(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2009-540772
(P2009-540772A)
(43)公表日　平成21年11月19日(2009.11.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04W 72/04	(2009.01)	H04Q	7/00	543	5K067
H04W 4/06	(2009.01)	H04Q	7/00	120	
H04W 84/12	(2009.01)	H04Q	7/00	546	
		H04Q	7/00	630	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 28 頁）

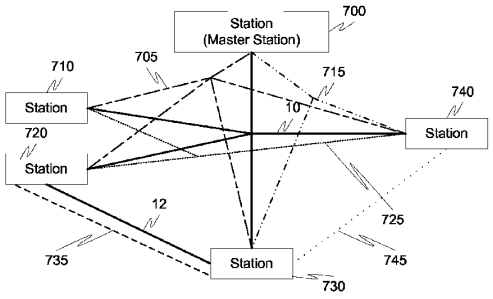
(21)出願番号　特願2009-515623 (P2009-515623)
(86)(22)出願日　平成19年6月13日 (2007.6.13)
(85)翻訳文提出日　平成20年12月12日 (2008.12.12)
(86)国際出願番号　PCT/US2007/071078
(87)国際公開番号　WO2007/146982
(87)国際公開日　平成19年12月21日 (2007.12.21)
(31)優先権主張番号　60/815,555
(32)優先日　平成18年6月13日 (2006.6.13)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　500167917
アウェア，　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　マサチューセッツ　０１７３０，　ベッドフォード，　ミドルセックス　ターンパイク　４０
(74)代理人　100092956
弁理士　古谷　栄男
(74)代理人　100101018
弁理士　松下　正
(74)代理人　100120824
弁理士　鶴本　祥文
(72)発明者　マルコス・シー・ツァネス
アメリカ合衆国，カリフォルニア州　９４５６３，オリンダ，ラ　エスパイラル　１２１

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ポイントツーポイント通信およびポイントツーマルチポイント通信

(57)【要約】
有線および／または無線ＬＡＮ等のネットワークは、ポイントツーポイントおよびポイントツーマルチポイント接続の両方をもつよう構成される。ネットワーク内の複数のステーション（またはモデム、またはトランシーバ）間で情報を通信するにはポイントツーマルチポイント接続を利用し、一方、ネットワーク内の二つのステーション間だけで情報を通信するにはポイントツーポイント接続を利用して、例えば、これら二つのステーション間の性能（レート／到達距離／ＢＥＲ／待ち時間等）を最大化する。マスターステーションは、様々なポイントツーマルチポイントおよびポイントツーポイント接続に一つ以上の周波数帯を割当てる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも一つのポイントツーマルチポイント接続と並行して動作する少なくとも一つのポイントツーポイント接続を含むネットワークを構成することを含む方法。
【請求項２】
一つ以上の周波数帯を割当てることをさらに含む請求項１の方法。
【請求項３】
少なくとも二つの周波数帯が、異なる種類の媒体と関係付けられる請求項１の方法。
【請求項４】
前記ポイントツーポイント接続は、第１の種類の物理媒体と関係付けられ、前記ポイントツーマルチポイント接続は第２の異なる種類の物理媒体と関係付けられる請求項１の方法。
【請求項５】
前記ポイントツーポイント接続は、第１の種類の物理媒体と関係付けられ、前記ポイントツーマルチポイント接続は第２の種類の物理媒体と関係付けられる請求項１の方法。
【請求項６】
前記ポイントツーポイント接続および前記ポイントツーマルチポイント接続は、同じ種類の物理媒体と関係付けられる請求項１の方法。
【請求項７】
前記物理媒体の種類は、同軸ケーブル、ツイストペア、電力線、無線、電話、光ファイバ、イーサネット（商標）ケーブルおよび空気の内の一つである請求項３～６の何れかの方法。
【請求項８】
異種媒体上の周波数帯の内の少なくとも二つが、少なくとも部分的に重なり合っている請求項１の方法。
【請求項９】
異なる周波数帯が異なるタイムスロットに割当てられている請求項１の方法。
【請求項１０】
同一周波数帯が同一タイムスロットで用いられる請求項１の方法。
【請求項１１】
同一周波数帯が、異なる物理媒体上の同一タイムスロットで用いられる請求項１の方法。
【請求項１２】
同一周波数帯が、異なる接続形式の異なる物理媒体上の同一タイムスロットで用いられる請求項１の方法。
【請求項１３】
同一周波数帯が同一タイムスロットで用いられ、異なる接続形式の異なる物理媒体に割当てられる請求項１の方法。
【請求項１４】
ステーションが、前記ポイントツーマルチポイント接続および前記ポイントツーポイント接続に接続される請求項１の方法。
【請求項１５】
マスターステーションは、周波数帯、タイムスロット、アプリケーション、帯域幅要件、物理媒体種類および情報形式の内の一つ以上に基づいて前記ネットワークを構成する請求項１の方法。
【請求項１６】
前記情報形式は、データ、音声、マルチメディアおよびビデオの内の一つ以上である請求項１５の方法。
【請求項１７】
三つ以上のステーション間の少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続、

および二つのステーション間の少なくとも一つのポイントツーポイント通信接続を含む複数のステーションを備えるネットワークであって、前記ポイントツーポイント通信接続および前記ポイントツーマルチポイント通信接続は、ともに同時に前記ネットワーク上で動作するネットワーク。

【請求項１８】

ポイントツーマルチポイント通信接続内部で相互接続されて通信する三つ以上のステーション；および、

ポイントツーポイント通信接続により内部で相互接続されて通信する二つのステーション、

を含む複数のステーションを備えるネットワークであって、前記通信は同時に行われるネットワーク。

【請求項１９】

複数のステーションを備えるネットワークであって、三つ以上のステーションがポイントツーマルチポイント通信接続上で通信し、他の二つのステーションがポイントツーポイント通信接続上で通信するネットワーク。

【請求項２０】

複数のステーションを備えるネットワークであって、複数のステーションの内の三つ以上がポイントツーマルチポイント通信接続上で通信し、複数のステーションの内の二つがポイントツーポイント通信接続上で通信するネットワーク。

【請求項２１】

通信ネットワークであって、ポイントツーマルチポイント接続と同時に動作するポイントツーポイント接続を備える通信ネットワーク。

【請求項２２】

前記ポイントツーマルチポイント接続は複数のステーション間にある請求項２１のネットワーク。

【請求項２３】

ステーションの内の一つはマスターステーションである請求項２２のネットワーク。

【請求項２４】

複数のマスターステーションがある請求項２２のネットワーク。

【請求項２５】

前記ポイントツーポイント接続は、第１の種類の物理媒体上にあり、前記ポイントツーマルチポイント接続は第２の種類の物理媒体上にある請求項２１のネットワーク。

【請求項２６】

前記ポイントツーポイント接続および前記ポイントツーマルチポイント接続は、同じ種類の物理媒体上にある請求項２１のネットワーク。

【請求項２７】

ネットワークであって、三つ以上のステーション間の少なくとも一つのポイントツーマルチポイント（ＰｔＭ）通信接続、および二つのステーション間の少なくとも一つのポイントツーポイント（ＰｔＰ）通信接続を備えることができる複数のステーションを含み、前記少なくとも一つのＰｔＭ接続および少なくとも一つのＰｔＰ接続を同時に動作可能とするネットワーク。

【請求項２８】

前記少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続は、第１周波数帯を使用し、前記少なくとも一つのポイントツーポイント通信接続は、第２周波数帯を使用する請求項２７のネットワーク。

【請求項２９】

マスターステーションは、前記ポイントツーポイントおよびポイントツーマルチポイント通信接続を管理する請求項２７のネットワーク。

【請求項３０】

マスターステーションは、少なくとも一つのポイントツーポイントステーション通信接

続または少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続の周波数帯を割当てる請求項２７のネットワーク。
【請求項３１】
ポイントツーマルチポイント通信接続を用いて前記ステーション間の管理情報を伝送する請求項３０のネットワーク。
【請求項３２】
前記第１ＰｔＭ通信接続が無効にされ、前記第１周波数帯が、別のＰｔＭまたはＰｔＰ通信接続に再割当てされる請求項３１のネットワーク。
【請求項３３】
前記第１のＰｔＰ通信接続が無効にされ、前記第２周波数帯が、別のＰｔＭまたはＰｔＰ通信接続に再割当てされる請求項２８のネットワーク。
【請求項３４】
複数のステーションを含むネットワークにおける方法であって：
第１期間の間は、第１周波数帯を第１ＰｔＰ通信接続に割当てること；
前記第１ＰｔＰ接続を無効にすること；および
第２期間の間は、前記第１周波数帯を別のＰｔＰまたはＰｔＭ通信接続に再割当てすることを含む方法。
【請求項３５】
複数のステーションを含むネットワークにおける方法であって：
第１期間の間は、第１周波数帯を第１ＰｔＭ通信接続に割当てること；
前記第１ＰｔＭ接続を無効にすること；および
第２期間の間は、前記第１周波数帯を別のＰｔＭまたはＰｔＰ通信接続に再割当てすることを含む方法。
【請求項３６】
複数のステーションを含むネットワークにおける方法であって：
三つ以上のステーション間で少なくとも一つのポイントツーマルチポイント（ＰｔＭ）通信接続を確立すること；
二つのステーション間の少なくとも一つのポイントツーポイント（ＰｔＰ）通信接続を確立すること、
を含み、前記少なくとも一つのＰｔＭ接続および前記少なくとも一つのＰｔＰ接続を、同時に動作可能とする方法。
【請求項３７】
第１周波数帯を前記少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続に割当て、第２周波数帯を前記少なくとも一つのポイントツーポイント通信接続に割当てることをさらに含む請求項３６の方法。
【請求項３８】
マスターステーションは、前記ポイントツーポイントおよびポイントツーマルチポイント通信接続を管理する請求項３６の方法。
【請求項３９】
マスターステーションは、少なくとも一つのポイントツーポイントステーション通信接続または少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続に対して前記周波数帯を割当てる請求項３６の方法。
【請求項４０】
ポイントツーマルチポイント通信接続を用いて前記ステーション間で管理情報を伝送する請求項３６の方法。
【請求項４１】
前記第１ＰｔＭ通信接続を無効にし、前記第１周波数帯を別のＰｔＭまたはＰｔＰ通信接続に再割当てすることをさらに含む請求項３７の方法。
【請求項４２】
前記第１ＰｔＰ通信接続を無効にし、前記第２周波数帯を別のＰｔＰまたはＰｔＭ通信

