

【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2年4月2日(2020.4.2)

【公表番号】特表2019-514481(P2019-514481A)
【公表日】令和1年6月6日(2019.6.6)
【年通号数】公開・登録公報2019-021
【出願番号】特願2018-554781(P2018-554781)
【国際特許分類】

A 6 1 B 17/16 (2006.01)

A 6 1 B 18/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/16

A 6 1 B 18/14

【手続補正書】

【提出日】令和2年2月20日(2020.2.20)

【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】

関節鏡システムであって、

モータ駆動部を伴うハンドピースと、

近位ハブと、軸の周りに作業端まで延在する伸長シャフトとを伴うプローブであって、前記ハブは、前記ハンドピースに取り外し可能に結合するために構成され、前記モータ駆動部は、前記ハブが前記ハンドピースに結合されると、前記ハブ内の回転する駆動結合部に結合するように構成される、プローブと、

前記ハブによって担持される第1の磁石構成要素と、

前記回転する駆動結合部とともに回転するように結合される第2の磁石構成要素とを備える、関節鏡システム。

【請求項2】

前記ハブは、反対の回転配向において前記ハンドピースに取り外し可能に結合し、前記ハンドピースに対して上向きに面する作業端および前記ハンドピースに対して下向きに面する作業端を提供するために構成される、請求項1に記載の関節鏡システム。

【請求項3】

前記第1の磁石構成要素は、前記軸から外向きに離間される前記ハブの反対側に配置される第1および第2の独立磁石を備える、請求項2に記載の関節鏡システム。

【請求項4】

前記第1の磁石構成要素の前記第1および第2の独立磁石は、前記軸に対して逆向きにN極を有する、請求項3に記載の関節鏡システム。

【請求項5】

前記第1および第2の独立磁石は、類似の磁場強度を有する、請求項4に記載の関節鏡システム。

【請求項6】

前記ハンドピースは、第1のセンサをさらに備え、前記第1のセンサは、前記第1のセンサに隣接して位置するとき前記第1または第2の独立磁石の磁場を感知するため、および、前記作業端の上向きに面する配向または下向きに面する配向を示す信号を発生させ

るために構成される、請求項 5 に記載の関節鏡システム。

【請求項 7】

前記第 1 のセンサは、プローブタイプと、異なる磁場強度とを相関させる磁場強度に基づいて、プローブ識別信号を発生させるためにさらに構成される、請求項 6 に記載の関節鏡システム。

【請求項 8】

前記第 2 の磁石構成要素は、前記回転する駆動結合部の反対側に配置される第 3 および第 4 の独立磁石を備える、請求項 2 に記載の関節鏡システム。

【請求項 9】

前記第 2 の磁石構成要素の前記第 3 および第 4 の独立磁石は、前記軸に対して逆向きに N 極を有する、請求項 8 に記載の関節鏡システム。

【請求項 10】

前記ハンドピースは、第 2 のセンサをさらに備え、前記第 2 のセンサは、担持され、前記第 2 のセンサに近接するにつれて前記第 3 または第 4 の独立磁石の磁場を感知するため、および、前記回転する駆動結合部の回転パラメータを示す信号を発生させるために構成される、請求項 9 に記載の関節鏡システム。

【請求項 11】

前記回転パラメータは、前記駆動結合部の回転位置を含む、請求項 10 に記載の関節鏡システム。

【請求項 12】

前記回転パラメータは、ある時間間隔にわたる前記回転位置に基づく前記駆動結合部の回転速度を含む、請求項 10 に記載の関節鏡システム。

【請求項 13】

前記第 2 の磁石構成要素は、前記作業端内のモータ駆動構成要素に対して固定される所定の回転関係において前記駆動結合部によって担持され、前記作業端内の前記モータ駆動構成要素位置の特定の配向は、停止されるときに判定されることができる、請求項 1 に記載の関節鏡システム。

【請求項 14】

前記ハブ内の前記第 1 のセンサによって発生された信号を受容し、プローブ配向およびプローブ識別のうち少なくとも 1 つを判定するように構成されるコントローラをさらに備える、請求項 7 に記載の関節鏡システム。

【請求項 15】

前記ハブ内の前記第 2 のセンサによって発生された信号を受容し、そのような信号に基づいて、前記モータを制御するように構成されるコントローラをさらに備える、請求項 10 に記載の関節鏡システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

