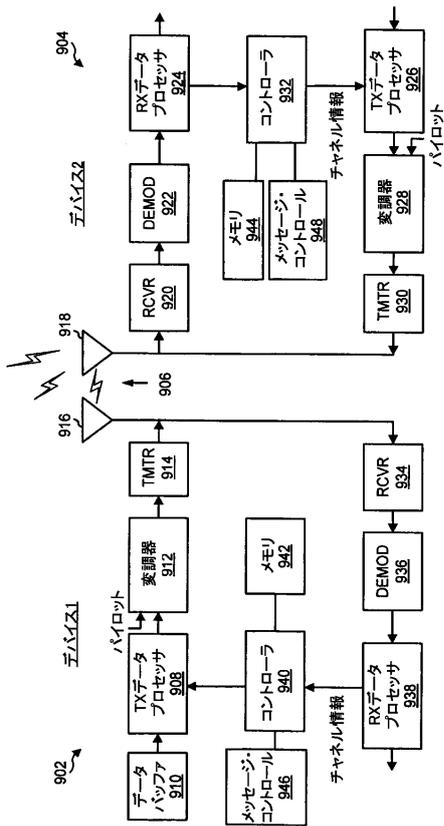


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

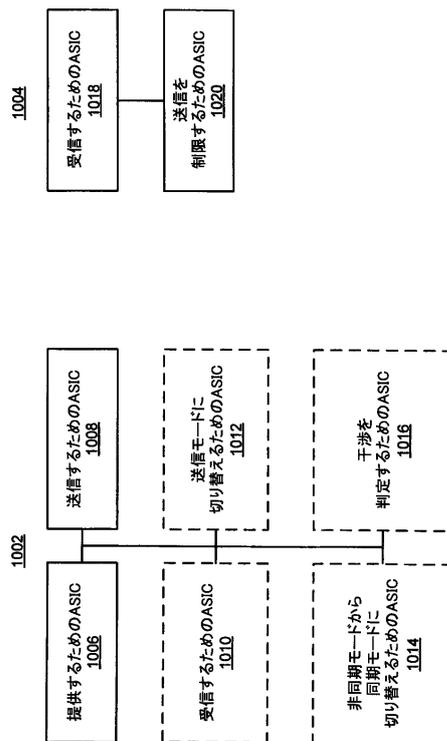


FIG. 10

【 図 11 】

図 11

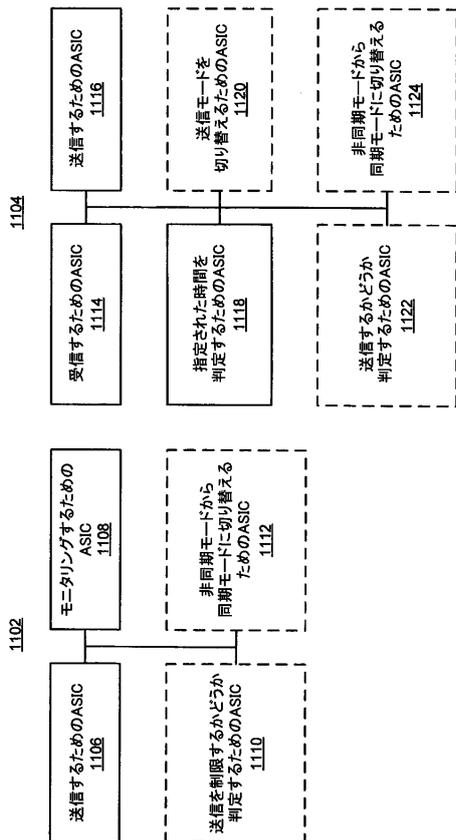


FIG. 11

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月9日(2010.12.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

干渉の低減のためのリクエストを含む第1の干渉管理メッセージを送信することと、
前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第2の干渉管理メ
ッセージを送信することと、

前記第1の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第2の干渉管理メッセー
ジの前記送信に先行する第1のタイムピリオドの間、データを受信することと、

前記第1のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り
替えることと、

第2のタイムピリオドの間に(ここで、該第2のタイムピリオドは、前記定義されたイ
ンターバルの一つで終わる)、他の干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受
信することと、

前記第2のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、前記
他の干渉管理メッセージを送信することを含む無線通信の方法。