接続に再割当てすることをさらに含む請求項３７の方法。
【請求項４３】
ネットワークであって、少なくとも一つのポイントツーマルチポイント接続と並行して動作できる少なくとも一つのポイントツーポイント接続を含むネットワーク。
【請求項４４】
割当てられた一つ以上の周波数帯をさらに備える請求項４３のネットワーク。
【請求項４５】
少なくとも二つの周波数帯が別々の種類の媒体と関係付けられる請求項４３のネットワーク。
【請求項４６】
前記ポイントツーポイント接続は、第１の種類の物理媒体と関係付けられ、前記ポイントツーマルチポイント接続は、第２の異なる種類の物理媒体と関係付けられる請求項４３のネットワーク。
【請求項４７】
前記ポイントツーポイント接続は第１の種類の物理媒体と関係付けられ、前記ポイントツーマルチポイント接続は、第２の種類の物理媒体と関係付けられる請求項４３のネットワーク。
【請求項４８】
前記ポイントツーポイント接続および前記ポイントツーマルチポイント接続は、同じ種類の物理媒体と関係付けられる請求項４３のネットワーク。
【請求項４９】
前記物理媒体の種類は、同軸ケーブル、ツイストペア、電力線、無線、電話、光ファイバ、イーサネット（商標）ケーブルおよび空気の内の一つである請求項４５～４８の何れかのネットワーク。
【請求項５０】
異種媒体上の周波数帯の内の少なくとも二つが、少なくとも部分的に重なり合っている請求項４３のネットワーク。
【請求項５１】
異なる周波数帯が異なるタイムスロットに割当てられている請求項４３のネットワーク。
【請求項５２】
同一周波数帯が、同一タイムスロットで用いられる請求項４３のネットワーク。
【請求項５３】
同一周波数帯が、異なる物理媒体上の同一タイムスロットで用いられる請求項４３のネットワーク。
【請求項５４】
同一周波数帯が、異なる接続形式の異なる物理媒体上の同一タイムスロットで用いられる請求項４３のネットワーク。
【請求項５５】
同一周波数帯が同一タイムスロットで用いられ、異なる接続形式の異なる物理媒体に割当てられる請求項４３のネットワーク。
【請求項５６】
ステーションが、前記ポイントツーマルチポイント接続および前記ポイントツーポイント接続に接続される請求項４３のネットワーク。
【請求項５７】
マスターステーションは、周波数帯、タイムスロット、アプリケーション、帯域幅要件、物理媒体種類および情報形式の内の一つ以上に基づいて前記ネットワークを構成する請求項４３のネットワーク。
【請求項５８】
前記情報形式は、データ、音声、マルチメディアおよびビデオの内の一つ以上である請

求項５７のネットワーク。
【請求項５９】
マスターステーションは、一つ以上の周波数帯を割当てる請求項４３のネットワーク。
【請求項６０】
マスターステーションは、一つ以上の周波数帯を再割当てする請求項４３のネットワーク。
【請求項６１】
マスターステーションは、通信要件の変化に基づいて一つ以上の周波数帯を再割当てする請求項４３のネットワーク。
【請求項６２】
マスターステーションは、通信要件の変化に基づいて一つ以上の重なり合う周波数帯を再割当てする請求項４３のネットワーク。
【請求項６３】
マスターステーションは、通信要件の変化に基づいて一つ以上の重なり合わない周波数帯を再割当てする請求項４３のネットワーク。
【請求項６４】
情報ストレージ媒体であって、実行すると上記方法クレームの何れかのステップを実行する情報を含む、情報ストレージ媒体。
【請求項６５】
通信プロトコルであって、上記方法クレームの何れかのステップを実行する、通信プロトコル。
【請求項６６】
手段であって、上記方法クレームの内の一つのステップを実行するための手段。
【請求項６７】
本明細書で詳細に開示したような前記特徴の内の何れか一つ以上。
【請求項６８】
ネットワークを構成するための手段であって、少なくとも一つのポイントツーマルチポイント接続と並行して動作する少なくとも一つのポイントツーポイント接続を含む、手段。
【請求項６９】
一つ以上の周波数帯を割当てるための手段をさらに備える請求項６８の手段。
【請求項７０】
少なくとも二つの周波数帯が異なる種類の物理媒体と関係付けられる請求項６８の手段。
【請求項７１】
前記ポイントツーポイント接続は、第１の種類の物理媒体と関係付けられ、前記ポイントツーマルチポイント接続は第２の異なる種類の物理媒体と関係付けられる請求項６８の手段。
【請求項７２】
前記ポイントツーポイント接続は、第１の種類の物理媒体と関係付けられ、前記ポイントツーマルチポイント接続は第２の種類の物理媒体と関係付けられる請求項６８の手段。
【請求項７３】
前記ポイントツーポイント接続および前記ポイントツーマルチポイント接続は、同じ種類の物理媒体と関係付けられる請求項６８の手段。
【請求項７４】
前記物理媒体の種類は、同軸ケーブル、ツイストペア、電力線、無線、電話、光ファイバ、イーサネット（商標）ケーブルおよび空気の内の一つである請求項７１～７３の何れかの手段。
【請求項７５】
異種媒体上の周波数帯の内の少なくとも二つが、少なくとも部分的に重なり合っている

請求項６８の手段。
【請求項７６】
異なる周波数帯が異なるタイムスロットに割当てられている請求項６８の手段。
【請求項７７】
同一周波数帯が同一タイムスロットで用いられる請求項６８の手段。
【請求項７８】
同一周波数帯が、異なる物理媒体上の同一タイムスロットで用いられる請求項６８の手段。
【請求項７９】
同一周波数帯が、異なる接続形式の異なる物理媒体上の同一タイムスロットで用いられる請求項６８の手段。
【請求項８０】
同一周波数帯が同一タイムスロットで用いられ、異なる接続形式の異なる物理媒体に割当てられる請求項６８の手段。
【請求項８１】
ステーションが、前記ポイントツーマルチポイント接続および前記ポイントツーポイント接続に接続される請求項６８の手段。
【請求項８２】
マスターステーションは、周波数帯、タイムスロット、アプリケーション、帯域幅要件、物理媒体種類および情報形式の内の一つ以上に基づいて前記ネットワークを構成する請求項６８の手段。
【請求項８３】
前記情報形式は、データ、音声、マルチメディアおよびビデオの内の一つ以上である請求項８２の手段。
【発明の詳細な説明】
【関連出願のデータ】
【０００１】
本出願は、２００６年6月１３日出願の米国特許出願第６０／８１５、５５５号、発明の名称「ポイントツーポイントとポイントツーマルチポイントとを混合したネットワーク」に対する３５ＵＳＣ§１１９（ｅ）の特典および同条項に基づく優先権を請求し、全文を引用して本明細書に組み込む。
【背景】
【０００２】
通信システムは、ポイントツーポイント（ＰｔＰ）またはポイントツーマルチポイント（ＰｔＭ）システムの何れかに分類されるのが普通である。ポイントツーポイントシステムの例は、音声帯域モデムおよびｘＤＳＬモデムシステムのような従来からの有線モデムシステムである。ポイントツーマルチポイントシステムの例は、有線ＬＡＮ（イーサネット（商標）、ホームＰＮＡ、ホームプラグ（登録商標）等）のような従来のＬＡＮシステムである。
【０００３】
ＰｔＰシステムは、通信チャンネル上で最高の性能を発揮するよう特別に設計された送信パラメータを決定することにより、二台の送受信機間の性能（データレート／到達距離）を最大化するのが典型である。例えば、音声帯域モデムおよびｘＤＳＬモデムは、送信機および受信機が通信チャンネル上の性能を最大化するために使用する送信パラメータの情報を交換する初期化手続きを実行する。例えば、全文を引用して本明細書に組み込む、ＩＴＵ勧告のＡＤＳＬ Ｇ．９９２．ｘおよびＶＤＳＬ Ｇ．９９３．ｘで規定されるＤＳＬモデム等の、マルチキャリアモデムは、何ビットを各サブチャンネル上で送信すべきかを規定するビットアロケーションテーブル（ＢＡＴ）を交換する。
【０００４】
ポイントツーマルチポイントシステムは、一台の送受信機から、同じ伝送媒体へ接続さ

