

【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20年5月22日(2008.5.22)

【公開番号】特開2006-99009(P2006-99009A)

【公開日】平成18年4月13日(2006.4.13)

【年通号数】公開・登録公報2006-015

【出願番号】特願2004-288078(P2004-288078)

【国際特許分類】

G 02 B 6/122 (2006.01)

G 02 B 6/30 (2006.01)

【F I】

G 02 B 6/12 D

G 02 B 6/30

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月7日(2008.4.7)

【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】

基部の導波路から3つの分岐導波路に分岐する光分岐デバイスであつて、

前記基部の導波路から連続して直線状に延びる第1の分岐導波路と、前記基部の導波路から分かれて前記第1の分岐導波路を挟み前記第1の分岐導波路からそれぞれ離れる方向に延びる第2及び第3の分岐導波路とを有する分岐部と、

前記分岐部から連続して設けられる第1、第2及び第3の分岐導波路から構成されており、前記第2及び第3の分岐導波路が前記第1の分岐導波路に対して平行になるように位置している平行部と、

前記平行部から連続して設けられる第1、第2及び第3の分岐導波路から構成されており、前記第2及び第3の分岐導波路が前記第1の分岐導波路から徐々に離れるように延びる離散部とを備え、

前記第1、第2及び第3の分岐導波路が、相対的に屈折率が高いコア部と、該コア部の周囲に設けられる相対的に屈折率が低いクラッド部から構成されており、

前記平行部における前記第1、第2及び第3の分岐導波路の横方向の互いの間隔ピッチP(μm)と、前記コア部及び前記クラッド部の屈折率差nをC=n·P²の式に代入することにより算出されるCが0.3~0.7の範囲となるように、前記P及び前記nが設定されていることを特徴とする光分岐デバイス。

【請求項2】

前記分岐部における前記第2及び第3の分岐導波路が直線状に延びていることを特徴とする請求項1に記載の光分岐デバイス。

【請求項3】

前記平行部の導波路方向の長さができるだけ短くなるように設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の光分岐デバイス。

【請求項4】

前記第1の分岐導波路がさらに2つの分岐導波路に分岐されており、これによって前記基部の導波路から4つの導波路に分岐していることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の光分岐デバイス。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光分岐デバイスと、前記光分岐デバイスの各導波路の端部に接続される光ファイバーとを備える光カプラモジュール。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明は、基部の導波路から 3 つの分岐導波路に分岐する光分岐デバイスであり、基部の導波路から連続して直線状に延びる第 1 の分岐導波路と、基部の導波路から分かれて第 1 の分岐導波路を挟み第 1 の分岐導波路からそれぞれ離れる方向に延びる第 2 及び第 3 の分岐導波路とを有する分岐部と、分岐部から連続して設けられる第 1 、第 2 及び第 3 の分岐導波路から構成されており、第 2 及び第 3 の分岐導波路が第 1 の分岐導波路に対して平行になるように位置している平行部と、平行部から連続して設けられる第 1 、第 2 及び第 3 の分岐導波路から構成されており、第 2 及び第 3 の分岐導波路が第 1 の分岐導波路から徐々に離れるように延びる離散部とを備え、第 1 、第 2 及び第 3 の分岐導波路が、相対的に屈折率が高いコア部と、該コア部の周囲に設けられる相対的に屈折率が低いクラッド部から構成されており、平行部における第 1 、第 2 及び第 3 の分岐導波路の横方向の互いの間隔ピッチ P (μm) と、コア部及びクラッド部の屈折率差 n を $C = n \cdot P^2$ の式に代入することにより算出される C が 0 . 3 ~ 0 . 7 の範囲となるように、 P 及び n が設定されていることを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明においては、分岐部と離散部の間に、第 2 及び第 3 の分岐導波路が第 1 の分岐導波路に対して平行になるように位置している平行部が設けられている。また、平行部においては、第 1 、第 2 及び第 3 の分岐導波路の横方向の互いの間隔ピッチ P (μm) と、コア部及びクラッド部の屈折率差 n を、 $C = n \cdot P^2$ の式に代入することにより算出される C が 0 . 3 ~ 0 . 7 の範囲となるように、 P 及び n が設定されている。このような平行部が設けられることにより、中央の第 1 の分岐導波路の光強度と、その両側の第 2 及び第 3 の分岐導波路の光強度が安定化される。すなわち、光導波路の幅や、コア部及びクラッド部の屈折率差 n にばらつきが生じても、そのばらつきによる影響を低減して光分岐デバイスを生産することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 3】

本発明において、平行部における分岐導波路の横方向の互いの間隔ピッチ P (μm) と、コア部及びクラッド部の屈折率差 n は、 $C = n \cdot P^2$ の式に代入されることにより算出される C が 0 . 3 ~ 0 . 7 の範囲となるように設定されていることが必要である。これについて以下説明する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 8】

図13から明らかなように、本発明に従い、Cを0.3～0.7の範囲となるように調整することにより、導波路幅及び屈折率差nが変化しても、導波路の光強度の内／外比をほぼ1にすることができ、安定した光出力が得られることがわかる。