

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成18年2月2日(2006.2.2)

【公表番号】特表2001-505035(P2001-505035A)

【公表日】平成13年4月10日(2001.4.10)

【出願番号】特願平11-514098

【国際特許分類】

H 0 4 B 7/26 (2006.01)

H 0 4 Q 7/38 (2006.01)

H 0 4 L 12/28 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 7/26 C

H 0 4 B 7/26 1 0 9 M

H 0 4 B 7/26 A

H 0 4 L 12/28 3 0 0 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成17年7月27日(2005.7.27)

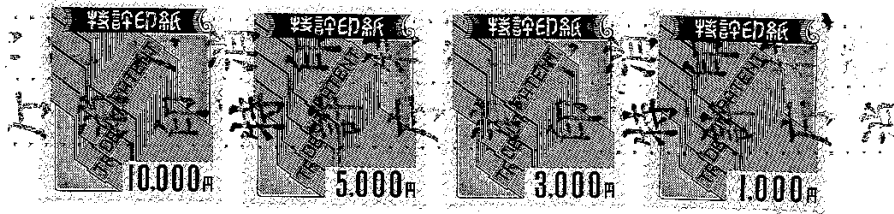
【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】補正の内容のとおり

【訂正方法】変更

【訂正の内容】



(19,000 円)



誤 訳 訂 正 書

平成17年7月27日



特許庁長官 殿

1 事件の表示

平成11年特許願第514098号

2 特許出願人

住所 オランダ国 5621 ベーアー アインドーフエン
フルーネヴァウツウェッハ 1
名称 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス
エヌ ヴィ

3 代理人

住所 〒108-8507 東京都港区港南2丁目13番37号
フィリップスビル
株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン内
氏名 (8778)弁理士 津軽 進
電話 03-3740-5019



4 訂正の対象

明細書

5 訂正の内容

別紙の通り



方 式 登 録



6 訂正の理由等

明細書に不適切な翻訳があったため訂正致します。訂正箇所が多いため全文訂正をさせていただきます。原文に忠実に翻訳したものであり新規事項の追加はありません。

(別紙)

明 細 書

集中制御無線ネットワークのピアツーピアリンクを監視する装置及び方法

技術分野

本発明は、無線ネットワークのピアツーピアリンクの監視、特にこれらリンクの監視品質に依存する最適ネットワーク構造の規定に関する。本発明は特に、集中制御局を持つ無線システムに適し、さらに無線ATM (Asynchronous Transfer Mode:非同期転送モード) ネットワークに適する。

背景技術

通信ネットワークは、効果的かつ効率的に動作するネットワークプロトコルを必要とする。無線ネットワーク用のプロトコルの一つは、コンテンション型プロトコルである。コンテンション型プロトコルネットワークにおいて、各局は、他の局が送信していなければ自由に送信できる。しかしながらこのようなプロトコルは、二つの送信機が、同時に送信の試みに着手する衝突による非効率性がある。このような衝突の可能性は、ネットワークトラフィックの上昇に伴い増大し、コンテンション型プロトコルの効率を、高トラフィックネットワークについて悪くする。衝突が発生しても、各送信機によって衝突は検出できないため、コンテンション型プロトコルは通常、相手方の受信機から送信機に向けられる受領確認を必要とし、これは、さらにネットワークの効率を制限し、さらに衝突の可能性を増大させる。

コンテンション型プロトコルの代わりは、ネットワーク内のある局が、その他の各局がいつ送信できるかを決定する中央制御プロトコルである。各局は、自己に割当てられた時間にのみ送信する。このため、衝突の可能性が回避され、ネットワークの効率が上昇する。ネットワークの制御に関する情報の通信は、オーバーヘッドの非効率性を生じるが、オーバーヘッドは、ネットワークにおける通信品質に比較的依存しない。よって、中央制御プロトコルは、高トラフィックネットワークもしくはATMのような決定的なサービスの質 (deterministic quality of

service: QoS) が要求されるネットワークに特に適する。

中央制御プロトコルの主な要件は、ネットワーク上の各局が中央制御装置と通信できなければならない、というものである。しかしながら無線ネットワークはしばしば移動局をサポートし、制御装置と移動局との通信能力が、移動局の位置に無関係に確保されなければならない。一般的に利用される或る構成は、セル型(セルラ)ネットワークで、ここでは中央制御装置が地域全体にわたって配置され、個々の中央制御装置は、局との通信が信頼性高く期待できるローカル通信エリア、すなわち、セルを有している。これら中央制御装置は、前記地域内の任意の地点が少なくとも一つのセルに存在するように配置される。しかしながらセルラの斯かる試みは、中央制御装置が固定であることを要求し、すべての局が移動し得るような無線通信ネットワークについて直ぐには対応できない。