れる複数の送受信機に信号を送信することにより、ネットワーク内の幾つかの送受信機を接続する。例えば、イーサネット（商標）システムは、周知のキャリア検知多重アクセス技法を用いる。これらのポイントツーマルチポイント技法は、一つのステーション（または送受信機）が幾つかの他のステーションと通信できるようにするが、これら技法は、２ステーション間通信の最高性能（レート／到達距離）を提供しないのが普通である。接続される全ステーション間の最低性能の通信チャンネルと関係するチャンネル状態により、伝送パラメータが制限されることが多いためである。

【発明の分野】

【０００５】

本発明は、一般に通信システムに関する。より詳細には、本発明の例示の実施の形態は、ポイントツーポイント（ＰｔＰ）とポイントツーマルチポイント（ＰｔＭ）とを混合した通信ネットワークに関する。特に、例示の実施の形態は、ＰｔＰおよびＰｔＭネットワークにおける周波数帯割当ての管理に関する。

【概要】

【０００６】

本発明の一例示の態様によれば、有線および／または無線ＬＡＮ等のネットワークは、ポイントツーポイントおよびポイントツーマルチポイント接続の両方を備えるように構成される。ネットワーク内の複数のステーション（またはモデムまたは送受信機）間の情報を通信するには、ポイントツーマルチポイント接続を利用し、一方、ネットワーク内の二つのステーション間だけで情報を通信するにはポイントツーポイント接続を利用して、例えば、これら二つのステーション間の性能（レート／到達距離／ＢＥＲ／待ち時間等）を最大化する。

【０００７】

本発明の一例示の実施の形態では、情報通信のネットワーク内の他のステーションへの周波数帯域幅および／または時間を制御し、かつ割当てるマスターステーションがある。このマスターステーションは、例えば、ネットワーク内の全てのステーションを接続するポイントツーマルチポイント接続上で管理情報を送信することができる。この管理情報は、他のステーションで受信され、他のステーションが、ポイントツーポイントおよび／またはポイントツーマルチポイント通信に対して、どの周波数帯域幅および／またはタイムスロットを使用できるかを規定する。

【０００８】

本発明の態様は、ＰｔＰおよびＰｔＭ接続の両方を含む通信ネットワークに関する。

【０００９】

本発明の態様は、同じ時間に、すなわち同時に、動作する少なくとも一つのポイントツーマルチポイント（三つ以上のステーション間）の通信接続、および少なくとも一つのポイントツーポイント（二つのステーション間）の通信接続を備えることができる複数のステーションを含むネットワークにも関する。

【００１０】

本発明の態様はさらに、少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続に対する第１周波数帯、および少なくとも一つのポイントツーポイント通信接続に対する第２周波数帯を用いる能力に関する。

【００１１】

本発明の態様は、ポイントツーポイント(point-to-point)およびポイントツーマルチポイント(point-to-multipoint)通信接続を管理することができるマスターステーションをも指向している。

【００１２】

本発明の態様はさらに、少なくとも一つのポイントツーポイントステーション通信接続、または少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続のための周波数帯を割当てることができるマスターステーションに関する。

【００１３】

本発明の態様は、ポイントツーマルチポイント通信接続を用いてステーション間の管理情報を送信する能力にも関する。

【００１４】

本発明の態様は、最初のＰｔＭ通信接続をディスエーブルにして、そのＰｔＭ接続が使用する周波数帯を、異なるＰｔＭおよび／またはＰｔＰ通信接続に再割当てする能力に関する。

【００１５】

本発明の態様は、ＰｔＰ通信接続をディスエーブルにして、そのＰｔＰ接続が使用する周波数帯を、異なるＰｔＰおよび／またはＰｔＭ通信接続に再割当てする能力に関する。

【００１６】

本発明の態様はさらに、第１期間の間は第１周波数帯を第１ＰｔＰ通信接続に割当て、第２期間の間は第１ＰｔＰ接続を無効にして、第１周波数帯を異なるＰｔＰまたはＰｔＭ通信接続に再割当てすることができる複数のステーションを含むネットワークに関する。

【００１７】

本発明の態様は、第１期間の間は第１周波数帯を第１ＰｔＭ通信接続に割当て、第２期間の間は第１ＰｔＭ接続を無効にして、第１周波数帯を異なるＰｔＭおよび／またはＰｔＰ通信接続に再割当てすることができる複数のステーションを含むネットワークにも関する。

【００１８】

本発明の態様は、三つ以上のステーション間の少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続を確立し、二つのステーション間の少なくとも一つのポイントツーポイント通信接続を確立することができる複数のステーションを含むネットワークに関し、そのポイントツーマルチポイント通信接続および一つのポイントツーポイント通信接続は、同時に実行することができる。

【００１９】

本発明の態様は、第１周波数帯を少なくとも一つのポイントツーマルチポイント通信接続に割当て、第２周波数帯を少なくとも一つのポイントツーポイント通信接続に割当てる能力に関する。

【００２０】

さらに本発明の態様は、一つ以上の周波数帯割当てと関連する一つ以上のプロファイルの使用に関する。

【００２１】

さらに本発明の態様は、一つ以上の周波数帯割当て、タイムスロット管理および／または物理媒体種類の管理と関連する一つ以上のプロファイルの使用に関する。

【００２２】

さらに本発明の態様は、一つ以上の周波数帯割当て、タイムスロット管理ならびに一つ以上のＰｔＰおよびＰｔＭ接続の構成と関連する一つ以上のプロファイルの使用に関する。

【００２３】

本発明の態様は、少なくとも一つのＰｔＭ接続と並行して動作する少なくとも一つのＰｔＰ接続を含むネットワークを構成するための方法にも関する。

【００２４】

本発明の態様は、少なくとも一つのＰｔＭ接続と並行して動作する少なくとも一つのＰｔＰ接続の能力を含むネットワークに関する。

【００２５】

本発明のこれらのおよび他の特徴および利点を、例示の実施の形態の以下の詳細な記述により説明し、またはその記述から明らかとする。

【詳細な説明】

【００２６】

本発明の例示の実施の形態を、以下の図面を参照して詳細に説明する。

【００２７】
本発明の例示の実施の形態を、ＰｔＰおよびＰｔＭのネットワークと、関係するステーションとの関連で説明する。但し、言うまでもなく本発明のシステムおよび方法は、概して、どんな環境のどの形式の通信システムに対しても等しく良好に機能する。
【００２８】
本発明の例示のシステムおよび方法を、ｘＤＳＬモデムおよびＶＤＳＬモデム、電力線モデム、有線または無線モデム、ネットワークインターフェースカード、ケーブルモデム等の、ステーション、モデムおよび／または送受信機と、関係する通信ハードウエア、ネットワーク、ソフトウエアおよび通信チャンネルとの関連でも説明する。但し、本発明を意味なく曖昧にするのを避けるために、以下の説明は、周知の構造および装置については省略して、ブロック図形式で示すか、あるいは要約する。
【００２９】
説明のためにすぎないが、本発明の十分な理解を提供するよう多くの詳細な説明を行う。但し言うまでもなく、本発明は、本明細書で説明する特定の詳細を越える多様な方法で実施することができる。
【００３０】
さらに、本明細書で示す例示の実施の形態は、配置される各種のシステム構成体を示すが、言うまでもなく、その各種システム構成体は、通信ネットワークおよび／またはインターネット等の分散ネットワークの離れた部分に配置でき、または専用のセキュリティシステム、非セキュリティシステム、および／または暗号化システム内に配置することができる。従って、言うまでもなく、そのシステムの構成体は、一つ以上の、モデム等の装置内に組み合せたり、または通信ネットワーク等の分散ネットワークの特定ノード上に配置したりすることができる。以下の説明から言うまでもなく、また計算効率の点からも、システム構成体は、システムの実行に影響しない分散ネットワーク内の任意の場所に編成することができる。例えば、各種の構成体は、中央オフィスモデム（ＣＯ、ＡＴＵ－Ｃ、ＶＴＵ－Ｏ）、加入者宅内モデム（ＣＰＥ、ＡＴＵ－Ｒ、ＶＴＵ－Ｒ）、ｘＤＳＬ管理装置、ネットワークカード、またはこれらの任意の組み合せの中に配置することができる。同様に、本システムの一つ以上の機能的な部分を、モデムと関連計算装置との間に分散させることができる。
【００３１】
さらに言うまでもなく、構成体を接続する、通信チャンネルを含む各種のリンクは、有線もしくは無線リンクでも、これらの任意の組み合せでも、または接続される要素への／からのデータを供給および／または通信できる任意の他の周知の、もしくは後に開発される要素でもよい。ネットワークには、従来技術で周知の、例えば、一つ以上のスイッチ、ハブおよび／またはルーターを含めることができる。本明細書で用いる用語「モジュール」は、周知のまたは後で開発され、その要素と関係付けられる機能を実行できる任意のハードウエア、ソフトウエア、ファームウエア、またはそれらの組み合せを指す。本明細書で用いる用語「計算、演算、およびそれらの変形」は交換可能に用いられ、任意の種類の方法論、プロセス、数学的操作または技法を含む。「受信モデム」と「受信する送受信機」、および「送信モデム」と「送信する送受信機」とは、本明細書では交換可能に用いられる。用語「送受信機、モデムおよびステーション」も本明細書では交換可能に用いられる。
【００３２】
本発明の例示の一実施の形態では、情報通信のためのネットワーク内の他のステーションへの周波数帯域幅および／または時間を制御し、割当てるマスターステーションがある。この情報には、例えば、一つ以上のデータ、音声、マルチメディアおよび概して任意の形式の情報を含めることができる。例えば、マスターステーションは、ネットワーク内の全てのステーションを接続するＰｔＭ接続全体に管理情報を送信することができる。この管理情報は、他のステーションにより受信され、他のステーションが、ＰｔＰまたはＰｔＭ通信にどの周波数帯域幅および／またはタイムスロットを使用できるかを規定する。