いくつかの実施形態では、プローブは、例えば、本明細書の他の場所に説明されるように、往復電極を駆動する、切断ブレードを往復させる、ジョー部材を駆動させる（往復運動はさらに、駆動運動に変換され得る）、および同等物のために、ハブ内の回転駆動結合部からの回転運動を受容し、回転運動を直線状運動、典型的には、往復運動に変換するための回転/リニアコンバータを含む。全てのそのような場合において、磁石または他の検出可能要素は、ハブ内の回転駆動結合部上にあるか、または別様にそこに結合される、磁石または他の検出可能要素に加え、またはある場合には、その代わりに、往復または駆動要素上に設置されることができる。そのような場合、ハンドピース内の磁気または他のセ

ンサは、直線状運動を検出し、典型的には、往復運動速度、往復運動距離、または他の性能パラメータを判定するように位置する。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

関節鏡システムであって、

モータ駆動部を伴うハンドピースと、

近位ハブおよび軸の周りに作業端まで延在する伸長シャフトを伴う、プローブであって、前記ハブは、前記ハンドピースに取り外し可能に結合するために構成され、前記モータ駆動部は、前記ハブが前記ハンドピースに結合されると、前記ハブ内の回転する駆動結合部に結合するように構成される、プローブと、

前記ハブによって担持される、第1の磁石構成要素と、

前記回転する駆動結合部とともに回転するように結合される、第2の磁石構成要素と、を備える、関節鏡システム。

(項目2)

前記ハブは、反対の回転配向において前記ハンドピースに取り外し可能に結合し、前記ハンドピースに対して上向きに面する作業端および前記ハンドピースに対して下向きに面する作業端を提供するために構成される、項目1に記載の関節鏡システム。

(項目3)

前記第1の磁石構成要素は、前記軸から外向きに離間される前記ハブの反対側に配置される、第1および第2の独立磁石を備える、項目2に記載の関節鏡システム。

(項目4)

前記第1の磁石構成要素の前記第1および第2の独立磁石は、前記軸に対して逆向きにN極を有する、項目3に記載の関節鏡システム。

(項目5)

前記第1および第2の独立磁石は、類似の磁場強度を有する、項目4に記載の関節鏡システム。

(項目6)

前記ハンドピースはさらに、前記第1のセンサに隣接して位置するとき、前記第1または第2の独立磁石の磁場を感知するため、および前記作業端の上向きに面する配向または下向きに面する配向を示す信号を発生させるために構成される、第1のセンサを備える、項目5に記載の関節鏡システム。

(項目7)

前記第1のセンサはさらに、プローブタイプと、異なる磁場強度を相関させる、磁場強度に基づいて、プローブ識別信号を発生させるために構成される、項目6に記載の関節鏡システム。

(項目8)

前記第2の磁石構成要素は、前記回転する駆動結合部の反対側に配置される、第3および第4の独立磁石を備える、項目2に記載の関節鏡システム。

(項目9)

前記第2の磁石構成要素の前記第3および第4の独立磁石は、前記軸に対して逆向きにN極を有する、項目8に記載の関節鏡システム。

(項目10)

前記ハンドピースはさらに、担持され、前記第2のセンサに近接するにつれて、前記第3または第4の独立磁石の磁場を感知するため、そして前記回転する駆動結合部の回転パラメータを示す信号を発生させるために構成される、第2のセンサを備える、項目9に記載の関節鏡システム。

(項目11)

前記回転パラメータは、前記駆動結合部の回転位置を含む、項目10に記載の関節鏡システム。

(項目12)

前記回転パラメータは、ある時間間隔にわたる前記回転位置に基づく前記駆動結合部の回転速度を含む、項目10に記載の関節鏡システム。

(項目13)

前記第2の磁石構成要素は、前記作業端内のモータ駆動構成要素に対して固定される所定の回転関係において前記駆動結合部によって担持され、前記作業端内の前記モータ駆動構成要素位置の特定の配向は、停止されるときに判定されることができる、項目1に記載の関節鏡システム。

(項目14)

前記ハブ内の前記第1のセンサによって発生された信号を受容し、プローブ配向およびプローブ識別のうち少なくとも1つを判定するように構成される、コントローラをさらに備える、項目7に記載の関節鏡システム。

(項目15)

前記ハブ内の前記第2のセンサによって発生された信号を受容し、そのような信号に基づいて、前記モータを制御するように構成される、コントローラをさらに備える、項目10に記載の関節鏡システム。

(項目16)

関節鏡手技における方法であって、

(1)センサを伴うハンドピースと、(2)近位ハブ、長手軸、および作業端を伴う、プローブとを含む、システムを提供するステップであって、前記ハブは、N極およびS極を有する第1の磁石および第2の磁石を担持する、ステップと、

