

【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1部門第2区分

【発行日】令和7年2月12日(2025.2.12)

【国際公開番号】WO2024/184947

【出願番号】特願2023-535883(P2023-535883)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/06(2006.01)

A 6 1 N 5/067(2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/06 Z

A 6 1 N 5/067

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年6月13日(2023.6.13)

【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】

長尺状であり、最先端部から光を出射する医療用の光照射デバイスであって、
光源によって出射された光を先端部まで伝送する光ファイバを備え、
前記光ファイバの先端部は、前記先端部が接続される基端部の軸方向に対して屈曲した
屈曲部に形成されると共に、前記屈曲部の最先端部が、前記光照射デバイスにおいて光が
出射される最先端部となり、

前記光ファイバにおける前記屈曲部の前記最先端部から光を出射することで、前記基端
部の軸方向に交差する方向に光を出射し、

前記光ファイバは、前記屈曲部が位置する部位の少なくとも一部の剛性を高める剛性付
与部を備えることを特徴とする光照射デバイス。

30

【請求項2】

請求項1に記載の光照射デバイスであって、

前記光照射デバイスの先端部の全体が前記軸方向に対して屈曲することで、前記光フ
ァイバの前記先端部が屈曲することを特徴とする光照射デバイス。

【請求項3】

請求項2に記載の光照射デバイスであって、

前記光照射デバイスにおける前記先端部の屈曲部位の少なくとも一部に、放射線不透過
性を有する屈曲部マーカ一部を備えることを特徴とする光照射デバイス。

【請求項4】

40

請求項1に記載の光照射デバイスであって、

前記光ファイバの前記屈曲部における前記最先端部は、切断面が前記基端部の軸から遠
ざかる方向を向くように斜めに切断されていることを特徴とする光照射デバイス。

【請求項5】

請求項1に記載の光照射デバイスであって、

前記光ファイバの先端から前記光照射デバイスの外部へ光が出射される時点における光
照射密度が、 100 W/cm^2 以上 10000 W/cm^2 以下であることを特徴とする光
照射デバイス。

【請求項6】

請求項1に記載の光照射デバイスであって、

50

前記剛性付与部は、前記屈曲部の前記最先端部から出射される光を透過する材質によって、少なくとも前記屈曲部の前記最先端部を覆う先端剛性付与部を含むことを特徴とする光照射デバイス。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の光照射デバイスであって、

前記剛性付与部は、前記屈曲部のうち、前記最先端部よりも基端側に設けられた基端剛性付与部を含むことを特徴とする光照射デバイス。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の光照射デバイスであって、

磁界内に置かれることで発生する磁力によって、生体内における前記屈曲部の位置および方向の少なくとも一方を案内する磁性部材をさらに備えたことを特徴とする光照射デバイス。

10

【請求項 9】

医療用の光照射システムであって、

長尺管形状に形成されたカテーテルと、

長尺状であり、前記カテーテルの内腔に挿入されると共に、最先端部から光を出射する光照射デバイスと、

を備え、

前記光照射デバイスは、光源によって出射された光を先端部まで伝送する光ファイバを備え、

20

前記光ファイバの先端部は、前記先端部が接続される基端部の軸方向に対して屈曲した屈曲部に形成されると共に、前記屈曲部の最先端部が、前記光照射デバイスにおいて光が出射される最先端部となり、

前記光ファイバにおける前記屈曲部の前記最先端部から光を出射することで、前記基端部の軸方向に交差する方向に光を出射し、

前記光ファイバは、前記屈曲部が位置する部位の少なくとも一部の剛性を高める剛性付与部を備えることを特徴とする光照射システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の光照射システムであって、

前記カテーテルは、内周面から内側に向けて突出することで、内腔を押し進められた前記光照射デバイスの前記屈曲部に接触して前記屈曲部の姿勢を保持する姿勢保持部を備えたことを特徴とする光照射システム。

