

【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6年2月26日(2024.2.26)

【国際公開番号】WO2022/249903
【出願番号】特願2023-523413(P2023-523413)

【国際特許分類】

G 0 2 B 6 / 1 2 2 (2 0 0 6 . 0 1)

G 0 2 B 6 / 3 0 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

G 0 2 B 6 / 1 2 2

G 0 2 B 6 / 3 0

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年10月27日(2023.10.27)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に沿って光信号を伝送する3個以上のコアを備えた光接続部品であって、
前記第1方向に交差する第2方向、及び、前記第1方向及び前記第2方向の双方に交差する第3方向に延在する第1面と、
前記第2方向及び前記第3方向に延在すると共に、前記第1方向に沿って前記第1面に並ぶ第2面と、
を有し、
各前記コアは、前記第1面から、前記第1方向に沿って延びて前記第2面まで延在しており、

30

前記第1面及び前記第2面のそれぞれにおいて、前記3個以上のコアが、一本の直線上に並ばないように配置されており、

前記第1面において前記3個以上のコアで定義されるコア配置は、前記第2面において前記3個以上のコアで定義されるコア配置と異なっている、
光接続部品。

【請求項2】

複数のシングルコアファイバを保持するシングルコアファイバアレイを位置決めする第1位置決め部を有する、
請求項1に記載の光接続部品。

【請求項3】

40

前記第1位置決め部は、前記第1面と前記第2面を接続する第3面上にあるV溝である、
請求項2に記載の光接続部品。

【請求項4】

前記第1位置決め部は、前記第1面から前記第2面まで貫通するピン孔である、
請求項2に記載の光接続部品。

【請求項5】

マルチコアファイバを保持するマルチコアファイバアレイを位置決めする第2位置決め部を有する、
請求項1または請求項2に記載の光接続部品。

50

【請求項 6】

前記第 2 位置決め部は、前記第 1 面と前記第 2 面を接続する第 3 面上にある V 溝である、
請求項 5 に記載の光接続部品。

【請求項 7】

前記第 2 位置決め部は、前記第 1 面から前記第 2 面まで貫通するピン孔である、
請求項 5 に記載の光接続部品。

【請求項 8】

複数のシングルコアファイバを保持するシングルコアファイバアレイが前記第 1 面に接続され、マルチコアファイバを保持するマルチコアファイバアレイが前記第 2 面に接続される、
請求項 1 または請求項 2 に記載の光接続部品。

10

【請求項 9】

前記シングルコアファイバアレイ及び前記マルチコアファイバアレイがポリフェニレンサルファイド製である、
請求項 8 に記載の光接続部品。

【請求項 10】

前記シングルコアファイバアレイ及び前記マルチコアファイバアレイがガラス製である、
請求項 8 に記載の光接続部品。

20

【請求項 11】

前記第 1 面に配置された各前記コアに光接続する複数のシングルコアファイバを保持するシングルコアファイバ保持部を備える、
請求項 1 に記載の光接続部品。

【請求項 12】

前記シングルコアファイバ保持部は、前記第 1 面に向かって開口し、
前記複数のシングルコアファイバに対応する複数の孔を有する、
請求項 11 に記載の光接続部品。