中央制御構造を持つ無線ネットワークをサポートするが、ネットワークのすべての局に対する自由な移動を認めるため、制御構造は状況の変化に応じて再構築可能にすべきである。現在の構造における通信が十分でない場合、構造は通信の高い品質を提供する構造に変更すべきである。このような再構築可能なネットワークを実現するため、存在するネットワーク構造の品質を評価し、また代替ネットワーク構造の品質を評価する手段が設けられねばならない。

発明の開示

本発明は、ネットワーク中の通信経路の品質を決定する方法及び装置を提供することを目的とする。本発明は更に、ネットワークの構造の最適化に、この品質の決定を利用することを目的とする。本発明は更に、ネットワークの再送信リンク用に最適化された経路を確立するためにこの品質の決定を利用することを目的とする。

ネットワークの通信経路の品質は、ネットワークの各局に、ネットワークの他局の各々からの送信の受信品質を監視し、評価させることにより決定される。個々の品質評価は、周期的もしくは要求に応じて中央制御装置に伝送される。これら評価は品質評価のマトリクスを形成し、このマトリクスから、例えば他の局各々に比べて総合的な最適品質尺度(quality measure)を持つ局を選択することで

ネットワーク構造を最適化できる。その後、ネットワークは、現在の、次善の中央制御局を上記選択局と置き換えるよう再構築される。

品質評価のマトリクスはまた、問題のあるターミナル間リンクを識別するために、及び低品質のリンクを克服するよう再送信中継経路を設けるために利用できる。

図面の簡単な説明

第1図は、無線端末及び中央制御装置を有する無線ネットワークを示す図である。

第2図は、無線ネットワークの制御側とユーザ側とのリンク構造を示す図である。

第3図は、無線端末のリンクモニタを示すブロック図である。

第4図は、中央制御装置のリンクモニタを示すブロック図である。

第5図は、無線ネットワークのリンク品質マトリクスを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

開示を目的として、無線ネットワークは、ここでは、無線 A T M (Asynchronous Transfer Mode) 端末、及びアドホック無線通信ネットワークへの A T M の使用を効率よく管理するために開発されたプロトコルという意味合いで示される。当業者には、ここに開示された技術及び方法が他のネットワーク構造及びプロトコルに応用可能であることは明らかであろう。これらの応用は、本発明の思想及び視野の範囲である。

第1図は、アドホック無線 ATM ネットワーク 101 を示す。このネットワークは、例えば書類もしくはノートを交換する通信装置 1 乃至 5 を持つ、会議テーブルを囲む人々により形成されるであろう。各々の人々が会議に出席するもしくは人々が通信装置を活性化するにつれ、ネットワークは新たな通信局を含むように拡張する。ネットワークはまた、人々が会議から離れるもしくはネットワークを抜けるにつれ縮小するであろう。ネットワークは、ネットワークの配置及び構造が固定されないため、アドホックと称される。

初めネットワークを形成するため、局の一つが中央制御装置の機能を実行せねばならない。即ち、例えば活性化されるべき第1局が中央制御装置として動作し、そしてビーコン信号を送信する。このビーコン信号は、ネットワークプロトコルの一機能である。このビーコンに応じて、ネットワーク加入を望む局は、以下に述べるプロトコルに沿って応答するであろう。従来、ネットワーク媒体で装置をどの様に動作させるかを規定するプロトコルの部分は、媒体アクセス制御(MAC)レベルプロトコルと称される。ここで、ネットワークの MAC プロトコルを利用するアドホック中央制御装置は、ネットワークに許可した個々の局からの如何なるその後の送信要求を管理するであろう。送信要求の管理は、例えば要求する送信機各々について特定のタイムスロットを割当てることによって実現される。ATM 標準に応じて、サービス品質 (QoS) パラメータがネットワークに局を入れる許可(admission)に関連付けられる。中央制御装置は、各局に割り当て可能な QoS レベルを決定し、この QoS に応じて送信用のタイムスロットを割り当てる責任を負う。即ち、例えば、中央制御装置は局に最小帯域幅割り当て QoS を許可してもよいが、その後、要求に応じて、許可された帯域幅割り当て QoS を満たすために十分なタイムスロットを該局に割り当てなければならない。