【請求項2】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に関係する請求項1の方法。

【請求項3】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れにな
る請求項1の方法。

【請求項4】

前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、
干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの
送信を無効にすることによって、

非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えること
を更に含む請求項1の方法。

【請求項5】

送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定することを更に含む
請求項4の方法。

【請求項6】

第1のノードが、前記第1及び第2の干渉メッセージを送信し、

前記方法は、

前記第1のノードへ送信することを望む第2のノードからリクエストを受信することと

、
前記第1のノードにおいて干渉を判定することと、

前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承認するメッセージの送
信を遅延させることを更に含む請求項1の方法。

【請求項7】

前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信が遅延される請
求項6の方法。

【請求項8】

前記第1の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される請求項1
の方法。

【請求項9】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含む請求項 1 の方法。

【請求項 1 0】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供するように構成されたメッセージ・コントローラと、

前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを送信するように構成された送信機と、

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するように構成された受信機と、

前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるように構成された通信コントローラと

を含み、

前記受信機は、第 2 のタイムピリオドの間に、他の干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように更に構成され、

ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、

前記送信機は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、前記他の干渉管理メッセージを送信するように更に構成された無線通信のための装置。

【請求項 1 1】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する請求項 1 0 の装置。

【請求項 1 2】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる請求項 1 0 の装置。

【請求項 1 3】

前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、

非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるように構成されたモード・コントローラを更に含む請求項 1 0 の装置。

【請求項 1 4】

前記モード・コントローラは、送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定するように更に構成された請求項 1 3 の装置。

【請求項 1 5】

第 1 のノードが、前記第 1 及び第 2 の干渉メッセージを送信し、

前記装置は、前記第 1 のノードへ送信することを望む第 2 のノードからリクエストを受信するように構成された受信機を更に含み、

前記装置は、前記第 1 のノードにおいて干渉を判定するように構成された干渉コントローラを更に含み、

前記メッセージ・コントローラは、前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承認するメッセージの送信を遅延させることを更に構成された請求項 1 0 の装置。

【請求項 1 6】

前記メッセージ・コントローラは、前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信を遅延させるように更に構成された請求項 1 5 の装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される請求項 1 0 の装置。

【請求項 18】

前記第1の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティー・インジケーションを更に含む請求項10の装置。

【請求項 19】

干渉の低減のためのリクエストを含む第1の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第2の干渉管理メッセージとを提供するための手段と、

前記第1の干渉管理メッセージ及び第2の干渉管理メッセージを送信するための手段と

前記第1の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第2の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第1のタイムピリオドの間、データを受信するための手段と、

前記第1のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるための手段とをを含み、

前記受信するための手段は、第2のタイムピリオドの間に、他の干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように構成され、

ここで、前記第2のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、

前記送信するための手段は、前記第2のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、前記他の干渉管理メッセージを送信するように構成された無線通信のための装置。

【請求項 20】

前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する請求項19の装置。

【請求項 21】

前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる請求項19の装置。

【請求項 22】

前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、

干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、

非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるための手段を更に含む請求項19の装置。

【請求項 23】

前記非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるための手段は、送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定するように更に構成された請求項22の装置。

【請求項 24】

第1のノードが、前記第1及び第2の干渉メッセージを送信し、

前記装置は、前記第1のノードへ送信することを望む第2のノードからリクエストを受信するための手段を更に含み、

前記装置は、前記第1のノードにおいて干渉を判定するための手段を更に含み、

前記提供するための手段は、前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承認するメッセージの送信を遅延させることを更に構成された請求項19の装置。

【請求項 25】

前記提供するための手段は、前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信を遅延させるように更に構成された請求項24の装置。

【請求項 26】

前記第1の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される請求項19の装置。

【請求項 27】

前記第1の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレ

ベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含む請求項 19 の装置。

【請求項 28】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項における前記ステップを実行可能なコードを含む無線通信のためのコンピュータ読み取り可能な媒体を含むコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 29】

アンテナと、

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供するように構成されたメッセージ・コントローラと、

前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを、前記アンテナを介して送信するように構成された送信機と、

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するように構成された受信機と、

前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるように構成された通信コントローラとを含み、

前記受信機は、第 2 のタイムピリオドの間に、他の干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように更に構成され、

ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、

前記送信機は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、前記他の干渉管理メッセージを送信するように更に構成されたアクセス・ポイント。

