

【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6年12月19日(2024.12.19)

【国際公開番号】WO2023/195326  
 【出願番号】特願2024-514208(P2024-514208)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00(2006.01)

A 6 1 B 1/005(2006.01)

A 6 1 B 1/045(2006.01)

10

【F I】

A 6 1 B 1/00 6 5 5

A 6 1 B 1/005 5 2 3

A 6 1 B 1/00 5 5 3

A 6 1 B 1/045 6 1 0

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月1日(2024.10.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

観察対象を撮影する撮像光学系を備える内視鏡と、  
 該内視鏡を支持した状態で前記内視鏡の位置および姿勢を変化させる電動アームと、  
 前記内視鏡の視野方向を変更可能な視野方向変更部と、  
 手技シーンごとに関連付けられた内視鏡視野を実現するための複数のライブラリデータを記憶する記憶装置と、

30

少なくとも1つのプロセッサとを備え、

前記ライブラリデータが、前記撮像光学系と前記観察対象との相対的な位置および姿勢に関する相対パラメータを少なくとも1つ含み、

前記内視鏡が、先端部に前記撮像光学系が配置された長尺部を備え、

前記ライブラリデータが、ベース座標上の前記長尺部の長手軸の傾きと前記視野方向変更部の湾曲量との和によって決定される、ベース座標上の前記撮像光学系の向きに関するパラメータと、前記観察対象の座標から見た前記撮像光学系の向きを示すパラメータと、の少なくとも一方の前記相対パラメータを含み、

前記プロセッサが、任意の前記手技シーンに関連付けられている前記ライブラリデータを前記記憶装置から呼び出した後、呼び出した前記ライブラリデータに基づいて前記視野方向変更部および前記電動アームの少なくとも一方を制御する内視鏡システム。

40

【請求項2】

前記プロセッサが、前記撮像光学系によって取得される画像情報を処理することにより前記手技シーンを特定した後、特定した前記手技シーンに対応付けられている前記ライブラリデータを前記記憶装置から呼び出す請求項1に記載の内視鏡システム。

【請求項3】

前記相対パラメータが、前記撮像光学系と前記観察対象との距離情報であり、

前記プロセッサが、前記視野方向変更部および前記電動アームの少なくとも一方を制御することにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記撮像光学系と前記観察対象との距離を前記距離情報に一致させる請求項1または請求項2に記載

50

の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記相対パラメータが、前記観察対象に対する前記撮像光学系の向き情報であり、  
前記プロセッサが、前記視野方向変更部および前記電動アームの少なくとも一方を制御することにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記観察対象に対する前記撮像光学系の向きを前記向き情報に一致させる請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記相対パラメータが、前記撮像光学系の光軸に直交する方向に延びる長尺状の前記観察対象の前記光軸回りの傾き情報であり、

前記プロセッサが、前記視野方向変更部および前記電動アームの少なくとも一方を制御することにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記撮像光学系の光軸回りの長尺状の前記観察対象の傾きを前記傾き情報に一致させる請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記視野方向変更部が、前記内視鏡における前記撮像光学系の角度を変更可能な湾曲部である請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記内視鏡が、前記撮像光学系を収容する鏡筒部を有し、該鏡筒部の中心軸に対して前記撮像光学系の光軸が傾斜した状態で配置されている斜視鏡であり、

前記視野方向変更部が、前記鏡筒部の前記中心軸回りの角度を変更する請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記内視鏡が、前記撮像光学系を収容する鏡筒部を有し、該鏡筒部の中心軸と前記撮像光学系の光軸とが一致した状態で配置されている直視鏡であり、

前記視野方向変更部が、前記撮像光学系によって取得される画像情報を表示する表示画面上の前記観察対象を捉える位置の変更に応じて、前記鏡筒部の前記中心軸に直交する回転軸回りの角度を変更する請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記プロセッサが、前記撮像光学系によって取得される画像情報を処理することにより、前記観察対象を認識する請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記撮像光学系によって取得される画像情報に基づいてユーザに前記観察対象を指定させる入力部を備える請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