前記プローブの作業端が上向き配向または下向き配向のいずれかで、前記プローブのハブを前記ハンドピースに選択的に結合するステップであって、前記第1の磁石は、前記作業端が記上向き配向にあるとき、前記センサに近接し、次いで、前記第2の磁石は、前記作業端が前記下向き配向にあるとき、前記センサに近接する、ステップと、

前記センサを用いて、前記作業端が前記上向きにまたは下向き配向にあるかどうかを識別するために、前記センサに近接する前記磁石のN極またはS極を感知するステップと、を含む、方法。

(項目17)

前記作業端の識別された配向に基づいて、前記プローブを動作させるためのコントローラアルゴリズムを選択するステップをさらに含む、項目16に記載の方法。

(項目18)

関節鏡手技における方法であって、

(1)センサを伴うハンドピースと、(2)近位ハブ、長手軸、および作業端を伴う、プローブとを含む、システムを提供するステップであって、前記ハブは、N極およびS極を有する類似強度の第1の磁石および第2の磁石を担持する、ステップと、

前記ハブを前記ハンドピースに結合するステップと、

前記ハブ内の磁石のいずれかの強度を感知し、それによって、前記感知された強度に基づいて、前記プローブタイプを識別するために、前記ハンドピース内のセンサを使用するステップと、

を含む、方法。

(項目19)

前記作業端を制御するために、前記識別されたプローブタイプに基づいて、アルゴリズムを選択するステップをさらに含む、項目18に記載の方法。

(項目20)

関節鏡手技における方法であって、

(1)モータ駆動部を伴うハンドピースと、(2)近位ハブ、長手軸、回転する駆動結合部、および作業端を伴う、プローブとを含む、システムを提供するステップであって、前記回転する駆動結合部は、前記軸に対して異なって位置付けられる、N極およびS極を伴う第1の磁石および第2の磁石を担持する、ステップと、

前記モータ駆動部を、前記作業端内のモータ駆動構成要素を作動させる前記ハブ内の前

記回転する駆動結合部に結合するために、前記ハブを前記ハンドピースに取り付けるステップと、

前記駆動結合部を回転させ、前記モータ駆動構成要素を作動させるために、前記モータ駆動部をアクティブ化するステップと、

前記ハンドピース内のセンサを用いて、前記駆動結合部が回転するにつれて、変動する磁石パラメータを感知し、センサ信号を発生させるステップと、

前記センサ信号に応答して、位置推定アルゴリズムを使用して、前記駆動結合部の回転位置および前記モータ駆動構成要素の対応する位置を判定するステップと、

前記モータ駆動部を前記駆動結合部の選択された回転位置において非アクティブ化するステップと、

前記モータ駆動部を動的に制動するステップであって、それによって、前記駆動結合部の回転を停止させ、前記モータ駆動構成要素の移動を選択された停止位置で停止させるステップと、

を含む、方法。

(項目21)

関節鏡手技における方法であって、

(1)モータ駆動部を伴うハンドピースと、(2)近位ハブおよび軸の周りに作業端まで延在する伸長シャフトを伴う、プローブとを含む、システムを提供するステップであって、前記ハブは、前記ハンドピースに取り外し可能に結合するために構成され、前記モータ駆動部は、前記ハブ内の回転する駆動結合部に結合するように構成され、前記駆動結合部は、前記軸に対して異なって位置付けられる、N極およびS極を伴う第1の磁石および第2の磁石を担持する、ステップと、

前記ハブを前記ハンドピースに結合するステップと、

前記駆動結合部および磁石を少なくとも180°回転させるために、前記モータ駆動部をアクティブ化するステップと、

ハンドピースセンサ内のセンサを用いて、前記駆動結合部が回転するにつれて、各磁石の変動する強度を感知するステップと、

前記各磁石の変動する強度に応答して、前記駆動結合部の回転位置を較正するステップであって、それによって、前記磁石の感知された強度を計算する際の正確度を増加させるステップと、

を含む、方法。

(項目22)

関節鏡手技における方法であって、

モータ駆動部を伴うハンドピースと、近位ハブ、および軸の周りに、RF電極を含むモータ駆動構成要素を有する作業端まで延在する伸長シャフトを伴う、プローブとを提供するステップであって、前記ハブは、前記ハンドピースに取り外し可能に結合するために構成され、前記モータ駆動部は、前記ハブ内の回転する駆動結合部に結合するように構成され、前記回転する駆動結合部は、前記軸に対して異なって位置付けられる、N極およびS極を伴う第1の磁石および第2の磁石を担持する、ステップと、