中央制御装置はネットワーク内の全てのトラフィックフローを管理しても、必ずしも全てのトラフィックフローを伝送しない。効率化のため、各局はネットワーク内の他の局に直接送信してもよい。MAC プロトコルは、この局間通信を行うために必要な構造を含むであろう。例えば、各局からの個々のメッセージは、対象とする受信者のアドレスを含んでも良い。そのほか、中央制御装置からの割当メッセージがまた、割当てられた送信スロットの各々について対象とする受信者を含むことができ、これにより、無線局が送信状態の間または受信状態の間のスタンバイ状態に入ることを許可し、これにより電力節約ができる。

ネットワークにおける通信としては、制御装置一局間通信もしくは制御通信、及び局一局間通信もしくはユーザ通信が有る。第2 a 図は、制御及びユーザ通信局面におけるネットワークの通信を示す。図から分かるように、効果的な制御のため、中央制御装置 8 は、無線端末 1, 2, 3, 4, 5 の各々と制御リンク 8 1, 8 2, 8 3, 8 4, 8 5 に沿って通信できなければならない。無線端末 1 ~ 5 の

各々は、ユーザリンク 1 2, 1 3, 1 4, 1 5, 2 3, 2 4, 2 5, 3 4, 3 5, 4 5 に沿って互いにメッセージを送信するために互いに通信できなければならない。ユーザリンクが干渉もしくは距離の問題で信号が減衰しているために動作しない場合、メッセージは、影響を受けた局の間では伝送できない。しかしながら、制御リンクが動作しない場合、中央制御装置が影響を受けた局から送信割り当て用の要求を受信できないもしくは影響を受けた局は割り当ての通知を受信しないであろう。即ち、制御状況における通信リンクは信頼できなければならない。なぜならば、制御リンク無しでは、局が、信頼できるユーザリンクが存在しても、他のどの局との通信からも効果的に遮断されるからである。

本発明によると、各通信リンクの品質が、継続的に評価される。無線ネットワークにおいて、送信は放送であり、送信機のある実行可能な範囲内のいかなる局で受信可能である。即ち、いずれかの局が送信している場合には、ネットワーク上の他のどの局も、たとえメッセージがこれらの局に受信されることを対象としていなくても、当該送信の受信品質を評価できる。受信局は MAC プロトコルを介して、各割り当てタイムスロットで何れの局が送信しているかを認識すると、受信局は、各タイムスロットの期間ネットワークを監視でき、そして受信信号品質を当該タイムスロットに割り当てられた送信局に関連付けることができる。即ち、例えば第 2 図の局 1 は、局 2 に割り当てられた期間にネットワークを監視でき、リンク 1 2 の品質を評価できる。同様に、局 2 は局 1 に割り当てられた期間、ネットワークを監視でき、同様にリンク 1 2 の品質を評価できる。各リンクは双方向で、当該リンクに関連付けられる 2 つの品質係数を持つであろう。各々の状況において、品質係数は受信される信号の品質である。第 2 b 図は、経路 1-2 が局 1 から局 2 への経路で、経路 2-1 が局 2 から局 1 への経路である独立したリンクの各経路を示す。経路 1-2 の品質は、局 2 に受信されるように局 1 から送信された信号の品質で、経路 2-1 の品質は、局 1 に受信されるように局 2 から送信された信号の品質である。

通常、同一の通信手段が、通信の制御及びユーザ局面の両方で利用され、よって、品質の評価を何れの局面でも実現でき、そして何れの局面にも適応可能である。即ち、局 2 は、局 1 のユーザ局一局間通信を監視することで経路 1-2 の品質

