

【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8月2日(2024.8.2)

【国際公開番号】WO2023/089971  
 【出願番号】特願2023-561439(P2023-561439)

【国際特許分類】

G 0 2 B 6/36(2006.01)

G 0 2 B 6/02(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 6/36

G 0 2 B 6/02 4 6 1

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月16日(2024.4.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0015】

(5) 本開示の一態様として、フランジと付勢力伝達部材との間の静止摩擦係数は、フランジと弾性部材との間の静止摩擦係数よりも小さくてもよい。この場合、弾性部材からフランジへの回転トルクの伝達がさらに緩和され得る。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0016】

(6) 本開示の一態様として、フランジの材料は、金属であってもよく、付勢力伝達部材の材料は、樹脂であってもよい。このように、フランジと弾性部材との間の静止摩擦係数に対してフランジと付勢力伝達部材との間の静止摩擦係数を小さくするように材料が選択されることにより、上述の弾性部材からフランジへの回転トルクの伝達の緩和が実現可能になる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0031】

本開示の光コネクタ10は、図1に示されたようなMCF50A、PMF50B、バンドルファイバ50Cのような、光接続時に回転位置決めが必要な光ファイバ50を実装する。そのため、回転位置決めが必要な光ファイバ50に取り付けられたフェルール110およびフランジ130がハウジング内で回転しないよう制御する構造が重要となる。具体的に、ハウジング内における例えばバネ材などの弾性部材の回転による姿勢変動に起因してフランジが回転する。なお、バネ材は、伸縮時に伸縮する方向を中心とした円周方向に回転する。そのため、本開示の光コネクタ10では、フランジの回転を抑制するため、弾性部材とフランジとの間に、フランジとは独立して弾性部材の回転とともに回転可能な付勢力伝達部材(以下、「バッファ」と記す)が設けられている。

50

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

上記バッファに必要な構造的条件としては、少なくとも以下の3条件が必要になる。

(第1条件)

バッファは、フェルールアセンブリ100のスリーブ120と干渉しないような、中心に穴が空いた筒状の形状(断面形状が任意)であってもよい。この場合、バッファは、既存のスリーブ120を変更することなく使用できるため、汎用性に優れる。

10

(第2条件)

フランジ130に接触するバッファの面は平坦であってもよく、面全体でフランジ130を付勢する。この面の形状は例えば、中心に孔のあいた円、穴の中心に対し点対称な多角形が採用可能である。この場合、バネ材の付勢力がフランジ130の加圧面となる後方面130bに対し対称的に印加されるため、付勢力印加による回転トルクの発生が効果的に抑制され得る。

(第3条件)

バネ材とバッファとの間、および、バッファとフランジ130との間の静止摩擦係数は、いずれもバネ材とフランジ130との間の静止摩擦係数よりも小さくてもよい。例えば、バネ材およびフランジ130の材料は金属であってもよく、バッファの材料は樹脂であってもよい。この場合、部材間の摩擦が低下するため、バネ材の伸縮に起因して生じた回転トルクをバッファで遮断することが可能になる。

20

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

図3の上段に示されたように、フェルールアセンブリ100は、樹脂被覆が除去されガラスファイバ51が露出した光ファイバ50の先端部分に取り付けられたフェルール110と、スリーブ120と、フランジ130と、バッファ145と、により構成されている。なお、スリーブ120とフランジ130とにより、フェルール110の後方端部が固定された保持部13が構成されており、スリーブ120の中心軸は保持部13の中心軸13aと一致している。スリーブ120は前方端面120aと後方端面120bを有するとともに、光ファイバ50を貫通させた状態でフェルール110の後方部分が圧入される貫通孔を有する。フランジ130は、前方面130aと、後方面130bと、前方面130aと後方面130bを連絡するとともに後方端面120bから前方端面120aに向かってスリーブ120の一部を貫通させる貫通孔132と、を有する。バッファ145は、第1面145aと、第2面145bと、第1面145aと第2面145bとを連絡する貫通孔146と、を有する。バッファ145の第1面145aは、フランジ130の後方面130bに当接され、第2面145bは、弾性部材(以下、「バネ材」と記す)140の当接部分141が接触している。すなわち、フランジ130とバッファ145の接触領域は、円環状の形状を有する。一方、バネ材140とバッファ145の接触領域は、スリーブ120の中心軸を部分的に取り囲む形状ではあるが、スリーブ120の中心軸を中心とした円環の一部に偏って存在している。

