

【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23年11月10日 (2011.11.10)

【公開番号】特開2011-23981(P2011-23981A)

【公開日】平成23年2月3日 (2011.2.3)

【年通号数】公開・登録公報2011-005

【出願番号】特願2009-167218(P2009-167218)

【国際特許分類】

H 0 4 L 12/24 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 12/24

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月26日 (2011.9.26)

【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】

波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置であって、

ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースと、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を前記リソース管理情報データベースから検索するデータベース検索手段と、

前記データベース検索手段で得られた前記予約波長が、前記光パス開通要求に適合するかを判定し、適合しない場合は、前記リソース管理情報データベースから、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索手段と、

前記空き波長探索手段で得られた空き波長に基づいて、前記リソース管理情報データベースの前記光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換え手段と、

を有することを特徴とする光パス設計装置。

【請求項 2】

波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置であって、

ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースと、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を前記リソース管理情報データベースから検索するデータベース検索手段と、

前記データベース検索手段で得られた前記予約波長が、前記光パス開通要求に適合するかを判定し、適合しない場合は、前記リソース管理情報データベースから、該光パス開通

要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索手段と、

前記空き波長探索手段で空き波長が得られない場合には、ネットワークの全空きリソースに対する波長割り当てのための再収容設計を行う再収容計算手段と、

前記再収容計算手段で得られた経路及び波長に基づいて、前記リソース管理情報データベースの前記光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換え手段と、

を有することを特徴とする光パス設計装置。

【請求項 3】

前記再収容計算手段は、物理トポロジ、各対地間の全光パス需要、現状の波長多重数を入力値とした、整数線形計画法を用いて前記再収容設計を行うことを特徴とした

請求項 2 記載の光パス設計装置。

【請求項 4】

光ネットワークの光パスの経路を設計する光パス設計方法において、

波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置が、前記需要計画を上回る需要が発生した場合に、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を、ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースから検索するデータベース検索ステップと、

前記データベース検索ステップで得られた前記予約波長が、前記光パス開通要求に適合するか判定し、適合しない場合は、前記リソース管理情報データベースから、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索ステップと、

前記空き波長探索ステップで得られた空き波長に基づいて、前記リソース管理情報データベースの前記光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換えステップと、

を行うことを特徴とする光パス設計方法。

【請求項 5】

光ネットワークの光パスの経路を設計する光パス設計方法において、

波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置が、

前記需要計画を上回る需要が発生した場合に、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を、ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースから検索するデータベース検索ステップと、

前記データベース検索ステップで得られた前記予約波長が、前記光パス開通要求に適合するかを判定し、適合しない場合は、前記リソース管理情報データベースから、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索ステップと、

前記空き波長探索ステップで空き波長が得られない場合には、ネットワークの全空きリソースに対する波長割り当てのための再収容設計を行う再収容計算ステップと、

前記再収容計算ステップで得られた経路及び波長に基づいて、前記リソース管理情報データベースの前記光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換えステップと、

を行うことを特徴とする光パス設計方法。

【請求項 6】

前記再収容計算ステップは、物理トポロジ、各対地間の全光パス需要、現状の波長多重数を入力値とした、整数線形計画法を用いた設計手法である

ことを特徴とした請求項 5 記載の光パス設計方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明（請求項 1）は、波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置であって、

ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベース 60 と、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長をリソース管理情報データベース 60 から検索するデータベース検索手段 20 と、

データベース検索手段 20 で得られた予約波長が、光パス開通要求に適合するかを判定し、適合しない場合は、リソース管理情報データベース 60 から、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索手段 30 と、

空き波長探索手段 30 で得られた空き波長に基づいて、リソース管理情報データベース 60 の光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換え手段 40 と、を有する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明（請求項 2）は、波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置であって、

ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースと、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長をリソース管理情報データベースから検索するデータベース検索手段と、

データベース検索手段で得られた予約波長が、光パス開通要求に適合するかを判定し、適合しない場合は、リソース管理情報データベースから、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索手段と、

空き波長探索手段で空き波長が得られない場合には、ネットワークの全空きリソースに対する波長割り当てのための再収容設計を行う再収容計算手段と、

再収容計算手段で得られた経路及び波長に基づいて、リソース管理情報データベースの光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換え手段と、を有する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

また、本発明（請求項 3）は、物理トポロジ、各対地間の全光パス需要、現状の波長多重数を入力値とした、整数線形計画法を用いて前記再収容設計を行う。

【 手続補正 5 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

本発明（請求項 4）は、光ネットワークの光パスの経路を設計する光パス設計方法において、

波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置が、需要計画を上回る需要が発生した場合に、

入力された光パス開通要求を取得し、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を、ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースから検索するデータベース検索ステップと、

データベース検索ステップで得られた予約波長が、光パス開通要求に適合するか判定し、適合しない場合は、リソース管理情報データベースから、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索ステップと、

空き波長探索ステップで得られた空き波長に基づいて、リソース管理情報データベースの光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換えステップと、を行う。

【 手続補正 6 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

本発明（請求項 5）は、光ネットワークの光パスの経路を設計する光パス設計方法において、

波長変換を行わないノード装置から構成されるネットワークに対し、予め波長を割り当てる始点となるノードと終点となるノードの組み合わせである各対地に対し、需要計画に基づいて、経路及び波長を予約波長として予約し、光パス開通要求を取得すると、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を検索し、波長を割り当てる光パス設計装置が、

前記需要計画を上回る需要が発生した場合に、

入力された光パス開通要求を取得し（ステップ 1）、該光パス開通要求と同じ対地を持つ予約波長を、ノード間の予約波長と「使用」、「未使用」の状態情報を格納したリソース管理情報データベースから検索する（ステップ 2）データベース検索ステップと、

前記データベース検索ステップで得られた前記予約波長が、前記光パス開通要求に適合するかを判定し、適合しない場合は、前記リソース管理情報データベースから、該光パス開通要求の経路上における空き波長を検索する空き波長探索ステップ（ステップ 3）と、

前記空き波長探索ステップで空き波長が得られない場合には、ネットワークの全空きリソースに対する波長割当のための再収容設計を行う再収容計算ステップと、

前記再収容計算ステップで得られた経路及び波長に基づいて、前記リソース管理情報データベースの前記光パス開通要求の経路に対応する情報を更新するデータベース書き換えステップ（ステップ 4）と、を行う。

【 手続補正 7 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明（請求項6）は、前記再収容計算ステップにおいて、物理トポロジ、各対地間の全光パス需要、現状の波長多重数を入力値とした、整数線形計画法を用いる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】