を評価でき、もしくは局1の制御局—制御装置間通信を監視することで経路1-2の品質を評価できる。他の手段が制御及びユーザ通信用に利用される場合も、これら通信形式各々の品質評価を同様に維持できる。

各局による品質評価は、当業者の間で既知である多数の技術により実現できる。信号を受信すると、SNR (Signal to Noise Ratio : 信号・雑音比) を測定でき、そして品質評価として使用できる。他の例は、各受信信号の強度を例えば AGC (Automatic Gain Control) 回路におけるフィードバック信号の大きさにより相対的なしかたで計測でき、そして品質評価は、この信号の大きさによる各送信局の順序付けとすることが出来る。

デジタルシステムにおいて、他の品質手段も可能である。デジタルシステムに共通の品質尺度は、受信したエラービット値のようなビットエラーの見込みの概算である。多くの通信プロトコルはエラー検出手段を含み、そしてエラーの検出は、経路に関連付けられるビットエラーレートの評価用に使用できる。最も簡単なプロトコルにおいて、パリティビットが各データバイトの完全性を検証するために利用される。受信器は、妥当でないパリティを持つバイトの数を計数することによりビットエラー品質評価を実現できる。弱い経路は、強い経路が妥当でないパリティバイトの低い比率を示すのに対して、妥当でないパリティバイトの高い比率を持つであろう。他のプロトコルにおいては、エラー訂正バイトがデータメッセージに付加される。訂正バイトがデータメッセージを自己訂正するために用いられる回数の計数が、品質評価尺度として利用されてもよい。

上述の品質評価は、送信局により送信される信号のデータ内容とは別で、よって、各局が本質的に各送信をデコードする必要無しで品質を監視できることに注意されたい。これは、最小のオーバーヘッドの品質評価を可能にし、またデータ内容の暗号化のようなセキュリティ手段をこの品質評価の実現性に影響を及ぼすことなく用いることを可能にする。局のルーチン送信の監視が品質評価を実現することにも注意されたい。即ち、別個のテストメッセージングプロシージャが要求されない。しかしながらここでは、局が、品質評価を実現するため、定期的に送信を行うことを要求する。局が長期間送信するトラフィックが無い場合、ダミーもしくはテストメッセージを該局に送信させる中央制御装置によるプロンプトを

含むようなプロトコルの拡張が可能である。

ネットワークの状況に応じて、品質評価は定期的にもしくは要求に応じて実現可能である。ネットワークが比較的安定していると分かる場合、品質評価は、ネットワークに局が入る際又はネットワークから局が抜ける際にのみなされてもよい。ネットワークが、例えば各経路の特性がたびたび変化し得るような移動無線端末を有するような動的である場合、品質評価は、各送信に伴い継続的になされてもよい。またネットワークの動的性質に依存して、他の手段が、各経路について多数の品質評価を処理するために用いられ得る。例えば、移動平均(running average)が維持され、各送信評価毎に更新されても良く、もしくは最新の評価がいかなる過去の評価と入れ替わっても良い。非常に低いエラーレートで安定した状況において、過去N回の送信で受信したパリティエラーの合計等の累積尺度が利用されてもよい。

品質評価工程が、受信局の部分的ブロック図として第3図に示されている。図示のように、受信局は、RF サブシステム 320 において RF 信号 310 を受信する。メディアアクセスコントロール (MAC) サブシステム 330 は、リンクモニタ 350 に受信信号の選択部分を向けるため無線制御ブロック 340 と共に動作する。MAC サブシステム 330 及び無線制御ブロック 340 は、何れの送信機が上述のような受信信号を送信したのかを決定し、そしてリンクモニタ 350 が上述の SNR 測定もしくはビットエラー測定を実行する。評価結果及び対応する送信局識別子が、各々の受信局のローカルデータベース 360 に格納される。

各局は、各々のローカルデータベース 360 に、その他の局各々への個々の経路の品質評価を保持する。例えば、局1は経路 2-1, 3-1, 4-1 等の品質評価を保持する。局3は、経路 1-3, 2-3, 4-3 等の品質評価を保持する。

