

【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 2 区分
【発行日】平成24年5月10日(2012.5.10)

【公開番号】特開2010-263026(P2010-263026A)
【公開日】平成22年11月18日(2010.11.18)
【年通号数】公開・登録公報2010-046
【出願番号】特願2009-111697(P2009-111697)
【国際特許分類】

H 0 1 S 3/10 (2006.01)

H 0 1 S 3/042 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 3/10 Z

H 0 1 S 3/04 L

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月6日(2012.3.6)

【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】

光信号を増幅する光増幅装置において、
前記光信号を入力する入力部と、
アンクルド型の半導体レーザ素子から構成され、レーザ光を発するレーザ光源と、
前記レーザ光源からの前記レーザ光に基づく誘導放出によって前記光信号を増幅して出力する光ファイバと、
前記光ファイバによって増幅された前記光信号を出力する出力部と、
前記光ファイバと前記出力部との間に配置されたパッシブ光部品と、を有し、
前記レーザ光源と前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品は、熱伝導性媒体を介して熱的に結合されており、
前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品によって発生された熱によって、前記レーザ光源を昇温させて、前記レーザ光源の発振波長を変化させる、
ことを特徴とする光増幅装置。

【請求項 2】

前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品によって発生された熱が前記レーザ光源に伝達され、熱的な定常状態に達した際に前記レーザ光源が発生するレーザ光の波長帯域が、前記光ファイバの吸収率が高い波長帯域と略一致するように設定されている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の光増幅装置。

【請求項 3】

前記熱伝導性媒体は、前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品が発生した熱を放熱するためのヒートシンクであり、当該ヒートシンクに前記レーザ光源を配置することにより熱的に結合することを特徴とする請求項 1 記載の光増幅装置。

【請求項 4】

前記レーザ光源の温度を検出するための、前記レーザ光源と熱的に結合された温度検出手段と、

前記温度検出手段による温度検出結果に基づいて、前記レーザ光源が発生するレーザ光の波長帯域が、前記光ファイバの吸収率が高い波長帯域と略一致するように前記レーザ光

源を含む系の温度を調整する温度調整手段と、
を有し、

前記温度調整部は、前記ヒートシンクを冷却する冷却部を有し、前記レーザ光源のパワーを制御して前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品によって発生された熱によって前記レーザ光源を昇温させるとともに、前記冷却部によって前記レーザ光源を冷却することで、前記レーザ光源の発振波長を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の光増幅装置。

【請求項 5】

前記光ファイバから出力される残留励起光のパワーが 500 mW 以下になるように設定されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の光増幅装置。

【請求項 6】

前記光ファイバは、ダブルクラッド型の光ファイバであり、
前記レーザ光源は、マルチモード半導体レーザ素子から構成されていることを特徴とする請求項 1～5 記載の光増幅装置。

【請求項 7】

光信号を送信する光送信装置と、
前記請求項 1～6 のいずれか 1 項記載の光増幅装置と、
前記光増幅装置によって増幅された前記光信号を受信する光受信装置と、
を有することを特徴とする光伝送システム。

【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】

上記課題を解決するため、本発明は、光信号を増幅する光増幅装置において、前記光信号を入力する入力部と、アンクルド型の半導体レーザ素子から構成され、レーザ光を発生するレーザ光源と、前記レーザ光源からの前記レーザ光に基づく誘導放出によって前記光信号を増幅して出力する光ファイバと、前記光ファイバによって増幅された前記光信号を出力する出力部と、前記光ファイバと前記出力部との間に配置されたパッシブ光部品と、を有し、前記レーザ光源と前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品は、熱伝導性媒体を介して熱的に結合されており、前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品によって発生された熱によって、前記レーザ光源を昇温させて、前記レーザ光源の発振波長を変化させることを特徴とする。

このような構成によれば、残留励起光の発生を抑制しつつ、アナログ特性を改善することが可能となる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、他の発明は、上記発明に加えて、前記レーザ光源の温度を検出するための、前記レーザ光源と熱的に結合された温度検出手段と、前記温度検出手段による温度検出結果に基づいて、前記レーザ光源が発生するレーザ光の波長帯域が、前記光ファイバの吸収率が高い波長帯域と略一致するように前記レーザ光源を含む系の温度を調整する温度調整手段と、を有し、前記温度調整部は、前記ヒートシンクを冷却する冷却部を有し、前記レーザ光源のパワーを制御して前記光ファイバおよび／または前記パッシブ光部品によって発生された熱によって前記レーザ光源を昇温させるとともに、前記冷却部によって前記レーザ光源を冷却することで、前記レーザ光源の発振波長を制御することを特徴とする。

このような構成によれば、レーザ光源の温度を常に一定に保つことができるので、例えば、環境温度等に影響されることなく、残留励起光を確実に抑制することができる。