

【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6部門第2区分

【発行日】平成22年4月15日(2010.4.15)

【公表番号】特表2009-528575(P2009-528575A)

【公表日】平成21年8月6日(2009.8.6)

【年通号数】公開・登録公報2009-031

【出願番号】特願2008-557429(P2008-557429)

【国際特許分類】

G 02 B 6/28 (2006.01)

G 02 B 6/032 (2006.01)

G 02 B 6/00 (2006.01)

G 02 B 6/02 (2006.01)

【F I】

G 02 B 6/28 W

G 02 B 6/20 Z

G 02 B 6/00 3 7 6 Z

G 02 B 6/16 3 4 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月26日(2010.2.26)

【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】

オプティカルカプラであって、

第1の光学ポートと、

第2の光学ポートと、

第3の光学ポートと、

第4の光学ポートと、

フォトニックバンドギャップファイバとを含み、フォトニックバンドギャップファイバは、

クラッド内に第1の屈折率を備えた材料および領域を含むクラッドを含み、領域は第1の屈折率より小さい第2の屈折率を有し、

実質的にクラッドに囲まれた第1のコアを含み、第1のコアは第1の光学ポートおよび第2の光学ポートに光学的に結合され、

実質的にクラッドに囲まれた第2のコアを含み、第2のコアは第3の光学ポートおよび第4の光学ポートに光学的に結合され、第1のコアの少なくとも一部は、第1のコアが第2のコアに光学的に結合されるように、第2のコアの少なくとも一部にほぼ平行であってそこから間隔を置かれ、第1のコア、第2のコア、または第1のコアおよび第2のコアのいずれもが中空であり、

実質的にクラッドに囲まれた欠陥を含み、欠陥は第1のコアと第2のコアとの間の結合係数を増加させる、オプティカルカプラ。

【請求項2】

領域は中空である、請求項1に記載のオプティカルカプラ。

【請求項3】

領域は各々それぞれの中心を有し、隣接領域は空間周期を有する周期的なパターンで間

隔を置かれる、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 4】

第 1 のコアおよび第 2 のコアは空間周期の倍数に実質的に等しい中心間距離を有する、請求項 3 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 5】

倍数は偶数の整数である、請求項 4 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 6】

倍数は奇数の整数である、請求項 4 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 7】

第 1 のコアは表面モードをサポートせず、第 2 のコアは表面モードをサポートしない、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 8】

第 1 のコアと第 2 のコアとの間の光学的結合は偏光依存する、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 9】

第 1 のコアおよび第 2 のコアのフォトニックバンドギャップファイバは、約 1 ミリメートルから約 1.9 センチメートルの範囲の結合長を有する、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 10】

第 1 のコアおよび第 2 のコアのうち 1 つはコアリングを含む、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 11】

第 1 のコアおよび第 2 のコアの各々がコアリングを含む、請求項 10 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 12】

欠陥は第 1 のコアと第 2 のコアとの間にある、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 13】

欠陥はクラッドの中心の穴に点欠陥を含む、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 14】

欠陥は線形欠陥を含む、請求項 1 に記載のオプティカルカプラ。

【請求項 15】

フォトニックバンドギャップファイバを用いる方法であって、

フォトニックバンドギャップファイバを与えるステップを含み、フォトニックバンドギャップファイバは、

クラッド内の第 1 の屈折率を備えた材料および領域を含むクラッドを含み、領域は第 1 の屈折率よりも小さい第 2 の屈折率を有し、フォトニックバンドギャップファイバはさらに、

実質的にクラッドに囲まれた第 1 のコアと、

実質的にクラッドに囲まれた第 2 のコアとを含み、第 1 のコアは、第 1 のコアが第 2 のコアに光学的に結合されるように第 2 のコアから間隔を置かれ、第 1 のコア、第 2 のコア、または第 1 のコアおよび第 2 のコアのいずれもが中空であり、フォトニックバンドギャップファイバはさらに

実質的にクラッドに囲まれた欠陥を含み、欠陥は第 1 のコアと第 2 のコアとの間の結合係数を増大させ、前記方法はさらに

第 1 のコアと第 2 のコアとの間で光を結合するステップを含む、方法。

【請求項 16】

フォトニックバンドギャップファイバを偏光依存したオプティカルカプラとして用いるステップをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