中央制御装置のブロック図を第4図に示す。中央制御装置は、品質評価用にネットワーク内の局を周期的にポーリングする。第4図に示すように、中央制御装置も通常、動作可能な無線端末であるため、中央制御装置は、第3図のものと同様の素子を有する。無線局としての中央制御装置は、上述のローカルデータベース 360 を保持する。中央制御装置はまた、MAC サブシステム 330 を制御するための時間割り当て工程を実現する QoS マネージャ 470 を有する。QoS マネージャ

ャは、MAC プロトコルを介して品質評価用に局をポーリングする。これら評価をRFサブシステム 320、無線制御ブロック 340、そして MAC サブシステム 330 を介して受け入れることにより、QoS マネージャ 470 は、各局からおよび自己のローカルデータベース 360 からの品質係数をグローバルデータベース 480 に格納する。即ち、グローバルデータベースは、ネットワークの各経路用の品質評価を含むであろう。この評価から、中央制御装置は、送信が他の局の各々においてどの様に受信されるかを評価できる。より具体的には、何れの局が高品質尺度で他の局の何れかに受信されるか評価できる。

本発明に見合うあらゆる技術が、中央制御装置として使用されるべき望ましい局を選択すべくネットワーク品質評価測度(quality assessment measurement)を評価するために用いられてもよい。第5図は、マトリクスとして品質測度(quality measurement)の構成を示す。マトリクスの行は送信局の識別子で、マトリクスの列は受信局の識別子である。マトリクスの各セルのエントリは、報告された品質評価で、低品質である0から高品質である100までの範囲を持つ。ネットワークの動的特性を呈するため、示された送信機4, 7は各受信器について品質0を有し、送信機4, 7がもはやネットワークにおいて送信活動を行わないことを示している。その他、これら局に関するエントリとして、局に関する最後の報告値を含んでも良い。

第2図に合わせ、局8が中央制御装置であると仮定すると、局2が中央制御装置の機能を実現するために望ましい局であることを決定できる。全ての場合において、局2からの送信は、局8からの送信よりも高い品質尺度で各他の局において受信される。即ち、ここではセル 2-1 として参照される行 2 列 1 のエントリは、局 2 から局 1 への送信品質を示し、8 2 である。セル 8-1 (行 8 列 1) のエントリは、局 8 から局 1 への送信品質を示し、7 8 である。よって、局 2 からの送信は、局 8 からの送信よりも高い品質で局 1 において受信される。局 1 の観点から、局 2 が局 8 より適当である。同様に、セル 2-3, 2-5, 2-6 のエントリの各々は 8-3, 8-5, 8-6 のエントリよりも高い。即ち局 3, 5, 6 について局 2 が局 8 より適当であろう。

従来の最適化の専門用語において、局2は他の局の各々における受信に対し局

8に優勢であると称される。局2が中央制御装置のサービスを提供する能力を持つ場合、ネットワークは中央制御装置として局8と局2とを置き換えるように再構築され得る。この再構築は、局8がメッセージを局2に送り、中央制御装置の役割を担うように局2に指示することにより達成できる。このメッセージに伴うのは、存在するネットワークの中央制御装置の業務を実現するために局2により要求される種々の情報で、現在のネットワークの構造、各局に対する割り当てQoS等の内容を含む。この後、局2は、他の局からのサービスの要求に応じ、相応に応じるであろう。

他の技術もしくはアルゴリズムが、適当な中央制御装置の選択に使用できる。例えば、最大の最小値を持つ局が適当な中央制御装置として選択されてもよい。局2が局8より優勢であるが、局5が、セル5-3で最小受信品質が67であるため、適当な中央選択装置として選択されてもよい。即ち、局5の信号は、局1で、2-1、8-1における品質82、78と比べて5-1で71の品質を持つように、局2、8の信号よりも強く受信されないが、局5からの信号の受信は、局2が受信局6(セル2-6)で品質尺度48を持ち、局8が局3(セル8-3)で品質尺度42を持つのに対し、全ての局に対して少なくとも67である。

