

【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 16 年 10 月 28 日 (2004.10.28)

【公開番号】特開 2002-236230 (P2002-236230A)

【公開日】平成 14 年 8 月 23 日 (2002.8.23)

【出願番号】特願 2001-400472 (P2001-400472)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 6/122

G 0 2 B 6/12

G 0 2 B 6/126

G 0 2 B 6/30

【F I】

G 0 2 B 6/12 A

G 0 2 B 6/30

G 0 2 B 6/12 E

G 0 2 B 6/12 F

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 10 月 21 日 (2003.10.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面型光学導波路素子であって、

基板と、

前記基板上に形成された、均一の高さおよび変化する第 1 の幅を有する第 1 導波路と、

前記基板上に形成された、均一の高さおよび変化する第 2 の幅を有する第 2 導波路とを有し、

前記第 1 導波路および第 2 導波路は、シングルモードであり、

前記第 1 導波路および第 2 導波路は、カプラを形成するように、前記基板のある領域に光学的に結合されており、前記第 1 の幅および第 2 の幅は、光学的結合が前記第 1 の幅および第 2 の幅および前記均一の高さにおいて製造誤差により実質的に影響を受けないように、前記領域において実質的に均一の幅に減少させられていることを特徴とする平面型光学導波路素子。

【請求項 2】

平面型光学導波路素子であって、

基板と、

前記基板上に堆積された下部クラッド層と、

前記下部クラッド層上に形成された均一高さ (H) および可変幅 (W) を有するコアと、

前記コアおよび前記下部クラッド層の上に堆積された上部クラッド層とを有し、

前記上部クラッド層は、前記上部クラッド層と前記下部クラッド層との間にコアを包囲し、

湾曲領域では、前記導波路は、 $0.8 < W/H < 1.1$  のアスペクト比を有し、

導波路 - ファイバの結合領域では、前記導波路は、結合損失が 0.25 を下まわるような  $W/H$  のアスペクト比を有することを特徴とする平面型光学導波路素子。

【請求項 3】

前記導波路の高さは、 $6\ \mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項2の素子。

【請求項4】

前記コアおよび前記下部クラッド層の上に堆積された上部クラッド層と、前記上部クラッド層と前記下部クラッド層との間に包囲された第2のコアを含む第2の導波路をさらに含み、  
前記第2導波路は、前記導波路と光学的に相互作用するよう構成され、  
前記第2コアは、前記コアに実質的に等しい高さおよび可変幅を有することを特徴とする請求項2の素子。

【請求項5】

前記導波路と前記第2導波路とは、結合領域において光学的に結合され、  
前記結合領域は、前記コアおよび第2コアの幅の製造ばらつきとは実質的に無関係な結合長を有することを特徴とする請求項4の素子。

【請求項6】

前記導波路の湾曲領域における導波路の幅は、所定の均一の幅まで前記湾曲領域を通して増加し、前記導波路が曲げ損失を減少させるマルチモードを導波することを特徴とする請求項2の素子。

【請求項7】

様々な領域で光学的に相互作用する少なくとも2つの導波路を基板上に有し、前記導波路の各々は、高さおよび幅を有し、  
前記導波路素子は、  
前記導波路が光学的に結合される結合領域と、  
前記導波路がそれぞれの光ファイバとインタフェースされるインタフェース領域とを有し、  
前記導波路の各々の幅は、前記結合領域において各前記幅が実質的に等しくなるように、減少しており、  
前記結合領域における前記導波路の各々の高さ対幅の比が結合効率に関し前記幅の製造上のばらつきの影響を最小化するようなものであり、  
前記導波路の各々のインタフェース領域における幅は、前記導波路と光ファイバとの間のモードフィールドのミスマッチを減少させるように、前記導波路の各々に対し、前記高さの120%以上まで増加している  
と有することを特徴とする平面型光学導波路素子。

【請求項8】

前記導波路の各々の曲がる湾曲領域を有し、  
前記導波路の各々の幅は、曲げ損失を減少させるように、前記湾曲領域において均一の幅まで増加すること  
を特徴とする請求項7の素子。

【請求項9】

平面型光学導波路素子であって、  
それぞれ第1および第2の端部を有する複数の不等長導波路であって、その各々が前記不等長導波路間の位相差は、コア幅の製造誤差に対して安定化されるようなコア幅対コア高さの比を有していることを特徴とする平面型光学導波路素子。

【請求項10】

ドラゴンルータであって、  
入力導波路を有する第1スターカプラと、  
複数の出力導波路を有する第2スターカプラと、  
前記第1スターカプラと第2スターカプラとを接続する位相グレーティング列と、  
を有するドラゴンルータにおいて、  
前記位相グレーティング列は、前記第1スターカプラの第一端と、前記第2スターカプラの第二端とに接続される複数の不等長導波路を有し、

前記導波路は、前記位相でレーティング列がコア幅における製造誤差に対して安定しているようなコアの幅対高さの比を有し、高次モード信号を除去するために、前記第一端と第二端のそれぞれに配置されたシングルモード領域とを有することを特徴とするドラゴンルータ。

【請求項 1 1】

前記第 1 および第 2 の幅が、前記領域において等しいことを特徴とする請求項 1 の素子。

【請求項 1 2】

平面型光学導波路素子であって、  
基板と、

前記基板上に形成された、均一の高さおよび変化する第 1 の幅を有する第 1 導波路と、  
前記基板上に形成された、均一の高さおよび変化する第 2 の幅を有する第 2 導波路とを有し、

前記第 1 導波路および第 2 導波路は、シングルモードであり、

前記第 1 導波路および第 2 導波路は、カプラを形成するように、前記基板のある領域光学的に結合されており、前記第 1 の幅および第 2 の幅は、光学的結合が前記第 1 の幅および第 2 の幅および前記均一の高さにおいて製造誤差により実質的に影響を受けないように、前記領域において実質的に均一の幅に減少させられており、および

前記領域における第 1 および第 2 の導波路の各々の幅は、約 4  $\mu\text{m}$ であることを特徴とする平面型光学導波路素子。

【請求項 1 3】

平面型光学導波路素子であって、

それぞれの第 1 端および第 2 端を有する複数の不等長導波路を含み、前記不等長導波路の各々は、6 . 7  $\mu\text{m}$ のコア高さおよび約 1 0  $\mu\text{m}$ のコア幅を有し、前記不等長導波路の間の位相差がコア幅の製造誤差に対して安定するようになっていることを特徴とする平面型光学導波路素子。