【００３３】
図１は、この種のネットワークの実施例を示す。ステーションは、同軸ケーブル、電話線、電力線、空気（無線）等の各種物理媒体（太線で示す）を通じて相互に接続されるが、二つ以上の種類の物理媒体により相互に接続することもできる。実施例として、物理媒体１０は、電力線または他の種類の物理媒体の内の一つとすることができる。同様に物理媒体１２は、例えば電話線、または他の種類の物理媒体の内の一つとすることができる。ステーション間の接続（ＰｔＭおよびＰｔＰ）は、これら物理媒体の何れかにより接続できる。
【００３４】
マスターステーション１００は、媒体１０上の、例えば電力線を用いている、少なくとも一つのポイントツーマルチポイント（ＰｔＭ）接続１１０を経由して、複数の他のステーションに接続される。さらに、ＰｔＰ接続１２０のような、二つの特定ステーション間の一つ以上のポイントツーポイント（ＰｔＰ）接続がある。図１は、同軸ケーブル１２等の、ＰｔＭ接続と異なる媒体上にあるステーション１３０と１４０との間の例示のＰｔＰ接続１２０を示す。図１は、マスターステーション１００とステーション１６０との間のＰｔＰ接続１２５も示す。このＰｔＰ接続は、例えば、電力線等のＰｔＭ接続１００と同じ媒体１０を用いることができる。
【００３５】
言うまでもなく、概して、ＰｔＰ接続は任意の二つのステーション間で確立され、ＰｔＭ接続は任意の二つ以上のステーション間で確立される。
【００３６】
図１は４つのステーションだけを示すが、言うまでもなく任意の数のステーションが可能である。さらに、図１は、単一のＰｔＭ接続１１０だけを示すが、任意数のＰｔＭ接続が可能である（図７と関連させて後述する）。
【００３７】
図２は、マスターステーション２００が、ステーション２１０、２２０、２３０および２４０間のＰｔＭ接続２０５を確立した別の例示の実施の形態を示す。この例示の実施の形態では、マスターステーションは、ＰｔＭ接続に参加していない。ＰｔＰ接続２１５は、マスターステーション２００とステーション２１０との間に存在する。図１に示すように、ステーションは、同軸ケーブル、電話線、電力線、空気（無線）、イーサネット（商標）（例えば、ＣＡＴ５およびＣＡＴ６）、光ファイバ等の、各種物理媒体（太線で示す）を通じて互いに接続されるが、一つ以上の種類の物理媒体により互いに接続することもできる。実施例として、物理媒体１０は、同軸ケーブルまたは他の種類の物理媒体の内の一つとすることができる。同様に、物理媒体１２は、例えば、空気（無線）または他の種類の物理媒体の内の一つとすることができる。
【００３８】
図３は、そのようなネットワークの周波数帯域が、ＰｔＰ接続とＰｔＭ接続との間でどのように分割できるかの実施例を示す。例えば、ｆ１ ＨｚとＦ２ Ｈｚの間の第１周波数帯域を、ネットワーク内の複数のステーション間で情報を通信するのに使用するＰｔＭ接続に割当てることができる。例えば、管理情報は、他のステーションがどの周波数帯域および／またはタイムスロットをＰｔＰまたはＰｔＭ通信に使用できるか、または使用すべきかを規定することができる。Ｆ２ ＨｚとＦ３ Ｈｚの間の周波数帯域は、二つのステーション（例えば、図２のＰｔＰ接続２１５）間のＰｔＰ接続に使用することができる。Ｆ３ ＨｚとＦ４ Ｈｚの間の周波数帯域は、他の二つのステーション（例えば、図２に追加されるＰｔＰ接続（図示せず））間のＰｔＰ接続に使用することができる。Ｆ４ ＨｚとＦ５ Ｈｚの間の周波数帯域は、図７と関連させて後述するように、複数のステーション間の第２ＰｔＭ接続に使用することができる。この方法で、順次、図３の他の周波数帯を所望のＰｔＰまたはＰｔＭ接続に割当てることができる。図３および他の図に示すように、ＰｔＰおよびＰｔＭ接続を異なる周波数帯に割当てることができるので、これら接続を並行して、すなわち同時に、動作させることができる。注意すべきは、周波数帯域は、必

ずしも同じ種類の媒体に対するものとは限らないということである。換言すると、ＰｔＭ接続に対する周波数帯域ｆ１～ｆ２は電話線接続に対するものとし、ＰｔＰ接続に対する周波数帯域ｆ３～ｆ４は、電力線接続に対するものとすることができる。この図には示していないが、言うまでもなく、各種接続に対する周波数帯域が異なる媒体を用いる場合、実際の周波数帯域は、後述するように重なっていてもよい。

【００３９】

場合によっては、特定の周波数帯は割当て、または予約することができない。これらの割当てられないか、または予約されない帯域は、以下を含む幾つかの理由により通信には使用できない：

通信チャンネルがその周波数帯の伝送に対して余りに貧弱である；

例えば、ハム、ＡＭ／ＦＭ、軍事用等、ラジオ、ｘＤＳＬシステム、電力線システム、ＨＰＮＡシステム、ケーブルＴＶシステム等の、何らかの他の通信システムまたは電子装置が、その周波数帯を使用している；

特定周波数帯に既知の妨害がある。

【００４０】

上記実施例は、ＰｔＰおよびＰｔＭシステムの周波数帯を用いる帯域幅割当てを説明している。ＰｔＰおよびＰｔＭシステムで管理できる別のパラメータは伝送時間である。例えば、ＰｔＭ接続では、マスターステーションは、二つ以上のステーション間のデータ送信のために特定のタイムスロットを割当てることができる。特定のタイムスロットの間、指定されたステーションだけが送信を許可され、他のステーションは無信号であることを要求される。

【００４１】

図４は、異なる媒体で重なり合う周波数帯がある別の例示の周波数帯割当てを示す。本実施例では、点線は、第１種媒体上のＰｔＭに対する不連続な周波数割当てを表し、破線は、第１種媒体上の不連続ＰｔＰ接続に対する周波数割当てを表す。従って、ＰｔＭ周波数帯割当ては、ｆ１～ｆ２、ｆ３～ｆ４、およびｆ５～ｆ６に拡がっている。周波数帯ｆ４～ｆ５は、例えば上記の何れかの理由により使用されない。第１種媒体上のＰｔＰ接続は、周波数帯ｆ２～ｆ３、およびｆ６～ｆ７に割当てられる。第２の種類の媒体に対する、例えばＰｔＰまたはＰｔＭ接続のための周波数帯ｆ１2～ｆ２2は、第１種媒体に割当てられた周波数帯のかなりの部分と重なり合っているとして示す。

【００４２】

図５は、ｆ１～ｆ２のＰｔＭ接続に対する割当て、およびＰｔＰ接続に対するｆ３～ｆ４の周波数帯割当てを示す。ｆ２～ｆ３の周波数帯は使用されない。

【００４３】

図６は、ｆ１～ｆ２の周波数帯がＰｔＭ接続に割当てられる実施例を示す。

【００４４】

図１および図２に説明したネットワークの実施例、および図３～図６の例示の割当ての場合、この通信システムが、ステーションを接続する有線媒体として同軸ケーブルおよび／または電話線および／または電力線を使用する住宅内部に配置される有線ＬＡＮに対するものであると仮定する。通信に使用できる全周波数帯が１ＭＨｚ～３０ＭＨｚであると仮定する。例えば、通信チャンネルの第１周波数帯、例えばｆ１＝１ＭＨｚ～ｆ２＝２ＭＨｚ、は第１ＰｔＭ接続に使用できる。この周波数帯では、マスターステーションは、残りの周波数帯、例えば２～３０ＭＨｚ、を装置間の通信に割当てる方法を規定する情報をＬＡＮに接続された複数のステーションに送る。例えば、マスターステーションは、ＬＡＮの二つのステーション間の第１ＰｔＰ通信に対してｆ２＝２～ｆ３＝５ ＭＨｚの周波数帯、ＬＡＮの二つのステーション間の第２ＰｔＰ通信に対してｆ３＝５～ｆ４＝９ ＭＨｚの周波数帯、ＬＡＮの二つのステーション間の第３ＰｔＰ通信に対してｆ４＝９～ｆ５＝１５ ＭＨｚの周波数帯、ＬＡＮの複数のステーション間の第２ＰｔＭ通信に対してｆ５＝２５～ｆ６＝３０ ＭＨｚの周波数帯等々を割当てることができる。