他の選択技術は、最大平均受信品質、最大平均2乗受信値、もしくは他の特性統計値を持つ局を選択することがあり得る。付加的に、これら技術の組合せを利用できる。例えば、特定の最小値が要求され、この特定の最小値よりも高い品質尺度をそれぞれ持つ局から、最大平均品質尺度を持つ局が選択され得る。他の局の各々に対する局の送信品質を考慮することに加えて、他の局の各々からの該局の受信品質も考慮され得る。例えば、マトリクスの対応する行及び列内で最大の最小エントリを持つ局が、望ましい局として選択可能である。もしくは、他の局からの特定の最小品質の受信を少なくとも持ち、該他の局への送信の最大平均品質の受信を持つ局が、望ましい中央制御装置であってもよい。これら及び他の選択及び最適化技術は、当業者にとって既知であり、そして本発明の視野及び思想に含まれる。

加えて、新たな中央制御装置の選択は、存在する中央制御装置の品質評価に依存してなされ得る。即ち、例えば新たな中央制御装置は、存在する中央制御装置

がある特定の品質基準を下回らない限り選択されなくてもよい。このようにして、他の局に制御を譲渡するために要求されるオーバーヘッドをネットワークの完全性に対して重要になるまで回避出来る。

本発明による品質評価の更なる使用は、代替中継再送信経路(alternative relay retransmission path)を選択することである。経路の品質が悪い場合、この経路を介す送信が正確に受信されるまで繰り返しをたびたび要求するので、効率が失われるであろう。多くのプロトコルは、ACK/NAK (Acknowledged/Not-Acknowledged) 通知の何らかの態様を含む。対象とする受信器が肯定応答(acknowledge)信号で直接もしくは中央制御装置を介して応答しないと、送信機は送信したメッセージを再送しなければならない。効率は、繰り返し送信を要求する経路ではなくて、影響を受けている経路を、メッセージが他の局への中継のためある局に送信される代替中継経路と置き換えることにより改善されてもよい。このような中継はメッセージ毎に2つの送信を必要とする。すなわち、メッセージは元の送信機から中継局へと送信され、次いで、中継局から元々対象とする受信器へと送信される。中継局への及び中継局からの経路が信頼できる場合、効率のゲインが、元の(直接)経路がメッセージ毎2以上の繰り返しで平均化されたような中継経路を設けることで達成され得る。例えば第5図に示される21の品質尺度を持つ送信経路1-3を考える。この経路が好ましくない品質のために送信の頻繁な繰り返しを示す場合、より信頼でき、効率的な代替経路を他の経路の品質尺度を考慮することで設けることが出来る。送信経路1-6は、経路6-3(91)と同様、高品質尺度(88)を示す。これらの計測品質レベルに基づき、問題のある経路1-3は、中継経路1-6-3に置き換えることが出来る。即ち局3に向けられる局1の送信は、局6に受信されそして局6により再送信されて局3に受信される。

中継経路は、計測品質レベルのみに基づいて設けられてもよい。即ち、例えば特定の値を下回る品質レベルは、先験的に信頼性がないと考えられてもよい。経路が信頼できないとみなされる場合、代替中継経路が設けられる。即ち、例えば下回ると経路は信頼できないとみなされる閾値として品質レベル25が選択される場合、第5図の経路1-3は品質レベル21であるために、経路1及び3の間に

発生する再送信の数に無関係に信頼できないとみなされるであろう。この決定に基づいて、代替中継経路 1-6-3 が上述のように設けられる。随意的に、両方の技術が中継経路の確立に着手するために用いられてもよい。すなわち、中継経路は、経路の再送信レートが特定のレベルを上回る場合、もしくは品質尺度が特定のレベルを下回る場合に設けられる。もしくは、一組の再送信レートと品質レベルとの組合せが中継経路を設けるために使用される。例えば、経路 3-1 は、第 5 図に示された平凡な品質レベル（35）を持つ。ルールは、40 を下回る品質レベルを持つ経路が再送信の最初の要求の発生に伴い中継経路に置き換えられるように設定されてもよい。よって、多少低い品質レベルにもかかわらず経路 3-1 で再送信が要求されないと、該経路は代替中継経路に置き換えられないであろう。逆に、ルールは、品質レベルが 60 を越えるような経路の場合、一定時間に 5 回の再送信要求が該経路上で発生するまで代替中継経路を持たないように設定されてもよい。このようにすれば、断続的な干渉が、多少良好な品質尺度を持つ経路と置き換わるような中継経路の確立を必ずしもトリガーしないであろう。品質尺度に基づき中継経路にいつ着手するかを決定するこれら及び他の技術は、当業者にとって明らかであり、本発明の目的及び範囲内である。