前記ハブを前記ハンドピースに結合するステップと、

前記駆動結合部およびモータ駆動構成要素を選択された停止位置に位置付けるステップと、

前記RF電極を組織との界面の中に導入するステップと、

RF電流を前記RF電極に送達するステップと、

前記駆動結合部の回転位置ならびに前記モータ駆動構成要素およびRF電極の対応する位置を連続的に監視するために、前記RF電流を送達するステップの間、センサ信号に応答する位置推定アルゴリズムを使用するステップと、

を含む、方法。

(項目23)

前記位置推定アルゴリズムが所定の量を上回る前記駆動結合部の回転を感知する場合、

前記 R F 電極への R F 電流の送達を終了させるステップをさらに含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 2 4)

前記駆動結合部ならびに前記モータ駆動構成要素および R F 電極を前記選択された停止位置に戻すために、前記モータ駆動部をアクティブ化するステップをさらに含む、項目 2 3 に記載の方法。

(項目 2 5)

前記 R F 電極への R F 電流の送達を再開するステップをさらに含む、項目 2 3 に記載の方法。

(項目 2 6)

関節鏡手技における方法であって、
モータ駆動部を伴うハンドピースと、近位ハブ、および軸の周りに R F 電極を含むモータ駆動構成要素を有する作業端まで延在する伸長シャフトを伴うプローブとを提供するステップであって、前記ハブは、前記ハンドピースに取り外し可能に結合するために構成され、前記モータ駆動部は、前記ハブ内の回転する駆動結合部に結合するように構成され、前記回転する駆動結合部は、前記軸に対して異なって位置付けられる、N 極および S 極を伴う第 1 の磁石および第 2 の磁石を担持する、ステップと、

前記ハブを前記ハンドピースに結合するステップと、

前記駆動結合部およびモータ駆動構成要素を選択された停止位置に位置付けるステップと、

前記 R F 電極を組織との界面の中に導入するステップと、

R F 電流を前記 R F 電極に送達するステップと、

2 0 H z ~ 2 , 0 0 0 H z に及ぶ周波数で前記 R F 電極を発振させるために、前記駆動結合部の回転位置を示すセンサ信号に応答する位置推定アルゴリズムを使用するステップと、

を含む、方法。

(項目 2 7)

さらに、前記位置推定アルゴリズムは、4 0 H z ~ 4 0 0 H z に及ぶ周波数で前記 R F 電極を発振させる、項目 2 6 に記載の方法。

(項目 2 8)

情報を外科手術用プローブからコントローラに提供するための方法であって、

前記プローブのハブを前記コントローラに接続されるハンドピースに取り付けるステップであって、前記ハブは、印を担持する、ステップと、

前記ハンドピース上の第 1 のセンサを使用して、前記ハブ上の第 1 の印のセットを読み取り、第 1 のデータのセットを前記コントローラに送信するステップと、

前記ハンドピース上の第 2 のセンサを使用して、前記ハブ上の第 2 の印のセットを読み取り、第 2 のデータのセットを前記コントローラに送信するステップと、

を含み、

前記第 1 のデータのセットは、プローブ識別情報およびプローブ配向情報のうちの少なくとも 1 つを含み、

前記第 2 のデータのセットは、少なくともプローブ動作情報を含む、
方法。

(項目 2 9)

前記第 1 の印のセットは、磁石を備える、項目 2 8 に記載の方法。

(項目 3 0)

前記第 1 の印のセットは、磁石を備える、項目 2 8 に記載の方法。

(項目 3 1)

前記第 1 の印のセットは、光学エンコーディングを備える、項目 2 8 に記載の方法。

(項目 3 2)

前記光学エンコーディングは、前記コードが前記ハンドピースに対して静的であるとき

に読み取られ得る、前記プローブ識別情報およびプローブ配向情報のうちの少なくとも一つを含む、走査可能コードを備える、項目 3 1 に記載の方法。

(項目 3 3)

前記第 2 の印のセットは、走査可能コード読み取り機によって読み取られるように構成される、光学エンコーディングを備える、項目 2 8 に記載の方法。

(項目 3 4)

前記光学エンコーディングは、前記ハブの回転可能構成要素上のマーキングを備え、少なくとも前記プローブ動作情報は、前記回転可能構成要素が動的に回転するにつれて、前記マーキングから読み取られるように構成される、項目 3 3 に記載の方法。