【００４５】

例えば、あるユーザーが第１ステーションと関係するＴＶで映画を観たいと思っているが、映画は第２ステーションと関係する装置でしか利用できない。例えば、第２ステーションは、ＤＶＤプレーヤ、マルチメディアストレージアプライアンスに取り付けるか、または映画をダウンロードできるインターネットに取り付けることができる。この場合、マスターステーションは、第２ステーションから第１ステーションに映画のデータを通信するために使用すべき、例えば４ＭＨｚ～６ＭＨｚの周波数帯を割当てることになる。これはポイントツーポイント接続なので、標準のポイントツーポイント伝送法を用いて性能（レート／到達距離／ＢＥＲ／待ち時間等）を最大限発揮できる。例えば、第１と第２ステーション間の接続は、通信パラメータ（例えば、ＢＡＴ）を最適化し、性能を最大化するための長い初期化手続きを用いるＶＤＳＬ２ ＩＴＵ－Ｔ 勧告Ｇ．９９３．２（全体を引用して本明細書に組み込む）で規定する伝送法に基づくことができる。このポイントツーポイント通信は二重伝送を必要とし、これが周波数分割双方向（ＦＤＤ）（ＶＤＳＬ２システムと同様に）を介して達成される場合、マスターステーションにより割当てられる周波数帯は、アップストリーム（ＵＳ）帯とダウンストリーム（ＤＳ）帯とにさらに分割する必要があり、ＵＳ方向は、第１ステーションから第２ステーションへのデータ送信であり、ＤＳは第２ステーションから第１ステーションへの方向である。ＤＳはＵＳよりずっと多くのデータを搬送するのが普通なので、接続は著しく非対称なデータレートとなることが多い。例えば、ＤＳのデータレートをビデオデータ転送のために４ＭＨｚとすると、アップストリームは、制御情報（例えば、パケット肯定応答）および管理情報（例えば、ユーザーによるＴＶチャンネル変更リクエスト）を転送するために僅か１００ｋｂｐｓ程度しか要しない。ＵＳとＤＳとの間の帯域幅の分割は、予め規定することができ、例えば、４～６ＭＨｚ帯は、４～４．５ＭＨｚ帯をＵＳに常時使用し、４．５ＭＨｚ～６ＭＨｚ帯をＤＳに常時使用する。

【００４６】

代替および／または追加として、マスターステーションは、どれ位の全データレートが必要であるか、およびそれぞれの方向でどれだけのデータレートが必要であるかに基づいて帯域を割当てることができる。例えば、ポイントツーポイント接続を用いてＨＤＴＶチャンネルのデータを転送しようとする場合、マスターステーションは、その接続にもっと広い帯域幅を割当て、接続を著しく非対称のデータレートにすることができる。例えば、マスターステーションは、このポイントツーポイント接続に４～８ＭＨｚ帯を割当て、同時に、ＵＳが４～４．３ＭＨｚ、ＤＳが４．３～８ＭＨｚを使用するようＵＳとＤＳの間で帯域幅を分配することができる。こうして、大きなＤＳデータレートが、ＨＤＴＶチャンネルに必要な接続を提供できる。言うまでもなく、合計データレートの要件が低すぎるか高すぎる場合、またはアプリケーションが対称データレートのＵＳおよびＤＳをさらに高くするよう要求した場合には、マスターステーションは帯域幅を適宜割当てることになる。例えば、アプリケーションが１Ｍｂｐｓの対称データレートを要求した場合、マスターステーションは、２～３ＭＨｚの帯域をデータの伝送用に割当て、２～２．５ＭＨｚをＤＳ用に使用し、２．５～３ＭＨｚをＵＳ用に使用する。

【００４７】

代替および／または追加として、ポイントツーポイント接続で接続される二つのステーションが、どれ位の周波数帯が必要か、ＵＳとＤＳ間の周波数帯をどのように分割するかを決定することができる。例えば、両ステーションは、チャンネル状態を測定し、この測定値に基づいて、要求される伝送用周波数帯を決定する初期化手順を実行できる。

【００４８】

代替および／または追加として、一つまたは複数のステーションが、ＵＳ用にどの帯域幅を使用すべきか、ＤＳ用にどの帯域幅を使用すべきかを決定することもできる。例えば、マスターステーションは、どの周波数帯が利用可能かをポイントツーポイントステーションに知らせることができる。例えば、マスターステーションは、４～８ＭＨｚの帯域が利用できることを知らせることができる。次いで、これらステーションは、どの帯域幅を使用すべきか、それをどのように分配するかを決定する（例えば、データレートアプリケ

ーション要件およびチャンネル状態に基づいて）。例えば、ステーションは、４～４．５ＭＨｚの帯域はＵＳ伝送に使用すべきであり、４．５ＭＨｚ～８ＭＨｚの帯域はＤＳ伝送に使用すべきであると決定することができる。追加および／または代替として、ステーションは、アプリケーションのデータレート要件が全ての利用できる帯域を使用するのを要求していないと判断することができる。例えば、ＵＳは４～４．２ＭＨｚしか必要とせず、ＤＳは４．２～５ＭＨｚしか必要としないと判断できる。この場合、ステーションは、５～８ＭＨｚの帯域を使用しないので、別のポイントツーポイントまたはポイントツーマルチポイント接続に割当て可能なことをマスター装置に知らせる。追加および／または代替として、これら帯域をＵＳおよびＤＳ帯域として別々に割当てことができる。例えば、マスター装置は、ＵＳ帯域が４～８ＭＨｚで、ＤＳ帯域が８～１５ＭＨｚであることをステーションに知らせることができる。次いでステーションは、これらの周波数帯を用いてポイントツーポイント接続を開始することができる。

【００４９】

チャンネル状態を判断してから、データレート要件に基づいて、ステーションは、ＵＳおよびＤＳ帯域の一部しか伝送に必要ないと判断できる。例えば、ＵＳには４～６ＭＨｚしか必要なく、ＤＳには８～１１ＭＨｚしか必要ないと判断できる。この場合、ステーションは、６～８ＭＨｚのＵＳ帯および１１～１５ＭＨｘのＤＳ帯を使用しないので、別のポイントツーポイントまたはポイントツーマルチポイント接続に割当て可能なことをマスターステーションに知らせる。

【００５０】

ＰｔＰおよびＰｔＭ通信接続の動的な割当て。

【００５１】

本発明の別の例示の態様によれば、ＰｔＰおよびＰｔＭ通信接続は、時間全体にわたって、変更されおよび／または動的に割当てられる。ＰｔＰおよびＰｔＭ接続は、アクティブアプリケーション内の変更および／またはチャンネル状態および／または利用可能な種類の物理媒体の変更を含む幾つかの理由により変更することができる。

【００５２】

例えば、ＰｔＰ通信接続を、映画ビデオを観るために二つのステーション間で確立することができる。例えば、図１で、ステーション１３０がＴＶに接続され、ステーション１４０がＤＶＤプレーヤに接続される場合、リンク１２上のＰｔＰ接続１２０が確立されてビデオコンテンツをステーション間で転送することができる。但し、ユーザーが映画鑑賞を終えると、ＰｔＰ接続１２０は接続を遮断することができる。接続が遮断されると、ＰｔＰ接続に使用されていた周波数帯は、別のＰｔＰおよび／またはＰｔＭ接続に再割当てすることができる。例えば、最初の映画を観たあと、ユーザーは別のステーション（例えば、ステーション１６０）に接続されたＴＶで第２の映画を観たいと考えるかもしれない。第２の映画も、ステーション１６０に取り付けられたＤＶＤプレーヤ上で再生されるものと仮定する。本実施例では、新規のＰｔＰ接続が、ステーション１４０とステーション１６０との間で確立されることになり、このＰｔＰ接続は、例えば、以前はＰｔＰ接続１２０が使用していた同一周波数帯を使用することになる。本実施例は、例えば、時間全体にわたるアプリケーションの状態変更に基づいて、時間全体にわたって様々なＰｔＰまたはＰｔＭ接続に周波数帯をどのように割当てることができるかを示す。

【００５３】

別の実施例として、チャンネル状態が変化したために、特定のＰｔＰまたはＰｔＭ接続で使用する周波数帯を変更しなければならないことがある。例えば、外部装置（例えば、ＡＭ／ＦＭラジオ伝送、調光器、顧客の電子装置）からの妨害により、特定周波数帯が使用できなくなることがある。例えば、ある周波数帯を、朝はＰｔＰまたはＰｔＭ接続に割当てできるが、夕方にはこの周波数帯は新しい妨害源のために使用できないことがある。この場合、ステーション間のＰｔＰまたはＰｔＭ接続に別の周波数帯を使用することができる。ＰｔＰまたはＰｔＭ接続の周波数帯を変更および／または動的割当てすることにより、ネットワークは、時間全体にわたって、アプリケーションおよびチャンネル状態が変

