

【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】平成28年9月29日(2016.9.29)

【公表番号】特表2015-533525(P2015-533525A)
 【公表日】平成27年11月26日(2015.11.26)
 【年通号数】公開・登録公報2015-074
 【出願番号】特願2015-527557(P2015-527557)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 90/00 (2016.01)

B 2 5 J 3/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 19/00 5 0 2

B 2 5 J 3/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月8日(2016.8.8)

【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】

患者の開口部を通して低侵襲性手術を行うための手術システムであって、当該システムは：

手術用ツールを含むマニピュレータ・アセンブリであって、該マニピュレータ・アセンブリは、複数の関節及び第1数の自由度を含んでおり、前記マニピュレータ・アセンブリは、前記患者の開口部に前記手術用ツールを位置決めするように作動可能である、マニピュレータ・アセンブリと；

前記手術用ツールの第2数の自由度のそれぞれについて、前記手術用ツールの位置を測定するように作動可能なツール位置測定装置と；

各関節の位置を推定するとともに、前記関節の推定位置に基づいて前記マニピュレータ・アセンブリを制御するように作動可能な制御装置であって、各関節の位置を推定することは、位置測定値を前記マニピュレータ・アセンブリの運動学モデルに適用することを含み、前記運動学モデルは、第1数の自由度のよりも多い第3数の自由度を有する、制御装置と；を備える、

手術システム。

【請求項2】

前記ツール位置測定装置は、前記手術用ツールのチップに延びる光ファイバを含む、請求項1に記載の手術システム。

【請求項3】

位置測定値を前記運動学モデルに適用することにより、関節数よりも多い数の推定位置がもたらされ、前記制御装置は、全ての推定位置の中から、推定位置のサブセットのみを使用して前記マニピュレータ・アセンブリを制御するように作動可能である、

請求項1に記載の手術システム。

【請求項4】

外科医からの入力を受け取るための入力装置を含む外科医コンソールをさらに備えており、前記制御装置は、前記関節の推定位置及び前記入力装置から受け取った入力に基づいて、前記マニピュレータ・アセンブリを制御するように作動可能である、

請求項 1 に記載の手術システム。

【請求項 5】

位置測定値を前記運動学モデルに適用することにより、関節数よりも多い数の推定位置がもたらされ、前記制御装置は、推定位置のサブセットと前記入力装置から受け取った入力とを組み合わせることによって、前記マニピュレータ・アセンブリを制御するように作動可能である、

請求項 4 に記載の手術システム。

【請求項 6】

第 3 数の自由度は、前記手術用ツールの位置を完全に規定するために必要な数の自由度以下である、

請求項 1 に記載の手術システム。

【請求項 7】

第 1 数の自由度は、前記手術用ツールの位置を完全に規定するために必要な数の自由度以上であり、各関節の位置を推定することは、位置測定値のいくつかの値を前記マニピュレータ・アセンブリの第 1 の部分の第 1 運動学モデルに適用し、且つ前記位置測定値の他の値を前記マニピュレータ・アセンブリの第 2 の部分の第 2 運動学モデルに適用することを含む、

請求項 1 に記載の手術システム。

【請求項 8】

機械本体の動きを制御するための方法であって、当該方法は：

機械本体の位置を制御するための制御情報を受け取るステップであって、前記機械本体は、第 1 数の自由度を有する、受け取るステップと；

受け取った制御情報を運動学モデルに適用することによって、複数の個々の制御出力を生成するステップであって、前記運動学モデルは、第 1 数の自由度よりも多い第 2 数の自由度を有しており、個々の制御出力のサブセットが、第 1 数の自由度の制御に影響を与えるように構成される、生成するステップと；

前記機械本体の第 1 数の自由度を制御するのに使用するための個々の制御出力のサブセットを送信するステップと；を含む、

方法。

【請求項 9】

前記制御情報は、入力装置から受け取られ、且つ前記機械本体の所望の位置を示す情報が含まれている、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記個々の制御出力のサブセットは、第 1 数の自由度の所望の位置を示す、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

第 1 数の自由度のそれぞれについて、トルク量を示すトルク指令を生成し、自由度に対応する個々の制御出力と、自由度に対応する関節位置を示す関節位置情報とを組み合わせることによって、自由度を制御可能にするように関節モータに前記トルク指令を適用するステップをさらに含む、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記制御情報は、ツール位置測定装置から受け取られ、且つ前記機械本体に結合されたツールの第 3 数の自由度の位置のそれぞれの測定値が含まれている、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

前記個々の制御出力のサブセットは、第 1 数の自由度の実際の位置を示す、

請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

第1数の自由度のそれぞれについて、トルク量を示すトルク指令を生成し、自由度に対応する個々の出力制御と、自由度に対応する関節の所望の位置を示す所望の位置情報とを組み合わせることによって、自由度を制御可能にするように関節モータに前記トルク指令を適用するステップをさらに含む、
請求項13に記載の方法。