上述は本発明の原理に係る主部分の開示である。当業者が可能な種々の変形は、個々には説明も開示もされていないが、本発明の原理に含まれ、本発明の思想及び視野内である。

請 求 の 範 囲

1. ネットワークに関連付けられる複数の通信局を有する通信システムであって、
前記通信局の一つが中央局として指定され、
前記通信局の各々が送信機及び受信器を有し、
前記ネットワークが前記通信局各々の送信機の各々と他の前記通信局各々の
受信器の各々との間の送受信経路を有し、
前記送信機の各々が、前記他の通信局の受信機の一つ以上による受信用のメ
ッセージを送信する手段を有し、
前記受信器の各々が、
前記送信機の一つからの送信メッセージである受信メッセージを受信する手
段と、
前記受信メッセージの前記送信機を識別する手段と、
前記受信メッセージの品質を計測する手段と、
前記受信メッセージの計測品質に基づいて前記送信機に関連付けられる品質
係数を決定する手段とを有し、
前記中央局が、
各通信局から一つ以上の送信機に関連付けられた前記品質係数を得る手段と、
得られた前記品質係数に基づいて前記送受信経路に関連付けられる品質尺度
を決定する手段とを有することを特徴とする通信システム。
2. 請求項1に記載の通信システムにおいて、
前記受信メッセージの品質を計測する手段が、前記受信メッセージに関連付
けられる信号の信号・雑音比（SNR）を計測する手段を有することを特徴とす
る通信システム。
3. 請求項1に記載の通信システムにおいて、
前記受信メッセージの品質を計測する手段が、前記受信メッセージに関連付
けられるビットエラーレートを計測する手段を有することを特徴とする通信シ
ステム。
4. 請求項1に記載の通信システムにおいて、

- 前記中央局が更に、
前記品質尺度を評価する手段と、
前記品質尺度の評価に基づいて代替中央局として指定するための前記通信局
の一つを決定する手段とを有することを特徴とする通信システム。
5. 請求項 1 に記載の通信システムにおいて、
前記中央局が更に、
前記品質尺度を評価する手段と、
前記品質尺度の評価に基づいて前記送受信経路の一つ以上のための代替中継
送受信経路を決定する手段とを有することを特徴とする通信システム。
6. 複数の通信局を有するネットワーク内で通信する通信装置であって、
前記通信局の各々が、他の前記通信局の一つ以上で受信されることを対象と
したメッセージを送信する手段を有し、
前記通信装置が、
前記通信局から送信されるメッセージを受信する手段と、
前記メッセージを送信した前記通信局を識別する手段と、
前記メッセージの品質を計測する手段と、
前記受信メッセージの一つ以上の計測品質に基づいて各通信局に関連付けら
れる品質係数を決定する手段と、
中央局に前記品質係数を伝える手段とを有することを特徴とする通信装置。
7. 請求項 6 に記載の通信装置において、
前記メッセージの品質を計測する手段が、前記メッセージに関連付けられる
信号の信号・雑音比 (SNR) を計測する手段を有することを特徴とする通信装
置。
8. 請求項 6 に記載の通信装置において、
前記メッセージの品質を計測する手段が、前記メッセージに関連付けられる
ビットエラーレートを計測する手段を有することを特徴とする通信装置。
9. 請求項 6 に記載の通信装置において、
他の前記通信局の各々から一つ以上の通信局に関連付けられた前記品質係数
を得る手段と、