30

40

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

50

## 【補正の内容】

## 【0048】

一方、図5の下段に示された本実施形態では、フランジ130とバネ材140との間にバッファ145が配置されている。バッファ145は、バッファ145（スリーブ120）の中心軸を中心として回転可能である。この場合、バネ材140の先端部分はフランジ130からバッファ145を介して離れているため、矢印S6で示された方向に沿ってバネ材140が回転したとしても、その回転はバッファ145に回転トルクを生じさせるだけとなる。少なくとも、バッファ145がフランジ130とは別に観点するため、フランジ130に回転トルクが生じる可能性が著しく低減する。したがって、ハウジング内におけるフェルール110の回転位置決めが精度よく実現され得る。

10

## 【手続補正7】

【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】

ガラスファイバと、前記ガラスファイバを覆う樹脂被覆と、を含む光ファイバに取り付けられた光コネクタであって、

前記光ファイバのうち前記樹脂被覆から露出した前記ガラスファイバの先端部分に固定されたフェルールと、前記フェルールの後方端部が固定されフランジが設けられた保持部と、を有するフェルールアセンブリと、

20

前記フェルールアセンブリのうち少なくとも前記保持部が収納された内部空間と、前記内部空間内における前記保持部の移動を制限するための位置決め部と、を有するハウジングと、

前記位置決め部に向かって前記フランジを付勢する弾性部材と、

前記フランジに当接される第1面と、前記第1面の反対側に位置して前記弾性部材に当接される第2面と、を有し、前記弾性部材による付勢力を前記フランジに伝達する付勢力伝達部材と、

を備え、

30

前記付勢力伝達部材は、前記保持部を貫通させるための貫通孔を有し、前記保持部の一部を貫通させ、かつ、前記保持部の中心軸を中心として回転可能な状態で、前記フランジと前記弾性部材との間に配置されている、

光コネクタ。

【請求項2】

前記付勢力伝達部材は、複数の付勢力伝達要素により構成され、

前記複数の付勢力伝達要素それぞれは、前記貫通孔の一部を構成する孔を有し、前記保持部の一部を貫通させ、かつ、前記保持部の前記中心軸を中心として回転可能な状態で、前記保持部の前記中心軸に沿って配置されている、

請求項1に記載の光コネクタ。

40

【請求項3】

前記付勢力伝達部材の前記第1面の外側輪郭で定義される平面図形の最大幅は、前記第1面が当接される前記フランジの面の外側輪郭で定義される平面図形の最小幅よりも小さく、前記付勢力伝達部材の前記第2面の外側輪郭で定義される平面図形の最小幅は、前記保持部の前記中心軸に沿って前記弾性部材を見たときに前記弾性部材により取り囲まれた平面図形の最大幅よりも大きい、

請求項1または請求項2に記載の光コネクタ。

【請求項4】

前記付勢力伝達部材の前記第1面と前記フランジとの接触領域は、前記保持部の前記中心軸を中心とした環状形状を有する、

50

請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 5】

前記フランジと前記付勢力伝達部材との間の静止摩擦係数は、前記フランジと前記弾性部材との間の静止摩擦係数よりも小さい、

請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 6】

前記フランジは、金属材料からなり、前記付勢力伝達部材は、樹脂材料からなる、

請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 7】

前記光ファイバは、マルチコアファイバ、偏波保持ファイバ、およびバンドルファイバのいずれかである、 10

請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 8】

前記保持部は、前記フェルールの前記後方端部が差し込まれたスリーブを含み、

前記スリーブの中心軸は、前記保持部の前記中心軸に一致している、

請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。

【請求項 9】

前記位置決め部は、前記保持部の前記中心軸に沿った方向の移動、および前記保持部の前記中心軸に沿った方向に交差する方向の移動を制限する、

請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。 20

【請求項 10】

前記弾性部材は、伸縮時に伸縮する方向を中心とした円周方向に回転するバネ材である

、  
請求項 1 または請求項 2 に記載の光コネクタ。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