化しても情報伝送を継続して提供できる。

【００５４】

本発明の一例示の利点は、ネットワーク内の装置間のポイントツーマルチポイント通信に利用可能な全周波数帯を必ずしも使用しなくてもよいということにある。ポイントツーマルチポイント接続は、ポイントツーポイント接続（特定通信チャンネルに対して最適化された伝送パラメータを用いる）と比較するとデータレート性能が低いのが一般的である（ＣＳＭＡ方式を用いるため）。さらに、ＬＡＮ内の多くの接続はアプリケーションの性質により、ポイントツーポイント接続となるので（例えば、ＤＶＤプレーヤからＴＶまでのビデオ伝送）、ポイントツーポイント伝送プロトコルを使用するのが当然である。

【００５５】

言うまでもなく、これらの実施例では、マスターステーションは、ＬＡＮ等のネットワークに接続された別の（第３の）ステーションはもとより、第１または第２ステーションの何れかとすることができる。

【００５６】

図７は、本発明によるマスターステーションおよび複数のステーションを含む例示のネットワークを示す。周知の構成部品に加えて、ネットワークは、マスターステーション７００およびステーション７１０、７２０、７３０および７４０を含む。マスターステーション７００とステーション７１０、７２０、７３０および７４０との間に、ＰｔＭ接続７０５がある。ＰｔＰ接続７３５がステーション７２０と７３０との間にある。ＰｔＭ接続７２５がステーション７１０、７２０および７４０の間にある。別のＰｔＭ接続７１５が、マスターステーション７００とステーション７４０および７３０との間に存在する。図１と同様に、ステーションは、同軸ケーブル、電話線、電力線、空気（無線）、光ファイバ、イーサネット（商標）等の各種の物理媒体（太線で示す）を通じて別のステーションと接続され、二種類以上の物理媒体により相互に接続できる。実施例として、物理媒体１２は電話線または他の種類の物理媒体の内の一つとすることができる。同様に物理媒体１０は、例えば、同軸ケーブル、光ファイバ、または他の種類の物理媒体の何れかとすることができる。

【００５７】

図８～図１０は、図７に示す各種接続で使用できる様々なタイムスロットにおける周波数帯割当ての各種例示の構成を示す。図８～図１０に示す周波数帯は、図７の種類の接続と概ね対応する。説明を簡単にするために、特定の接続で使用される線の形式（例えば、破線または一点鎖線等）は、対応する周波数帯で使用する線の形式と同一としてある。例えば、図８では、周波数帯ｆ１～ｆ２は、タイムスロットＴ１の間のＰｔＭ接続７２５に対するものである。ｆ３～ｆ４の周波数帯は、タイムスロットＴ１の間のマスターステーション７００とステーション７４０および７３０との間のＰｔＭ接続７１５と対応する。ｆ４～ｆ５の周波数帯は、タイムスロットＴ１の間のステーション７２０と７３０との間のＰｔＰ接続７３５に対応する。注意すべきは、マスターステーション７００とステーション７１０、７２０、７３０および７４０との間のＰｔＭ接続７０５は、タイムスロットＴ１の間は周波数帯を割当てられない。さらに、ｆ２～ｆ３の周波数帯はどの接続にも割当てられない。

【００５８】

タイムスロットＴ２の間の、図７のネットワークに対する周波数帯割当てを図９に示す。この時間の間は、ＰｔＭ接続７２５は、ｆ１～ｆ２の周波数帯を割当てられ、ＰｔＭ接続７１５は、ｆ２～ｆ３の周波数帯を割当てられ、そしてＰｔＰ接続７３５はｆ３～ｆ４の周波数帯を割当てられる。他の接続は、周波数帯を割当てられない。

【００５９】

図１０は、図７に示すネットワークの周波数帯割当てに対する第３のタイムスロットを表す。ここでｆ１～ｆ２の周波数帯は媒体１０上のＰｔＭ接続７０５に割当てられる。媒体１２上のＰｔＰ接続７３５はｆ12～ｆ22の周波数帯を割当てられる。同じく媒体１０上のＰｔＰ接続７４５はｆ23～ｆ33の周波数帯を割当てられる。

【００６０】
特定の例示の割当てを示すが、言うまでもなく、周波数帯の割当ては、一つ以上のＰｔＰおよびＰｔＭ接続の間で任意の方法で構成でき、タイムスロットおよび／または媒体種類の間で変更でき、連続、不連続またはそれらの任意の組み合せとすることができ、例えば、帯域幅要件、アプリケーション、利用可能物理媒体、または概ね任意の通信局面に基づいて、動的に割当ておよび／または更新することもできる。
【００６１】
図１１は、例示のマスターステーション１１００およびステーション１１５０を示す。マスターステーション１１００は、周知の構成部品に加えて、ＰｔＰ周波数帯域幅管理モジュール１１１０、ＰｔＭ周波数帯域幅管理モジュール１１１２、メモリ１１１４、コントローラ１１１６、タイムスロット管理モジュール１１１８、プロファイルモジュール１１２０、動的割当て管理モジュール１１２２、送受信機１１２４および媒体管理モジュール１１２６を含む。
【００６２】
ステーション１１５０は、周知の構成部品に加えて、周波数およびタイムスロット管理モジュール１１５２、送受信機１１５４、メモリ１１５６およびコントローラ１１５８を含む。
【００６３】
動作に際して、マスターステーションとして指定されたステーションは、周波数帯を決定して、一つ以上のＰｔＰおよびＰｔＭ通信チャンネルに割当てる。この決定は、帯域幅要件、測定した状態、ＢＥＲ要件、待ち時間要件、チャンネル状態、性能要件、妨害問題、利用可能な物理媒体種類および／またはプロファイル情報等を少なくとも含む幾つかの要因に基づくことができる。
【００６４】
例えば、プロファイル情報には、最小待ち時間、通信チャンネルが必要とする予測継続時間、または一つ以上の通信局面と関連する概ね任意のパラメータまたは値のような情報を含めることができる。
【００６５】
以下の表は、プロファイルと関係させて、適切な周波数、物理媒体および／またはタイムスロット割当てを決定するのを支援する際に使用することができる例示の情報を示す。
【００６６】
【表１】

通信形式	接続形式	要件
ゲーム	ＰｔＭ	少ない待ち時間
映画	ＰｔＰ	広い帯域幅 映画の長さ
ＨＤビデオ会議	ＰｔＰおよびＰｔＭ	少ない待ち時間 低いＢＥＲ 広い帯域幅
ゲーム	ＰｔＰ	少ない待ち時間
高速データ	ＰｔＭ	最小帯域幅要件

【００６７】
例えば、ステーションが映画の接続を確立する場合、プロファイルは、その映画が長さ

９０分で高解像度であり、低ＢＥＲ要件があると指示できる。マスターステーション１１００は、ＰｔＰ周波数帯域幅管理モジュール１１１０、ＰｔＭ周波数帯域幅管理モジュール１１１２、プロファイルモジュール１１２０、コントローラ１１１６およびメモリ１１１４の内の一つ以上と協調し、周波数およびタイムスロット管理モジュール１１５２ならびに一つ以上のメモリ１１５６およびコントローラ１１５８と協力して、ステーション１１５０とＰｔＰ接続を確立できる。接続は、ステーション１１５０への周波数帯割当ておよびタイムスロット情報の通信により確立される。さらに、接続の割当てが９０分間（映画の長さ）続くことを指示する情報が存在することもある。

【００６８】

代替または追加として、マスターステーション１１００およびステーション１１５０の内の一つ以上は、チャンネル状態の評価が可能な測定ルーチンを開始することができる。この評価の結果を用いて、例えば、プロファイル要件と併せて、適切なＰｔＰおよび／またはＰｔＭチャンネルパラメータを決定することができる。一つ以上のステーションによる現在および／または将来の周波数帯使用量を、周波数帯をどのように割当てるかの決定に織り込むこともできる。

【００６９】

周波数帯割当てに関する決定が完了したあと、その割当てを適切なステーションに通信し、割当てを実行する。任意の時点で、例えば、媒体種類、診断情報、プロファイル情報、通信形式の変更、一つ以上のステーションから受信した情報、通信パラメータ、またはチャンネル／通信要件に基づいて割当てを変更することができる。更新した割当てが必要となった場合、更新した割当てを決定し、適切なステーションに通信する。

【００７０】

タイムスロット管理モジュール１１１８により、一つ以上のステーションに対するタイムスロットの動的な監視および割当て／再割当てが可能になる。例えば、タイムスロット管理モジュールは、帯域幅要件の変化に気付き、それに基づいてタイムスロット割当てを更新することができる。

【００７１】

上記説明のように、かつ動的割当て管理モジュール１１２２と協調して、ＰｔＰおよびＰｔＭ接続の変更は、アクティブなアプリケーションの変更および／またはチャンネル状態の変化を含む幾つかの理由により行うことができる。

【００７２】

動的割当て管理モジュール１１２２により、ＰｔＭ周波数帯域幅管理モジュール１１１２、ＰｔＰ周波数帯域幅管理モジュール１１１０および媒体管理モジュール１１２６の内の一つ以上と協調した、何らかのチャンネルの局面および／または通信要件に概ね基づく動的割当ての監視および更新が可能になる。