得られた前記品質係数に基づいて前記ネットワークに関連付けられる品質尺度を決定する手段とを有することを特徴とする通信装置。

1 0. 請求項 9 に記載の通信装置において、

前記品質尺度に基づいて代替中央局として指定するための前記通信局の一つを決定する手段を有することを特徴とする通信装置。

1 1. 請求項 9 に記載の通信装置において、

前記品質尺度に基づいて送受信経路の一つ以上のための代替中継送信経路を決定する手段を有することを特徴とする通信装置。

1 2. メッセージを送信する手段及び受信する手段を持つ複数の通信局を有する通信ネットワークの品質を評価する方法であって、

送信通信局からメッセージを送信する工程と、

複数の受信通信局で前記メッセージを受信する工程と、

各受信通信局において、

前記送信通信局を識別する工程と、

前記受信メッセージの品質を計測する工程と、

前記受信メッセージの計測品質に基づいて前記送信通信局に関連付けられる品質係数を決定する工程と、

他の送信通信局に関するこれら工程の繰返し後、

通信局の各々が前記送信通信局の各々に関連付けられた前記品質係数を中央局に伝える工程と、

前記中央局が前記品質係数に基づいて前記通信ネットワークの品質を評価する工程とを有することを特徴とする方法。

1 3. 請求項 1 2 に記載の方法において、

前記受信メッセージの品質を計測する工程が、前記受信メッセージに関連付けられる信号の信号・雑音比 (SNR) を計測する工程を有することを特徴とする方法。

1 4. 請求項 1 2 に記載の方法において、

前記受信メッセージの品質を計測する工程が、前記受信メッセージに関連付けられるビットエラーレートを計測する工程を有することを特徴とする方法。

- 1 5. 複数の通信局及びこれら通信局の各々の間の通信経路を有し、前記通信局の一つが現在の中央制御装置である通信ネットワークのための望ましい中央制御装置を決定する方法において、
- 送信通信局からメッセージを送信する工程と、
- 複数の受信通信局で前記メッセージを受信する工程と、
- 各受信通信局において、
- 前記送信通信局を識別する工程と、
- 前記受信メッセージの品質を計測する工程と、
- 前記受信メッセージの計測品質に基づいて前記送信通信局に関連付けられる品質係数を決定する工程と、
- 他の送信通信局に関するこれら工程の繰返し後、
- 通信局の各々が前記送信通信局の各々に関連付けられた前記品質係数を前記現在の中央制御装置に伝える工程と、
- 前記現在の中央制御装置が、
- 前記品質係数に基づいて前記通信経路の品質を評価する工程と、
- 前記通信経路の評価品質に基づいて前記望ましい中央制御装置を決定する工程とを有することを特徴とする方法。
- 1 6. 請求項 1 5 に記載の方法において、
- 前記受信メッセージの品質を計測する工程が、前記受信メッセージに関連付けられる信号の信号・雑音比 (SNR) を計測する工程を有することを特徴とする方法。
- 1 7. 請求項 1 5 に記載の方法において、
- 前記受信メッセージの品質を計測する工程が、前記受信メッセージに関連付けられるビットエラーレートを計測する工程を有することを特徴とする方法。
- 1 8. 複数の通信局及びこれら通信局の各々の間の通信経路を有し、前記通信局の一つが現在の中央制御装置である通信ネットワーク内の通信経路のための中継経路を決定する方法において、
- 送信通信局からメッセージを送信する工程と、
- 複数の受信通信局で前記メッセージを受信する工程と、

各受信通信局において、
前記送信通信局を識別する工程と、
前記受信メッセージの品質を計測する工程と、
前記受信メッセージの計測品質に基づいて前記送信通信局に関連付けられる
品質係数を決定する工程と、
他の送信通信局に関するこれら工程の繰返し後、
通信局の各々が前記送信通信局の各々に関連付けられた前記品質係数を前記
現在の中央制御装置に伝える工程と、
前記現在の中央制御装置が、
前記品質係数に基づいて前記通信経路の品質を評価する工程と、
前記通信経路の評価品質に基づいて前記中継経路を決定する工程とを有する
ことを特徴とする方法。

19. 請求項18に記載の方法において、

前記受信メッセージの品質を計測する工程が、前記受信メッセージに関連付
けられる信号の信号・雑音比（SNR）を計測する工程を有することを特徴とす
る方法。

20. 請求項18に記載の方法において、

前記受信メッセージの品質を計測する工程が、前記受信メッセージに関連付
けられるビットエラーレートを計測する工程を有することを特徴とする方法。