手技シーンごとに関連付けられた内視鏡視野を実現するための複数のライブラリデータの内、任意の手技シーンに関連付けられた前記ライブラリデータを記憶装置から呼び出す工程と、

呼び出された前記ライブラリデータに基づいて、観察対象を撮影する内視鏡の視野方向変更部の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させる工程とを含み、

各前記ライブラリデータが、前記内視鏡の撮像光学系と前記観察対象との相対的な位置および姿勢に関する相対パラメータを少なくとも 1 つ含み、

前記内視鏡が、先端部に前記撮像光学系が配置された長尺部を備え、

前記ライブラリデータが、ベース座標上の前記長尺部の長手軸の傾きと前記視野方向変更部の湾曲量との和によって決定される、ベース座標上の前記撮像光学系の向きに関するパラメータと、前記観察対象の座標から見た前記撮像光学系の向きを示すパラメータと、の少なくとも一方の前記相対パラメータを含む手技支援方法。

【請求項 12】

前記撮像光学系によって取得される画像情報を処理することにより前記手技シーンを特

10

20

30

40

50

定した後、特定された前記手技シーンに対応付けられている前記ライブラリデータを前記記憶装置から呼び出す請求項 1 1 に記載の手技支援方法。

【請求項 1 3】

前記相対パラメータが、前記撮像光学系と前記観察対象との距離情報であり、  
前記内視鏡の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させることにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記撮像光学系と前記観察対象との距離を前記距離情報に一致させる請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の手技支援方法。

【請求項 1 4】

前記相対パラメータが、前記観察対象に対する前記撮像光学系の向き情報であり、  
前記内視鏡の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させることにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記観察対象に対する前記撮像光学系の向きを前記向き情報に一致させる請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の手技支援方法。

【請求項 1 5】

前記相対パラメータが、前記撮像光学系の光軸に直交する方向に延びる長尺状の前記観察対象の前記光軸回りの傾き情報であり、  
前記内視鏡の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させることにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記撮像光学系の光軸回りの長尺状の前記観察対象の傾きを前記傾き情報に一致させる請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の手技支援方法。

【請求項 1 6】

前記内視鏡が、前記撮像光学系の角度を変更可能な湾曲部を備え、  
該湾曲部により前記撮像光学系の角度を変更することによって、前記内視鏡の視野方向を変更する請求項 1 1 から請求項 1 5 のいずれかに記載の手技支援方法。

【請求項 1 7】

前記内視鏡が、前記撮像光学系を収容する鏡筒部を有し、該鏡筒部の中心軸に対して前記撮像光学系の光軸が傾斜した状態で配置されている斜視鏡であり、  
前記鏡筒部の前記中心軸回りの角度を変更することによって、前記内視鏡の視野方向を変更する請求項 1 1 から請求項 1 5 のいずれかに記載の手技支援方法。

【請求項 1 8】

前記内視鏡が、前記撮像光学系を収容する鏡筒部を有し、該鏡筒部の中心軸と前記撮像光学系の光軸とが一致した状態で配置されている直視鏡であり、  
前記撮像光学系によって取得される画像情報を表示する表示画面上の前記観察対象を捉える位置の変更に応じて、前記鏡筒部の前記中心軸に直交する回転軸回りの角度を変更することによって、前記内視鏡の視野方向を変更する請求項 1 1 から請求項 1 5 のいずれかに記載の手技支援方法。

【請求項 1 9】

前記撮像光学系によって取得される画像情報がプロセッサによって処理されることにより、前記観察対象が認識される請求項 1 1 から請求項 1 8 のいずれかに記載の手技支援方法。

【請求項 2 0】

前記撮像光学系によって取得される画像情報に基づいて、ユーザによって前記観察対象が指定される請求項 1 1 から請求項 1 9 のいずれかに記載の手技支援方法。

【請求項 2 1】

手技シーンごとに関連付けられた内視鏡視野を実現するための複数のライブラリデータの内、任意の手技シーンに関連付けられた前記ライブラリデータを記憶装置から呼び出す工程と、