【請求項 30】

干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供するように構成されたメッセージ・コントローラと、

前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを、送信するように構成された送信機と、

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するように構成された受信機と、

前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるように構成された通信コントローラと、

前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後で且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信の前に受信されたデータに基づいてインジケーションを出力するように構成されたユーザ・インタフェースとを含み、

前記受信機は、第 2 のタイムピリオドの間に、他の干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように更に構成され、

ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、

前記送信機は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、前記他の干渉管理メッセージを送信するように更に構成されたアクセス端末。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0116

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0116】

開示された態様の前の説明は、当業者が本開示を製造又は使用できるようにするために

提供される。これらの態様への種々の変形は、当業者には容易に明白になるであろう。また、本明細書で定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の態様に適用されても良い。それゆえ、本開示は、本明細書で示された態様に限定されることが意図されているのではなく、本明細書に開示された原理及び新規な特徴に合致する最も広い範囲を与えられることが意図されている。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] 干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージを送信することと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージを送信することを含む無線通信の方法。

[2] 前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する [1] の方法。

[3] 前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる [1] の方法。

[4] 前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信することと、前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えることを更に含む [1] 方法。

[5] 第 2 のタイムピリオドの間に（ここで、該第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わる）、干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信することと、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、第 2 の干渉管理メッセージを送信することを更に含む [4] の方法。

[6] 前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えることを更に含む [4] の方法。

[7] 送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定することを更に含む [6] の方法。

[8] 第 1 のノードが、前記第 1 及び第 2 の干渉メッセージを送信し、前記方法は、前記第 1 のノードへ送信することを望む第 2 のノードからリクエストを受信することと、前記第 1 のノードにおいて干渉を判定することと、前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承諾するメッセージの送信を遅延させることを更に含む [1] の方法。

[9] 前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信が遅延される [8] の方法。

[10] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される [1] の方法。

[11] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティー・インジケーションを更に含む [1] の方法。

[12] 干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供するように構成されたメッセージ・コントローラと、前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを送信するように構成された送信機とを含む無線通信のための装置。

[13] 前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する [12] の装置。

[14] 前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる [12] の装置。

[15] 前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するように構成された受信機と、前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて

送信モードに切り替えるように構成された通信コントローラとを更に含む [1 2] の装置。

[1 6] 前記受信機は、第 2 のタイムピリオドの間に、干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように更に構成され、ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、前記送信機は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、第 2 の干渉管理メッセージを送信するように更に構成された [1 5] の装置。

[1 7] 前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるように構成されたモード・コントローラを更に含む [1 5] の装置。

[1 8] 前記モード・コントローラは、送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定するように更に構成された [1 7] の装置。

[1 9] 第 1 のノードが、前記第 1 及び第 2 の干渉メッセージを送信し、前記装置は、前記第 1 のノードへ送信することを望む第 2 のノードからリクエストを受信するように構成された受信機を更に含み、前記装置は、前記第 1 のノードにおいて干渉を判定するように構成された干渉コントローラを更に含み、前記メッセージ・コントローラは、前記判定された干渉に基づいて、前記受信されたリクエストを承諾するメッセージの送信を遅延させることを更に構成された [1 2] の装置。

[2 0] 前記メッセージ・コントローラは、前記モニターされた干渉が閾値干渉レベル以上である場合に、前記送信を遅延させるように更に構成された [1 9] の装置。

[2 1] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信される [1 2] の装置。

[2 2] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、データの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティー・インジケーションを更に含む [1 2] の装置。

[2 3] 干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージとを提供するための手段と、前記第 1 の干渉管理メッセージ及び第 2 の干渉管理メッセージを送信するための手段とを含む無線通信のための装置。

[2 4] 前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する [2 3] の装置。

[2 5] 前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになる [2 3] の装置。

[2 6] 前記第 1 の干渉管理メッセージの前記送信の後に続き且つ前記第 2 の干渉管理メッセージの前記送信に先行する第 1 のタイムピリオドの間、データを受信するための手段と、前記第 1 のタイムピリオドの間の定義された各インターバルにおいて送信モードに切り替えるための手段とを更に含む [2 3] の装置。