【００７３】

図１２は、周波数帯割当ておよび送受信機間通信のための例示の方法を示す。制御はステップＳ１００で開始され、ステップＳ１１０に続く。ステップＳ１１０では、オプションで、受信したプロファイル情報および／または測定したチャンネル状態に基づいて、一つ以上のＰｔＰおよびＰｔＭ通信チャンネルに割当てるための周波数帯および／またはタイムスロットおよび／または媒体種類が決定される。次に、ステップＳ１２０で、割当ておよび／または利用可能周波数帯および／または媒体種類および／またはタイムスロット情報が適切なステーションに通信される。例えば、特定ステーションが、利用可能な周波数帯および媒体種類に関する情報を持っている場合、この情報を周波数帯割当てステップで考慮することができる。

【００７４】

実施例として、様々なステーションの内の一つ以上は、利用可能な周波数帯、タイムスロットおよび／または媒体種類の情報を、一つ以上の他のステーションに通信することができる。この情報を用いて、例えば、重なり合う帯域を同一媒体上の同一ステーションに割当てることがないように支援することができる。

【００７５】
次いで、ステップＳ１３０では、割当てを、診断情報、プロファイル情報、アプリケーション、通信形式変更、パラメータまたは要件の内の一つ以上に基づいて変更すべきかどうかが決定される。割当ての変更が必要な場合、制御はＳ１４０に進んで、更新した割当てが決定され、適切なステーションに配布される。変更が要求されない場合、制御はステップＳ１５０に進んでチャンネルを遮断するかどうかの決定がなされる。チャンネルを遮断すべき場合、制御はステップＳ１６０に進み、そうでなければ制御はステップＳ１７０で終了する。
【００７６】
あるステーションに対して、ステップＳ２００で制御が開始され、ステップＳ２１０に続く。ステップＳ２１０で割当てが受信される。次に、ステップＳ２２０で、一つ以上の周波数帯が、割当てに基づいて構成される。次いで、ステップＳ２３０で、そのステーションは、オプションで、マスターステーションに情報を送り出して、割当てられた配置への更新をリクエストすることができる。更新割当てが必要な場合、ステップＳ２４０で更新割当てを受信すると、割当てが更新される。次いで、制御はステップＳ２５０に続き、制御シーケンスは終了する。
【００７７】
上記説明のフロー図は、イベントの特定シーケンスに関連して説明したが、言うまでもなくこのシーケンスの変更は、本発明の実施に本質的な影響を与えずに行うことができる。さらに、イベントの正確なシーケンスを例示の実施の形態で述べたように行う必要はなく、双方の送受信機が使用する技法を知っている場合、通信システム内の一方または他方の送受信機がこれらステップを実行することができる。さらに、本明細書で示す例示の技法は、詳細に説明した実施の形態に制限されず、他の例示の実施の形態で利用することもでき、説明した特徴のそれぞれは個々に、かつ別々にクレームできるものである。
【００７８】
上記説明のシステムは：モデム、マルチキャリアモデム、ＤＳＬモデム、ＡＤＳＬモデム、ｘＤＳＬモデム、ＶＤＳＬモデム、ラインカード、電力線モデム、有線または無線モデム、試験装置、マルチキャリア送受信機のような、有線および／または無線の通信装置；ＩＰ、イーサネット（商標）またはＡＴＭシステム、診断能力を備えたモデム等の、有線および／または無線の広域／ローカルエリアネットワークシステム、衛星通信システム、ネットワーク型通信システム；または、通信装置を有するか、もしくは以下の通信プロトコル、すなわちＣＤＳＬ、ＡＤＳＬ２、ＡＤＳＬ２＋、ＶＤＳＬ１、ＶＤＳＬ２、ＨＤＳＬ、ＤＳＬ Ｌｉｔｅ、ＩＤＳＬ、ＲＡＤＳＬ、ＳＤＳＬ、ＵＤＳＬ等の内のどれかと協調する別のプログラム型汎用コンピュータ；の上で実施することができる。
【００７９】
さらに、本発明のシステム、方法およびプロトコルは：専用コンピュータ；プログラムされたマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラおよび周辺集積回路素子；ＡＳＩＣまたは他の集積回路；デジタル信号プロセッサ；ディスクリート素子回路等の配線電子回路またはロジック回路；ＰＬＤ、ＰＬＡ、ＦＰＧＡ、ＰＡＬ等のプログラマブルロジックデバイス；モデム；送信機／受信機；任意の互換手段；等に実装することができる。一般に、状態マシンを実装することができ、次いで本明細書で説明する方法論を実施できる任意の装置を用いて、本発明による様々な通信方法、プロトコルおよび技法を実施することができる。
【００８０】
さらに、開示した方法は、各種コンピュータまたはワークステーションプラットフォーム上で使用することができる高移植性ソースコードを提供するオブジェクトを用いるソフトウエア、つまりオブジェクト指向ソフトウエアの開発環境で直ちに実施できる。代替として、開示したシステムは、標準ロジック回路またはＶＳＬＩ設計を用いて、ハードウエアで部分的にまたは完全に実装することができる。実装に使用されるのがソフトウエアであれハードウエアであれ、本発明によるシステムは、システムの速度および／または効率

の要件、特定機能、および特定のソフトウエアもしくはハードウエアのシステムまたは利用するマイクロプロセッサもしくはマイクロコンピュータのシステムに依存する。本明細書で説明する通信システム、方法およびプロトコルは、本明細書で提供された機能説明から適用可能な技術分野の技術者が、コンピュータおよび通信技術の一般的な基本知識により、何らかの周知のまたは後で開発されるシステムまたは構造、装置および／またはソフトウエアを用いて、ハードウエアおよび／またはソフトウエアで直ちに実装することができる。

【００８１】

さらに、開示する本方法は、ストレージ媒体上に格納できるソフトウエアで直ちに実装して、コントローラおよびメモリ、専用コンピュータ、マイクロプロセッサ等と協調して、プログラムされた汎用コンピュータ上で実行することができる。これらの事例では、本発明のシステムおよび方法は、アプレット、ＪＡＶＡ（登録商標）またはＣＧＩスクリプト等のパソコン上に組み込まれるプログラムとして、サーバまたはコンピューターワークステーションに常駐するリソースとして、専用通信システムに組み込まれたルーチンまたはシステムコンポーネント等として実装できる。本システムは、システムおよび／または方法を、通信送受信機のハードウエアおよびソフトウエアシステム等の、ソフトウエアおよび／またはハードウエアシステムに物理的に組み込むことにより実装することもできる。

【００８２】

従って、本発明により、ＰｔＰおよびＰｔＭ接続の管理のためのシステムおよび方法が提供されたということは明らかである。幾つかの実施の形態と併せて本発明を説明してきたが、言うまでもなく、多くの代替物、改変および変形が、適用可能な技術分野の技術者には明らかである。従って、本発明の精神および範囲内にあるこのような全ての代替物、改変、均等物および変形を包含するよう意図されている。

【図面の簡単な説明】

【００８３】

【図１】図１は、本発明の例示のネットワークを示す。

【図２】図２は、本発明の第２の例示のネットワークを示す。

【図３】図３は、本発明の例示の周波数帯割当てを示す。

【図４】図４は、本発明の例示の周波数帯割当てを示す。

【図５】図５は、本発明の例示の周波数帯割当てを示す。

【図６】図６は、本発明の例示の周波数帯割当てを示す。

【図７】図７は、本発明によるＰｔＰおよびＰｔＭ接続を含む例示のネットワークを示す。

【図８】図８は、本発明による多様な例示の周波数帯およびタイムスロットの割当てを示す。

【図９】図９は、本発明による多様な例示の周波数帯およびタイムスロットの割当てを示す。

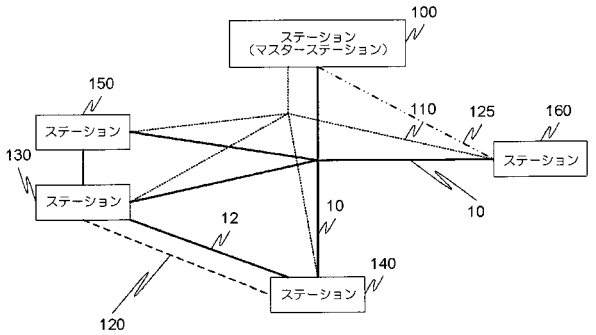
【図１０】図１０は、本発明による多様な例示の周波数帯およびタイムスロットの割当てを示す。

