

【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 4 年 3 月 8 日(2022.3.8)

【公開番号】特開 2020-190717(P2020-190717A)

【公開日】令和 2 年 11 月 26 日(2020.11.26)

【年通号数】公開・登録公報 2020-048

【出願番号】特願 2020-57373(P2020-57373)

【国際特許分類】

G 0 2 B 6/02(2006.01)

G 0 2 B 6/036(2006.01)

A 6 1 B 1/07(2006.01)

A 6 1 F 9/007(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 6/02 3 9 1

G 0 2 B 6/02 3 6 6

G 0 2 B 6/036

A 6 1 B 1/07 7 3 2

A 6 1 F 9/007 2 0 0 Z

10

20

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 2 月 28 日(2022.2.28)

【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】

少なくとも、コアと、第 1 のクラッドと、第 2 のクラッドとをこの順に有するプラスチック光ファイバであって、240 における、前記第 1 のクラッドの溶融粘度 1 と前記第 2 のクラッドの溶融粘度 2 が、 $200 \text{ Pa} \cdot \text{s} < 1 - 2 < 2000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の関係を満たすプラスチック光ファイバ。

30

【請求項 2】

前記第 1 のクラッドの融点 T_{m1} が、前記第 2 のクラッドの融点 T_{m2} よりも低い請求項 1 に記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 3】

前記第 1 のクラッドの融点 T_{m1} と前記第 2 のクラッドの融点 T_{m2} が、 $10 < T_2 - T_1 < 40$ の関係を満たす請求項 2 に記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 4】

前記第 1 のクラッドの屈折率 N_1 が、前記第 2 のクラッドの屈折率 N_2 よりも低い請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

40

【請求項 5】

前記第 1 のクラッドの曲げ弾性率 P_1 が、前記第 2 のクラッドの曲げ弾性率 P_2 よりも小さい請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 6】

前記第 1 のクラッドの曲げ弾性率 P_1 と前記第 2 のクラッドの曲げ弾性率 P_2 が、 $1000 < P_2 - P_1 < 1400 \text{ MPa}$ の関係を満たす請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 7】

50

前記第 1 のクラッドが、

ヘキサフルオロプロピレン 10 ~ 30 重量 %、

テトラフルオロエチレン 45 ~ 75 重量 %、

弗化ビニリデン 10 ~ 35 重量 %、および

パーフルオロアルキルビニルエーテル類 1 ~ 10 重量 %

を共重合成分とする共重合体からなる請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 8】

前記第 2 のクラッドが、少なくとも、

エチレン 10 ~ 35 重量 %、

テトラフルオロエチレン 45 ~ 69 重量 %、および

ヘキサフルオロプロピレン 20 ~ 45 重量 %

を共重合成分として含む共重合体からなり、

且つ、前記共重合体がカーボネート基を含有する

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 9】

前記第 2 のクラッドが、

エチレン 10 ~ 35 重量 %、

テトラフルオロエチレン 45 ~ 69 重量 %

ヘキサフルオロプロピレン 20 ~ 45 重量 % および、下記一般式 (1)

$\text{CH}_2 = \text{C} \text{X}^1 (\text{CF}_2)_n \text{X}^2$ (1)

(上記一般式 (1) 中、 X^1 はフッ素原子又は水素原子を示し、 X^2 はフッ素原子、水素原子又は炭素原子を示し、 n は 1 ~ 10 の整数である。)

で示されるフルオロビニル化合物 0.01 ~ 10 重量 % を共重合成分とする共重合体からなる請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 10】

前記一般式 (1) で示されるフルオロビニル化合物が、パーフルオロ (1, 1, 5 - トリハイドロ - 1 - ペンテン) である請求項 9 記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 11】

理論開口数が $\text{NA} = 0.61 \sim 0.65$ である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 12】

長さが 0.5 ~ 5.0 m である請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 13】

クラッドの外層に少なくとも 1 層の被覆層を有する請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバ。

【請求項 14】

少なくとも内視鏡と、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバからなる内視鏡用照明を有する内視鏡照明用機器。

【請求項 15】

少なくとも金属プローブと、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバからなる眼科手術用照明を有する眼科手術照明用プローブ。

【請求項 16】

少なくとも樹脂系のチューブと、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載のプラスチック光ファイバからなるカテーテル用照明または光センサーを有する血管用カテーテル。

【請求項 17】

少なくとも、コア材と、第 1 のクラッド材と、第 2 のクラッド材とを用いて、コアと、第 1 のクラッドと、第 2 のクラッドとをこの順に有するプラスチック光ファイバを製造する方法であって、240 における、前記第 1 のクラッド材の熔融粘度 1 と前記第 2 のク

10

20

30

40

50

ラッド材の溶融粘度 η が、 $200 \text{ Pa} \cdot \text{s} < \eta < 2000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の関係を満たすである、プラスチック光ファイバの製造方法。

10

20

30

40

50