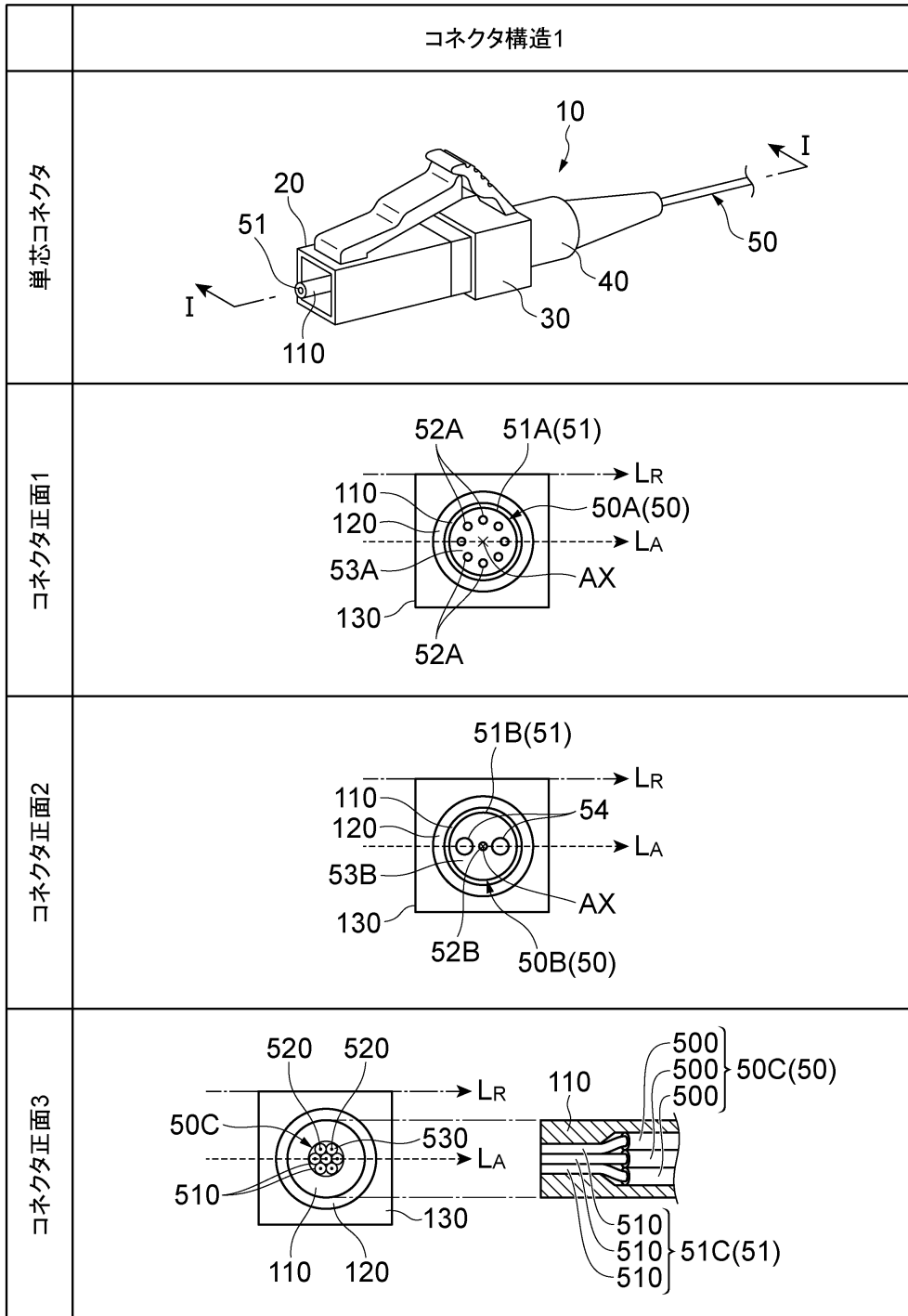
【補正の内容】

30

40

50

【 図 1 】



10

20

30

40

50