【図１１】図１１は、本発明の例示のマスターステーションおよびステーションを示す。

【図１２】図１２は、本発明による周波数帯および／またはタイムスロットを割当てるための例示の方法を示す。

【図１】

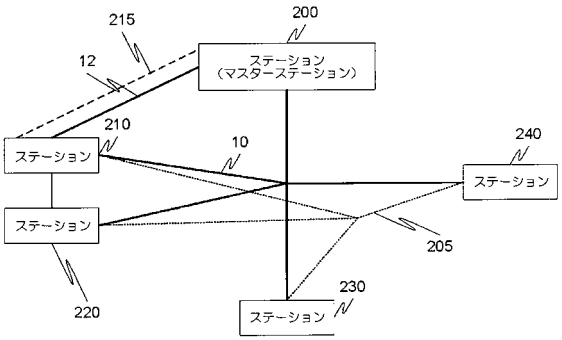
FIG.1



XSR02601

【図２】

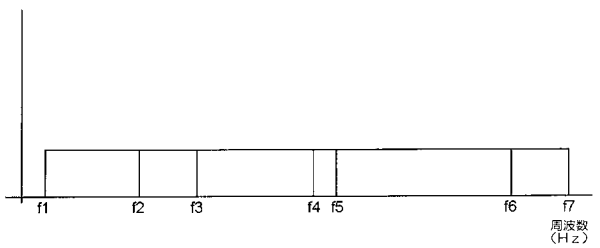
FIG.2



XSR02602

【図３】

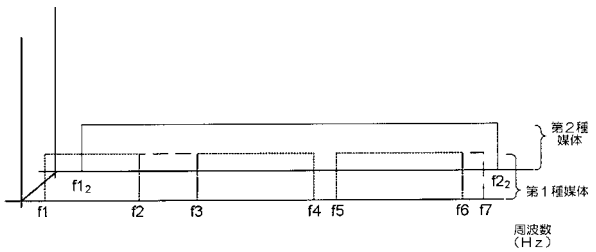
FIG.3



XSR02603

【図４】

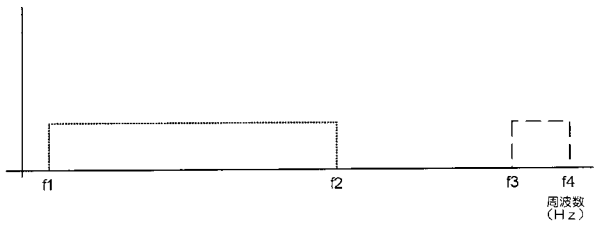
FIG.4



XSR02604

【図５】

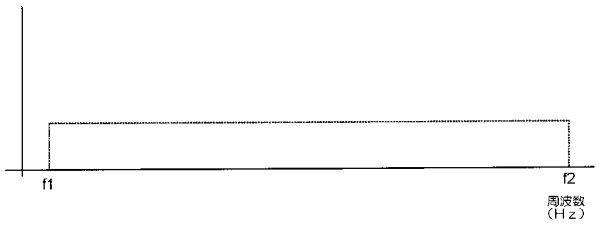
FIG.5



XSR02605

【図６】

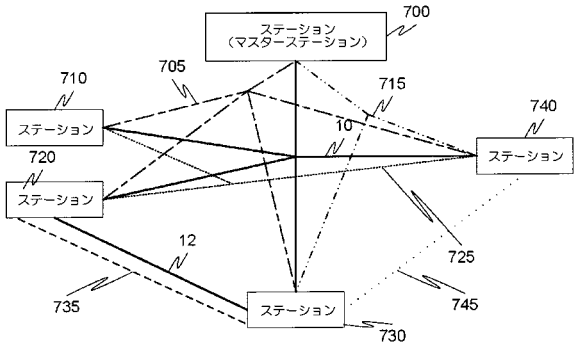
FIG.6



XSR02606

【図７】

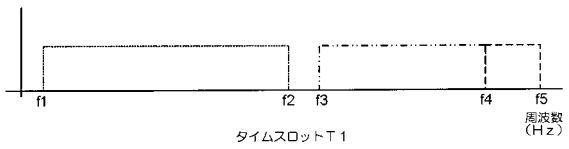
FIG.7



XSR02607

【図８】

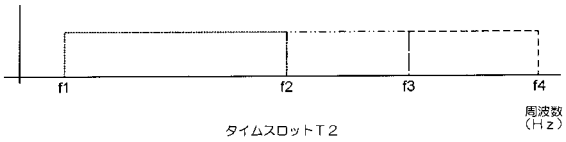
FIG.8



XSR02608

【図９】

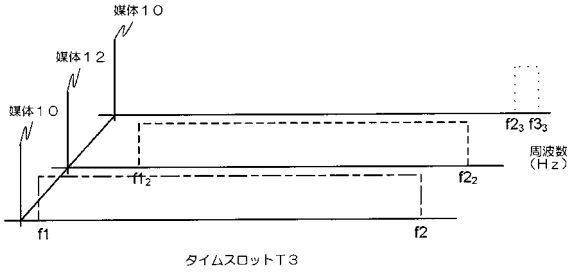
FIG.9



XSR02609

【図１０】

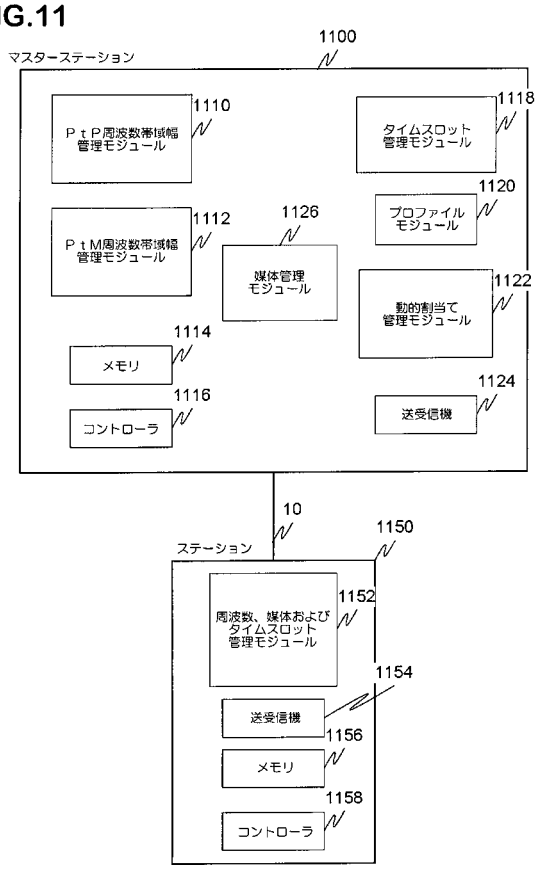
FIG.10



XSR02610

【図１１】

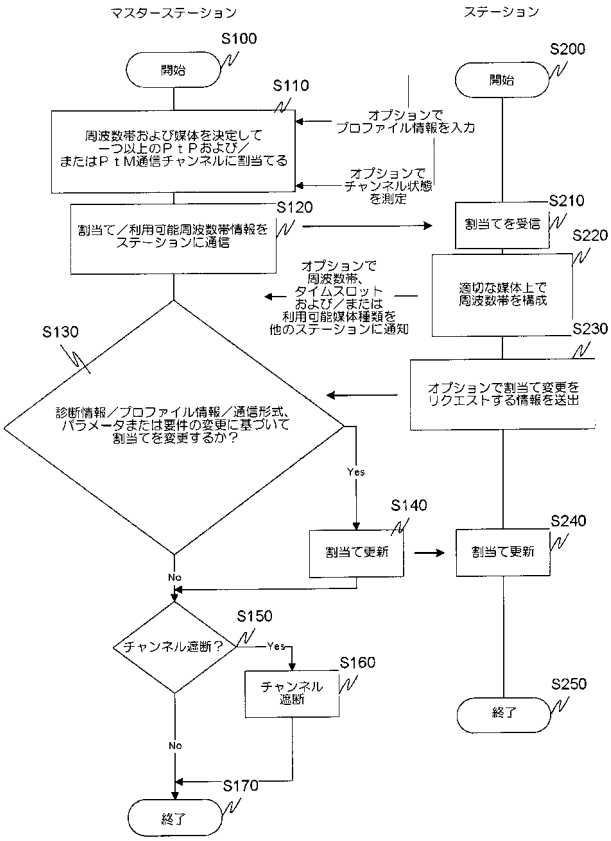
FIG.11



XSR02611

【図１２】

FIG.12



XSR02612

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/071078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/18 H04L12/28

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)
H04L

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/007724 A1 (GUMMALLA AJAY CHANDRA V [US] ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09) abstract paragraph [0075] - paragraph [0082]; figures 11-13 paragraph [0097] - paragraph [0099]; figure 17 -/--	1-83

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 January 2008	11/01/2008

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

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/071078

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 434 385 A (KONINKL KPN NV [NL]) 30 June 2004 (2004-06-30)	1,17-21, 27, 34-36, 43,64-68
A	abstract paragraph [0002]; figure 1 paragraph [0018] - paragraph [0023]; figure 3	2-16, 22-26, 28-33, 37-42, 44-63, 69-83
P,X	EP 1 742 414 A (TELLITEC ENGINEERING GMBH [DE]) 10 January 2007 (2007-01-10) the whole document	1,17-21, 27, 34-36, 43,64-68

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/071078

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 allsearchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, 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 reportcovers 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/US2007/071078

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1-33,36-83

method for configuring a network including at least one point-to-point connection and at least one point-to-multipoint connection, corresponding networks, corresponding storage medium, corresponding communication protocol, and corresponding means for configuring a network.

---

2. claims: 34,35

methods for reallocating frequency bands to point-to-point and point-to-multipoint connections.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2007/071078

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003007724 A1	09-01-2003	NONE	
EP 1434385 A	30-06-2004	AU 2003293925 A1	14-07-2004
		WO 2004057797 A1	08-07-2004
		US 2006161625 A1	20-07-2006
EP 1742414 A	10-01-2007	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

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,LT,LU,LV,MC,MT,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,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

Ｆターム(参考) 5K067 AA13 CC13 DD13 DD17 DD23 EE02 EE10 EE16 EE61 EE71