[2 7] 前記受信するための手段は、第 2 のタイムピリオドの間に、干渉管理メッセージを送信するためのリクエストを受信するように構成され、ここで、前記第 2 のタイムピリオドは、前記定義されたインターバルの一つで終わるものであり、前記送信するための手段は、前記第 2 のタイムピリオドの終わりにおける前記送信モードへの切り替えの間に、第 2 の干渉管理メッセージを送信するように構成された [2 6] の装置。

[2 8] 前記定義されたインターバルをタイムスロット・サイズと等しく設定することと、干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す干渉管理メッセージの送信を無効にすることによって、非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるための手段を更に含む [2 6] の装置。

[2 9] 前記非同期方法オペレーション・モードから同期オペレーション・モードへ切り替えるための手段は、送信機会のタイムピリオドをタイムスロット・サイズと等しく設定するように更に構成された [2 8] の装置。

[3 0] 第 1 の ノード が、前記 第 1 及 び 第 2 の 干 渉 メッセージ を 送 信 し、前記 装 置 は、前記 第 1 の ノード へ 送 信 す る こ と を 望 む 第 2 の ノード か ら リクエ ス ト を 受 信 す る た め の 手 段 を 更 に 含 み、前記 装 置 は、前記 第 1 の ノード に お い て 干 渉 を 判 定 す る た め の 手 段 を 更 に 含 み、前記 提 供 す る た め の 手 段 は、前記 判 定 さ れ た 干 渉 に 基 づ い て、前記 受 信 さ れ た リクエ ス ト を 承 諾 す る メッセージ の 送 信 を 遅 延 さ せ る こ と を 更 に 構 成 さ れ た [2 3] の 装 置。

[3 1] 前記 提 供 す る た め の 手 段 は、前記 モニター さ れ た 干 渉 が 閾 値 干 渉 レベル 以 上 で あ る 場 合 に、前記 送 信 を 遅 延 さ せ る よ う に 更 に 構 成 さ れ た [3 0] の 装 置。

[3 2] 前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ は、一 定 の パワースペクトル 密 度 で 送 信 さ れ る [2 3] の 装 置。

[3 3] 前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ は、デー タ の 受 信 に 関 連 す る ディスアドバンテージ の レベル を 示 す プライオリティー・インジケーション を 更 に 含 む [2 3] の 装 置。

[3 4] 無 線 通 信 の た め の コンピュータ・プログラム 製 品 に お い て、干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト を 含 む 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ を 送 信 す る こ と と、前記 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト が ターミネート さ れ る こ と を 示 す 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ を 送 信 す る こ と を 実 行 可 能 な コード を 含 む コンピュータ 読 み 取 り 可 能 な 媒 体 を 含 む コンピュータ・プログラム 製 品。

[3 5] アンテナ と、干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト を 含 む 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ と、前記 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト が ターミネート さ れ る こ と を 示 す 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ と を 提 供 す る よ う に 構 成 さ れ た メッセージ・コントローラ と、前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ 及 び 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ を、前記 アンテナ を 介 し て 送 信 す る よ う に 構 成 さ れ た 送 信 機 と を 含 む アクセス・ポイント。

[3 6] 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト を 含 む 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ と、前記 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト が ターミネート さ れ る こ と を 示 す 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ と を 提 供 す る よ う に 構 成 さ れ た メッセージ・コントローラ と、前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ 及 び 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ を、送 信 す る よ う に 構 成 さ れ た 送 信 機 と、前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ の 前記 送 信 の 後 で 且 つ 前記 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ の 前記 送 信 の 前 に 受 信 さ れ た データ に 基 づ い て インジケーション を 出 力 す る よ う に 構 成 さ れ た ユーザ・インタフェース と を 含 む アクセス 端 末。

[3 7] 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト を 含 む 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ を 受 信 す る こ と と、前記 リクエ ス ト に 応 答 し て 送 信 を 制 限 す る こ と と、前記 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト が ターミネート さ れ る こ と を 示 す 第 2 の 干 渉 管 理 メッセージ を 受 信 す る こ と を 含 む 無 線 通 信 の 方 法。

[3 8] 前記 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト は、不 特 定 の 期 間 に 関 係 す る [3 7] の 方 法。

