

【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】令和 2 年 5 月 7 日 (2020.5.7)

【公表番号】特表 2019-511751 (P2019-511751A)

【公表日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)

【年通号数】公開・登録公報 2019-016

【出願番号】特願 2018-550835 (P2018-550835)

【国際特許分類】

G 0 2 B 6/036 (2006.01)

G 0 2 B 6/02 (2006.01)

G 0 2 B 6/44 (2006.01)

C 0 3 C 13/04 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 6/036

G 0 2 B 6/02 3 7 6 A

G 0 2 B 6/44 3 3 1

C 0 3 C 13/04

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 30 日 (2020.3.30)

【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】

(I) 外径 r_1 、最大屈折率デルタパーセント $\Delta_{1\max}$ 及び > 5 のコアアルファを有する、コア；並びに

(II) 前記コアを取り囲むクラッドを備える、単一モード光ファイバであって、前記クラッドは：

(i) 外径 r_2 及び屈折率デルタパーセント Δ_2 を有し、 $\Delta_{1\max} > \Delta_2$ である、内側クラッド領域；

(ii) > 10 マイクロメートルの外径 r_3 及び屈折率デルタパーセント Δ_3 を有する、前記内側クラッド領域を取り囲むトレンチ領域；並びに

(iii) 屈折率デルタパーセント Δ_4 を備え、前記トレンチ領域を取り囲み、塩素濃度が 1.2 重量% より大きい外側クラッド領域であって、 $\Delta_{1\max} > \Delta_4$ 、 $\Delta_2 > \Delta_3$ 及び $\Delta_4 > \Delta_3$ であり、 $\Delta_4 - \Delta_3 = 0.12\%$ である、外側クラッド領域を備え、

前記ファイバは： 1310 nm の波長において > 9 マイクロメートルのモードフィールド径 MFD； 1260 nm 未満のケーブルカットオフ； 0.5 dB/turn 未満の、直径 15 mm のマンドレルに関する 1550 nm での曲げ損失；及び 1300 nm λ_0 1324 nm を示し、ここで λ_0 はゼロ分散波長である、単一モード光ファイバ。

【請求項 2】

前記トレンチ領域のプロファイル体積 $|V_3|$ は、少なくとも 30% マイクロメートル² である、請求項 1 に記載の光ファイバ。

【請求項 3】

(a) $\Delta_4 - \Delta_3 = 0.15\%$ ；

(b) $1 \text{ max} - 2$ 0.25%、 $1 \text{ max} - 3$ 0.35、及び $2 - 3$ 0.08%；

(c) 0.15% $4 - 3$ 0.4%デルタ

のうちの少なくとも1つが満たされる、請求項1又は2に記載の光ファイバ。

【請求項4】

(a) 前記コアは10重量%未満のゲルマニアを含むか；又は

(b) 前記トレンチ領域は、0～2重量%のフッ素を含有するか；又は

(c) 前記外側クラッド領域は、1.5重量%のCl濃度を備えるか；又は

(d) 前記内側クラッドの半径に対する前記コアの半径は、 $1.2 < r_2 / r_1 < 2.5$ である、請求項1～3のいずれか1項に記載の光ファイバ。

【請求項5】

前記ファイバは更に：

(i) 1550nmにおいて0.05dB/km以下のワイヤメッシュ被覆ドラム微小曲げ損失を示すか；又は

(ii) 1550nmにおいて0.18dB/km以下の減衰を示し；及び/又は

(iii) 1310nmにおいて0.32dB/km以下の減衰を示し；及び/又は

(iv) 1550nmにおいて0.05dB/km以下の、-60°でのバスケットウィーブ微小曲げ損失を示す、請求項1～4のいずれか1項に記載の光ファイバ。

【請求項6】

(i) 前記トレンチ領域は基本的にフッ素及びゲルマニアを含まないか；又は

(ii) r_3 から少なくとも30マイクロメートルの半径まで延在する径方向位置に関して、 $4 - 2$ であるか；又は

(iii) 前記コアアルファは10より大きい、請求項1～5のいずれか1項に記載の光ファイバ。

【請求項7】

9マイクロメートル<1310nmにおけるMFD<9.5マイクロメートルである、請求項1～6のいずれか1項に記載の光ファイバ。

【請求項8】

前記ファイバは更に、一次コーティング及び二次コーティングでコーティングされ、

前記二次コーティングの外径は250マイクロメートル未満である、請求項1～7のいずれか1項に記載の光ファイバ。

【請求項9】

前記外側クラッド領域は：

屈折率デルタパーセント 4 及び1.2重量%超の塩素濃度を有する、第1の外側クラッド領域；並びに

前記第1の外側クラッド領域を取り囲み、 $4 > 5$ となるような屈折率デルタパーセント 5 を備える、第2の外側クラッド領域を備え、

前記第2の外側クラッド領域は、0.5重量%未満の塩素濃度を有する、請求項1に記載の光ファイバ。

【請求項10】

前記第2の外側クラッド領域のガラスの粘度は、前記第1の外側クラッド領域のガラスの粘度より高い、請求項9に記載の光ファイバ。

【請求項11】

前記コア領域の最大ゲルマニア濃度 $[GeO_2]_{core \text{ max}}$ は、重量%で4重量% $[GeO_2]_{core \text{ max}}$ 13重量%である、請求項1に記載の光ファイバ。

【請求項12】

前記コア領域の最大塩素濃度 $[Cl]_{core \text{ max}}$ は、重量%で1重量% $[Cl]_{core \text{ max}}$ 7重量%である、請求項1に記載の光ファイバ。