フォトニックバンドギャップファイバを偏光独立したオプティカルカプラとして用いる

ステップをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

フォトニックバンドギャップファイバを波長分割マルチプレクサとして用いるステップをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

フォトニックバンドギャップファイバをファイバ偏光子として用いるステップをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 20】

フォトニックバンドギャップファイバを偏光スプリッタとして用いるステップをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 21】

光ファイバであって、

クラッドと、

第 1 のコアと、

第 2 のコアとを含み、第 1 のコアの少なくとも一部は、第 1 のコアが第 2 のコアに光学的に結合されるように、第 2 のコアの少なくとも一部にほぼ平行であってそこから間隔を置かれ、第 1 のコアおよび第 2 のコアのうち少なくとも 1 つが中空で実質的にクラッドに囲まれており、

実質的にクラッドに囲まれた欠陥を含み、欠陥は第 1 のコアと第 2 のコアとの間の結合係数を増加させる、光ファイバ。

【請求項 22】

クラッドはクラッド内に第 1 の屈折率を備えた材料および領域を含み、領域は第 1 の屈折率より小さい第 2 の屈折率を有する、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 23】

領域は中空である、請求項 22 に記載の光ファイバ。

【請求項 24】

領域は各々それぞれの中心を有し、隣接領域は空間周期を有する周期的なパターンで間隔を置かれる、請求項 22 に記載の光ファイバ。

【請求項 25】

第 1 のコアおよび第 2 のコアは空間周期の整数の倍数に実質的に等しい中心間距離を有する、請求項 24 に記載の光ファイバ。

【請求項 26】

第 1 のコアは表面モードをサポートせず、第 2 のコアは表面モードをサポートしない、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 27】

第 1 のコアと第 2 のコアとの間の光学的結合は偏光依存する、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 28】

第 1 のコアおよび第 2 のコアは、約 1 ミリメートルから約 1.9 センチメートルの範囲の結合長を有する、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 29】

第 1 のコアおよび第 2 のコアのうち少なくとも 1 つはコアリングを含む、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 30】

欠陥はクラッドの中心の穴に点欠陥を含む、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 31】

欠陥は線形欠陥を含む、請求項 21 に記載の光ファイバ。

【請求項 32】

光ファイバを用いる方法であって、

光ファイバを与えるステップを含み、光ファイバは、

第 1 のコアと、

第 1 のコアから間隔を置かれ、第 1 のコアに光学的に結合された第 2 のコアと、

第 1 のコアと第 2 のコアとの間の結合係数を増大させるように構成された欠陥と、

実質的に欠陥と第 1 のコアおよび第 2 のコアのうち少なくとも 1 つとを囲むクラッドと
を含み、前記方法は

第 1 のコアと第 2 のコアとの間で光を結合するステップを含む、方法。

【請求項 3 3】

光ファイバを偏光依存したオプティカルカプラとして用いるステップをさらに含む、請求
項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

光ファイバを偏光独立したオプティカルカプラとして用いるステップをさらに含む、請求
項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 5】

光ファイバを波長分割マルチブレクサとして用いるステップをさらに含む、請求項 3 2
に記載の方法。

【請求項 3 6】

光ファイバをファイバ偏光子として用いるステップをさらに含む、請求項 3 2 に記載の
方法。

【請求項 3 7】

光ファイバを偏光スプリッタとして用いるステップをさらに含む、請求項 3 2 に記載の
方法。

【請求項 3 8】

第 1 のコアおよび第 2 のコアのうち少なくとも 1 つは中空である、請求項 3 2 に記載の
方法。

【請求項 3 9】

フォトニックバンドギャップファイバであって、

第 1 のコアと、

第 1 のコアに光学的に結合された第 2 のコアとを含み、第 2 のコアの少なくとも一部は
第 1 のコアの少なくとも一部にほぼ平行であってそこから間隔を置かれ、第 1 のコアおよ
び第 2 のコアのうち少なくとも 1 つは中空であり、

第 1 のコアと第 2 のコアとの間の結合係数を増大させる欠陥と、

実質的に欠陥と第 1 のコアおよび第 2 のコアのうち少なくとも 1 つとを囲むクラッドと
を含む、フォトニックバンドギャップファイバ。