[3 9] 前記 干 渉 の 低 減 の た め の リクエ ス ト は、定 義 さ れ た タイムピリオド の 後、期 限 切 れ に な り、前記 方 法 は、前記 リクエ ス ト の 前記 期 限 切 れ に 応 答 し て、前記 送 信 の 制 限 を 中 止 す る こ と を 更 に 含 む [3 7] の 方 法。

[4 0] 前記 送 信 の 制 限 は、送 信 を 控 え る こ と、送 信 電 力 を 低 減 す る こ と、デー タ 送 信 レー ト を 低 減 す る こ と、符 号 化 スキーム を 修 正 す る こ と 又 は 他 の 資 源 の 上 で 送 信 す る こ と の う ち の 少 な く と も 一 つ を 含 む [3 7] の 方 法。

[4 1] 前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ (該 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ は、一 定 の パワースペクトル 密 度 で 送 信 さ れ た も の で あ り) に 関 連 す る 受 信 電 力 レベル を 判 定 す る こ と と、前記 一 定 の パワースペクトル 密 度 及 び 前記 受 信 電 力 レベル に 基 づ い て、前記 送 信 を 制 限 す る べ き か だ う か 判 定 す る こ と を 更 に 含 む [3 7] の 方 法。

[4 2] 前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ は、前記 第 1 の 干 渉 管 理 メッセージ を 送 信 し た ノード に お け る データ の 受 信 に 関 連 す る ディスアドバンテージ の レベル を 示 す プライオリティー・インジケーション を 更 に 含 み、前記 方 法 は、前記 プライオリティー・インジケーション に 基 づ い て、前記 送 信 を 制 限 す る べ き か だ う か 判 定 す る こ と を 更 に 含 む [3 7] の 方 法。

[4 3] 干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージを受信するように構成された受信機と、前記リクエストに応答して送信を制限する通信コントローラとを含む無線通信のための装置。

[4 4] 前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する [4 3] の装置。

[4 5] 前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになり、前記通信コントローラは、前記リクエストの前記期限切れに反応して、前記送信の制限を中止するように更に構成された [4 3] の装置。

[4 6] 前記送信の制限は、送信を控えること、送信電力を低減すること、データ送信レートを低減すること、符号化スキームを修正すること又は他の資源の上で送信することのうちの少なくとも一つを含む [4 3] の装置。

[4 7] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信されたものであり、前記受信機は、前記第 1 の干渉管理メッセージに関連する受信電力レベルを判定するように更に構成され、前記通信コントローラは、前記一定のパワースペクトル密度及び前記受信電力レベルに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように更に構成された [4 3] の装置。

[4 8] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、前記第 1 の干渉管理メッセージを送信したノードにおけるデータの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含み、前記通信コントローラは、前記プライオリティ・インジケーションに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように更に構成された [4 3] の装置。

[4 9] 干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージを受信するための手段と、前記リクエストに反応して送信を制限するための手段とを含む無線通信のための装置。

[5 0] 前記干渉の低減のためのリクエストは、不特定の期間に係する [4 9] の装置。

[5 1] 前記干渉の低減のためのリクエストは、定義されたタイムピリオドの後、期限切れになり、前記制限するための手段は、前記リクエストの前記期限切れに反応して、前記送信の制限を中止するように構成された [4 9] の装置。

[5 2] 前記送信の制限は、送信を控えること、送信電力を低減すること、データ送信レートを低減すること、符号化スキームを修正すること又は他の資源の上で送信することのうちの少なくとも一つを含む [4 9] の装置。

[5 3] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、一定のパワースペクトル密度で送信されたものであり、前記受信するための手段は、前記第 1 の干渉管理メッセージに関連する受信電力レベルを判定するように構成され、前記制限するための手段は、前記一定のパワースペクトル密度及び前記受信電力レベルに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように構成された [4 9] の装置。

[5 4] 前記第 1 の干渉管理メッセージは、前記第 1 の干渉管理メッセージを送信したノードにおけるデータの受信に関連するディスアドバンテージのレベルを示すプライオリティ・インジケーションを更に含み、前記制限するための手段は、前記プライオリティ・インジケーションに基づいて、前記送信を制限するべきかどうか判定するように構成された [4 9] の装置。

[5 5] 無線通信のためのコンピュータ・プログラム製品において、干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージを受信することと、前記リクエストに反応して送信を制限することと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第 2 の干渉管理メッセージを受信することを実行可能なコードを含むコンピュータ読み取り可能な媒体を含むコンピュータ・プログラム製品。