30

【請求項 11】

請求項 10 に記載の光照射システムであって、

前記姿勢保持部のうち基端側を向く面は、前記カテーテルの内側に向かう程基端側に近づく方向に傾斜していることを特徴とする光照射システム。

【請求項 12】

請求項 10 に記載の光照射システムであって、

前記姿勢保持部の少なくとも一部に、放射線不透過性を有する突起マーカ一部を備えることを特徴とする光照射システム。

40

【請求項 13】

請求項 10 に記載の光照射システムであって、

前記カテーテルを軸方向から見た場合に、複数の前記姿勢保持部が、前記カテーテルの前記内周面のうち、周方向の角度が互いに異なる複数の位置に設けられていることを特徴とする光照射システム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の光照射システムであって、

複数の前記姿勢保持部が、前記カテーテルの軸方向に互いに離間した複数の位置に設けられていることを特徴とする光照射システム。

【請求項 15】

50

請求項 14 に記載の光照射システムであって、
 複数の前記姿勢保持部の各々の、前記カテーテルの内周面から内側端部までの長さが、
 前記カテーテルの内径の 1 / 2 以下であることを特徴とする光照射システム。

【請求項 16】

請求項 9 に記載の光照射システムであって、
 前記カテーテルまたは前記光照射デバイスの先端部へ入射した光を光センサへ伝送する
 光検出用伝送部材、または、前記先端部に設けられた光センサをさらに備えたことを特徴
 とする光照射システム。

【請求項 17】

請求項 9 に記載の光照射システムであって、
 前記カテーテルは、複数の温度センサをさらに備え、
 前記複数の温度センサの各々の温度の測定位置が、前記カテーテルにおける複数の部位
 の各々に配置されていることを特徴とする光照射システム。

10

【請求項 18】

請求項 9 に記載の光照射システムであって、
 前記カテーテルは、基端側から先端側へかけて延びる配線をさらに備え、
 前記配線が螺旋状に配置されていることを特徴とする光照射システム。

【請求項 19】

請求項 9 に記載の光照射システムであって、
 前記カテーテルのうち、少なくとも前記光照射デバイスの前記最先端部から出射される
 光を透過させる部位は、熱伝導率が $0.1 \text{ W / m} \cdot \text{K}$ 以上の材質によって形成されている
 ことを特徴とする光照射システム。

20

【手続補正 2】

【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】

本開示における典型的な実施形態が提供する光照射デバイスは、長尺状であり、最先端
 部から光を出射する医療用の光照射デバイスであって、光源によって出射された光を先端
 部まで伝送する光ファイバを備え、前記光ファイバの先端部は、前記先端部が接続される
 基端部の軸方向に対して屈曲した屈曲部に形成されると共に、前記屈曲部の最先端部が、
 前記光照射デバイスにおいて光が出射される最先端部となり、前記光ファイバにおける前
 記屈曲部の前記最先端部から光を出射することで、前記基端部の軸方向に交差する方向に
 光を出射し、前記光ファイバは、前記屈曲部が位置する部位の少なくとも一部の剛性を高
 める剛性付与部を備える。

30

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本開示における典型的な実施形態が提供する光照射システムは、医療用の光照射システ
 ムであって、長尺管形状に形成されたカテーテルと、長尺状であり、前記カテーテルの内
 腔に挿入されると共に、最先端部から光を出射する光照射デバイスと、を備え、前記光照
 射デバイスは、光源によって出射された光を先端部まで伝送する光ファイバを備え、前記
 光ファイバの先端部は、前記先端部が接続される基端部の軸方向に対して屈曲した屈曲部
 に形成されると共に、前記屈曲部の最先端部が、前記光照射デバイスにおいて光が出射さ
 れる最先端部となり、前記光ファイバにおける前記屈曲部の前記最先端部から光を出射す
 ることで、前記基端部の軸方向に交差する方向に光を出射し、前記光ファイバは、前記屈

40

50

曲部が位置する部位の少なくとも一部の剛性を高める剛性付与部を備える。

10

20

30

40

50