【請求項 13】

前記シングルコアファイバ保持部と前記第 1 面との間に隙間を有する、
請求項 11 または請求項 12 に記載の光接続部品。

30

【請求項 14】

光接続部品を介して複数のシングルコアファイバと 1 つまたは複数のマルチコアファイバとを接続する光接続構造であって、
前記光接続部品は、

第 1 方向に沿って光信号を伝送する 3 個以上のコアと、

前記第 1 方向に交差する第 2 方向、及び、前記第 1 方向及び前記第 2 方向の双方に交差する第 3 方向に延在する第 1 面と、

前記第 2 方向及び前記第 3 方向に延在すると共に、前記第 1 方向に沿って前記第 1 面に並ぶ第 2 面と、を有し、

40

各前記コアは、前記第 1 面から、前記第 1 方向に沿って延びて前記第 2 面まで延在しており、

前記第 1 面及び前記第 2 面のそれぞれにおいて、前記 3 個以上のコアが、一本の直線上に並ばないように配置されており、

前記第 1 面において前記 3 個以上のコアで定義されるコア配置は、前記第 2 面において前記 3 個以上のコアで定義されるコア配置とは異なっており、

前記複数のシングルコアファイバは前記第 1 面に接続され、

前記 1 つまたは複数のマルチコアファイバは前記第 2 面に接続される、
光接続構造。

【手続補正 2】

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本開示に係る光接続部品は、第1方向に沿って光信号を伝送する3個以上のコアを備えた光接続部品である。光接続部品は、第1方向に交差する第2方向、及び、第1方向及び第2方向の双方に交差する第3方向に延在する第1面と、第2方向及び第3方向に延在すると共に、第1方向に沿って第1面に並ぶ第2面と、を有する。各コアは、第1面から、第1方向に沿って延びて第2面まで延在している。第1面及び第2面のそれぞれにおいて、3個以上のコアが、一本の直線上に並ばないように配置されている。第1面において3個以上のコアで定義されるコア配置は、第2面において3個以上のコアで定義されるコア配置と異なっている。

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

[本開示の実施形態の説明]

20

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。(1)一実施形態に係る光接続部品は、第1方向に沿って光信号を伝送する3個以上のコアを備えた光接続部品である。光接続部品は、第1方向に交差する第2方向、及び、第1方向及び第2方向の双方に交差する第3方向に延在する第1面と、第2方向及び第3方向に延在すると共に、第1方向に沿って第1面に並ぶ第2面と、を有する。各コアは、第1面から、第1方向に沿って延びて第2面まで延在している。第1面及び第2面のそれぞれにおいて、3個以上のコアが、一本の直線上に並ばないように配置されている。第1面において3個以上のコアで定義されるコア配置は、第2面において3個以上のコアで定義されるコア配置と異なっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

(1.4)本開示に係る光接続構造は、光接続部品を介して複数のシングルコアファイバと1つまたは複数のマルチコアファイバとを接続する光接続構造である。光接続部品は、第1方向に沿って光信号を伝送する3個以上のコアと、第1方向に交差する第2方向、及び、第1方向及び第2方向の双方に交差する第3方向に延在する第1面と、第2方向及び第3方向に延在すると共に、第1方向に沿って第1面に並ぶ第2面と、を有する。各コアは、第1面から、第1方向に沿って延びて第2面まで延在している。第1面及び第2面のそれぞれにおいて、3個以上のコアが、一本の直線上に並ばないように配置されている。第1面において3個以上のコアで定義されるコア配置は、第2面において3個以上のコアで定義されるコア配置とは異なっている。複数のシングルコアファイバは第1面に接続され、1つまたは複数のマルチコアファイバは第2面に接続される。この光接続構造からは前述した光接続部品と同様の効果が得られる。

40

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【0028】

光接続部品10は、クラッド10Aと、クラッド10Aの内部に配置されており第1方向D1に沿って光信号を伝送するコア17とを備える。コア17は、例えば、フェムト秒レーザの照射によって作製される。光接続部品10では一体のクラッド10Aの内部に3個以上(本実施形態では8個)のコア17が配置されている。複数のコア17のそれぞれは、第1方向D1に沿って延びると共に第2方向D2及び第3方向D3に曲げられている。光接続部品10は、コア17において光信号を第1方向D1、第2方向D2及び第3方向D3に曲げながら伝送する3次元光導波路を有する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

光接続部品10は、第2面12に接続されるマルチコアファイバを位置決めする第2位置決め部19を有していてもよい。第2位置決め部19は、例えば、第1位置決め部18の延長上に設けられる。図1及び図3では、第1位置決め部18及び第2位置決め部19が一直線上に配置された例を示している。例えば、第2面12にはシングルコアファイバアレイ20と同様のマルチコアファイバアレイ30が接続され、第2位置決め部19及びマルチコアファイバアレイ30の位置決め部38にガイドピン3が載せられる。これにより、光接続部品10に対する当該マルチコアファイバアレイの位置合わせが可能となる。

20

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

以上、光接続部品70では、光ファイバ保持孔77の内面とシングルコアファイバとの間に入り込む接着剤から生じた気泡が隙間72を介して光接続部品70の外部に抜け出ることとなる。従って、気泡を光接続部品70の外部に逃がすことができる。第3実施形態では、隙間72が第1面11、第1内面73、一对の第2内面74、第1傾斜面75及び第2傾斜面76によって画成される例について説明した。しかしながら、シングルコアファイバ保持部71と第1面11との間に形成される隙間の形状は、上記の例に限られず適宜変更可能である。

30

40

50