[5 6] アンテナと、干渉の低減のためのリクエストを含む第 1 の干渉管理メッセージ

と、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第2の干渉管理メッセージとを、前記アンテナを介して受信するように構成された受信機と、前記リクエストに回答して送信を制限するように構成された通信コントローラとを含むアクセス・ポイント。

[57] 干渉の低減のためのリクエストを含む第1の干渉管理メッセージと、前記干渉の低減のためのリクエストがターミネートされることを示す第2の干渉管理メッセージとを受信するように構成された受信機と、前記リクエストに回答して送信を制限するように構成された通信コントローラと、前記受信機を介して受信されたデータに基づいてインジケーションを出力するように構成されたユーザ・インタフェースとを含むアクセス端末。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/059593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W72/08		
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) H04W		
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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN 2003, - & JP 2003 008587 A (SONY CORP), 10 January 2003 (2003-01-10)	1-4, 12-15, 23-26, 34-39, 43-45, 49-51, 55-57
Y	the whole document	5-11, 16-22, 27-33, 40-42, 46-48, 52-54
----- /-----		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 May 2009		Date of mailing of the international search report 20/05/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 940-2040, Fax: (+31-70) 940-9016		Authorized officer Gavin Alarcon, Oscar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2008/059593

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/021784 A (QUALCOMM INC [US]; NANDA SANJIV [US]; SAMPATH ASHWIN [US]) 21 February 2008 (2008-02-21) paragraph [0044] - paragraph [0146] paragraph [0126] figures 1-19	5-9, 16-20, 27-31
Y	US 2007/105574 A1 (GUPTA RAJARSHI [US] ET AL) 10 May 2007 (2007-05-10) cited in the application the whole document	10, 11, 21, 22, 32, 33, 40-42, 46-48, 52-54
A	US 2008/008147 A1 (NAKAYAMA SATOSHI [JP]) 10 January 2008 (2008-01-10) figures 1-16 paragraph [0002] - paragraph [0033] paragraph [0051] - paragraph [0190]	1, 12, 23, 34-37, 43, 49, 55-57

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/059593**Box No. 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 No. 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 additional fees.
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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2008 /059593

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1-5,12-16,23-27,34-39,43-45,49-51,55-57

directed to receiving, during a second period of time, a request to transmit an interference management message, wherein the second period of time ends at one of the defined intervals; and transmitting a second interference management message during a switch to the transmitting mode at the end of the second period of time.

2. claims: 6-7,17-18,28-29

directed to switching from an asynchronous mode of operation to a synchronous mode of operation by setting the defined intervals equal to a timeslot size; and disabling transmission of interference management messages that indicate that a request for reduction in interference is terminated

3. claims: 8-9,19-20,30-31

directed to a first node receiving a request from a second node that wishes to transmit to the first node; determining interference at the first node; and delaying, based on the determined interference, transmission of a message that grants the received request

4. claims: 10,21,32,41,47,53

directed to determining a received power level associated with the first interference management message, wherein the first interference management message was transmitted at a constant power spectral density; and determining whether to limit the transmission based on the constant power spectral density and the received power level.

5. claims: 11,22,33,42,48,54

directed to the first interference management message further comprising a priority indication indicative of a level of disadvantage associated with reception of data at a node that transmitted the first interference management message, and determining whether to limit the transmission based on the priority indication.

6. claims: 40,46,52

International Application No. PCT/US2008 /059593

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

directed to the the limitation of transmission comprising at least one of [...] reducing transmit power, reducing data transmission rate, modifying a coding scheme, or transmitting on another resource.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/059593

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003008587 A	10-01-2003	NONE	
WO 2008021784 A	21-02-2008	WO 2008021785 A1 WO 2008021786 A1 WO 2008021787 A1 WO 2008021790 A1	21-02-2008 21-02-2008 21-02-2008 21-02-2008
US 2007105574 A1	10-05-2007	NONE	
US 2008008147 A1	10-01-2008	JP 2008017325 A	24-01-2008

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(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 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100101812

弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144

弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933

弁理士 山下 元

(72)発明者 グブタ、ラジャルシ

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 5775

Fターム(参考) 5K067 AA03 CC04 DD48 EE02 EE10 EE16 HH22