呼び出された前記ライブラリデータに基づいて、観察対象を撮影する内視鏡の視野方向変更部の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させる工程とをコン

10

20

30

40

50

コンピュータに実行させ、

各前記ライブラリデータが、前記内視鏡の撮像光学系と観察対象との相対的な位置および姿勢に関する相対パラメータを少なくとも1つ含み、

前記内視鏡が、先端部に前記撮像光学系が配置された長尺部を備え、

前記ライブラリデータが、ベース座標上の前記長尺部の長手軸の傾きと前記視野方向変更部の湾曲量との和によって決定される、ベース座標上の前記撮像光学系の向きに関するパラメータと、前記観察対象の座標から見た前記撮像光学系の向きを示すパラメータと、の少なくとも一方の前記相対パラメータを含む手技支援プログラム。

【請求項22】

前記撮像光学系によって取得される画像情報を処理することにより前記手技シーンを特定する工程と、

特定された前記手技シーンに対応付けられている前記ライブラリデータを前記記憶装置から呼び出す工程とをコンピュータに実行させる請求項21に記載の手技支援プログラム。

【請求項23】

前記相対パラメータが、前記撮像光学系と前記観察対象との距離情報であり、

前記内視鏡の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させることにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記撮像光学系と前記観察対象との距離を前記距離情報に一致させる請求項21または請求項22に記載の手技支援プログラム。

【請求項24】

前記相対パラメータが、前記観察対象に対する前記撮像光学系の向き情報であり、

前記内視鏡の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させることにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記観察対象に対する前記撮像光学系の向きを前記向き情報に一致させる請求項21または請求項22に記載の手技支援プログラム。

【請求項25】

前記相対パラメータが、前記撮像光学系の光軸に直交する方向に延びる長尺状の前記観察対象の前記光軸回りの傾き情報であり、

前記内視鏡の視野方向、位置および姿勢の少なくともいずれか一つを変化させることにより、前記撮像光学系によって取得される画像情報から算出される前記撮像光学系の光軸回りの長尺状の前記観察対象の傾きを前記傾き情報に一致させる請求項21または請求項22に記載の手技支援プログラム。

【請求項26】

前記内視鏡が、前記撮像光学系の角度を変更可能な湾曲部を備え、

該湾曲部により前記撮像光学系の角度を変更することによって、前記内視鏡の視野方向を変更する請求項21から請求項25のいずれかに記載の手技支援プログラム。

【請求項27】

前記内視鏡が、前記撮像光学系を収容する鏡筒部を有し、該鏡筒部の中心軸に対して前記撮像光学系の光軸が傾斜した状態で配置されている斜視鏡であり、

前記鏡筒部の前記中心軸回りの角度を変更することによって、前記内視鏡の視野方向を変更する請求項21から請求項25のいずれかに記載の手技支援プログラム。

【請求項28】

前記内視鏡が、前記撮像光学系を収容する鏡筒部を有し、該鏡筒部の中心軸と前記撮像光学系の光軸とが一致した状態で配置されている直視鏡であり、

前記撮像光学系によって取得される画像情報を表示する表示画面上の前記観察対象を捉える位置の変更に応じて、前記鏡筒部の前記中心軸に直交する回転軸回りの角度を変更することによって、前記内視鏡の視野方向を変更する請求項21から請求項25のいずれかに記載の手技支援プログラム。

【請求項29】

10

20

30

40

50

前記撮像光学系によって取得される画像情報を処理することにより、前記観察対象を認識する工程をコンピュータに実行させる請求項 21 から請求項 28 のいずれかに記載の手技支援プログラム。

【請求項 30】

前記撮像光学系によって取得される画像情報に基づいて、ユーザによって前記観察対象が指定される請求項 21 から請求項 29 のいずれかに記載の手技支援プログラム。

10

20

30

40

50