

【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 2 部門第 3 区分

【発行日】平成20年3月21日(2008.3.21)

【公表番号】特表2007-520361(P2007-520361A)

【公表日】平成19年7月26日(2007.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2007-028

【出願番号】特願2006-552006(P2006-552006)

【国際特許分類】

B 2 5 J 11/00 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 11/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月31日(2008.1.31)

【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】

基台部材と、ロボットのエンドエフェクタとして作動する可動プラットフォームと、該可動プラットフォームに前記基台部材を連結する複数の調節可能なリンクと、前記基台部材及び前記可動プラットフォームの間に接続される 1 個の追加センサーとを含み、前記調節可能なリンクのそれぞれの状態は該リンクのそれぞれに付随するセンサーによって検知され、該センサーの結合された出力は前記プラットフォームの姿勢を示す、ロボット。

【請求項 2】

前記調節可能なリンクの少なくとも 1 個は直線的に伸長可能なリンクであり、該直線的に伸長可能なリンクに付随する前記センサーは長さセンサーである、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 3】

前記調節可能なリンクの少なくとも 1 個は角度回転式ヒンジであり、また前記角度回転式ヒンジに付随するセンサーは角度センサーである、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 4】

前記 1 個の追加センサーは長さセンサーおよび角度センサーのいずれか一方である、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のロボット。

【請求項 5】

前記 1 個の追加センサーの出力を用いて、前記複数のリンクのそれぞれに付随するセンサーによって決定される前記可動プラットフォームの位置及び配向のうちの少なくとも 1 つを確認するコントローラを含む、請求項 1 ないし 4 のうちいずれかに記載のロボット。

【請求項 6】

前記コントローラは、いずれか 1 個のセンサーが誤った出力を提供する場合に、前記可動プラットフォームの位置及び配向の少なくとも 1 つの絶対的な確認を提供する、請求項 5 に記載のロボット。

【請求項 7】

前記コントローラは、2 個または 3 個以上のセンサーが誤った出力を同時に提供する場合に、前記可動プラットフォームの位置及び配向のうち少なくとも 1 つの確認を提供し、該確認は偽である確率が統計的に有意ではない、請求項 5 に記載のロボット。

【請求項 8】

前記複数の調整可能なリンクは6個であり、前記1個の追加センサーは第7番目のセンサーである、請求項1ないし7のいずれかに記載のロボット。

【請求項9】

前記複数のリンクは4個のリンクで、前記1個の追加センサーは第5番目のセンサーである、請求項1ないし8のいずれかに記載のロボット。

【請求項10】

前記ロボットは並列型ロボットおよび直並列ハイブリッド型ロボットのいずれかである、請求項1ないし9のうちいずれかに記載のロボット。

【請求項11】

ロボットの使用方法であって、

基台部材と、前記ロボットのエンドエフェクタとして作動する可動プラットフォームと、該可動プラットフォームに前記基台部材を連結する調節可能な複数のリンクとを含むロボットを提供するステップと、

前記基台部材及び可動プラットフォームの間に1個の追加センサーを接続するステップと

、

前記ロボットの位置信頼性を確認するために前記センサーからの情報を用いるステップとを含み、

前記調節可能なリンクのそれぞれの状態は前記リンクのそれぞれに付随するセンサーを用いて検知され、また該センサーの結合された出力は前記プラットフォームの姿勢を示す、ロボットの使用方法。

【請求項12】

情報を用いる前記ステップは、複数のリンクのそれぞれに付随するセンサーによって決定される前記可動プラットフォームの位置及び配向のうち少なくとも1つが、前記1個の追加センサーによって決定される予め定められた点の対応する相対的な位置又は配向と矛盾しないことを確認することを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記調節可能なリンクの少なくとも1個は直線的に伸長可能なリンクであり、該直線的に伸長可能なリンクに付随するセンサーは長さセンサーである、請求項11及び12のいずれかに記載の方法。

【請求項14】

前記調節可能なリンクの少なくとも1個は角度回転式ヒンジであり、該角度回転式ヒンジに付随するセンサーは角度センサーである、請求項11及び12のいずれかに記載の方法。

【請求項15】

前記1個の追加センサーは長さセンサーおよび角度センサーのいずれか一方である、請求項11ないし14のいずれかに記載の方法。

【請求項16】

前記確認は、いずれか1個のセンサーが誤った出力を提供する場合に、前記可動プラットフォームの位置及び配向のうち少なくとも1つの絶対的な確認を提供する、請求項12ないし15のうちいずれかに記載の方法。

【請求項17】

前記確認は、2個または3個以上のセンサーが同時に誤った出力を提供する場合に、前記可動プラットフォームの位置及び配向のうち少なくとも1つの確認を提供し、該確認は偽である確率が統計的に有意ではない、請求項12ないし16のうちいずれかに記載の方法。

【請求項18】

前記複数の調整可能なリンクは6個であり、前記1個の追加センサーは第7番目のセンサーである、請求項11ないし17のうちいずれかに記載の方法。

【請求項19】

前記複数のリンクは4個のリンクで、前記1個の追加センサーは第5番目のセンサーで

ある、請求項 11 ないし 18 のうちいずれかに記載の方法。

【請求項 20】

前記ロボットは並列型ロボットおよび直並列ハイブリッド型ロボットのいずれかである、請求項 11 ないし 19 のいずれかに記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

したがって、本発明の好ましい実施態様にしたがってロボットが提供されるが、該ロボットは、基台部材と、該ロボットのエンドエフェクタとして作動する可動プラットフォームと、前記基台部材を前記可動プラットフォームに連結する複数の調節可能なリンクと、前記基台部材と可動プラットフォームとの間を接続する 1 個の追加センサーとを含み、前記調節可能なリンクの状態は該リンクのそれぞれに付随するセンサーによって検知され、該センサーの結合された出力は前記プラットフォームの姿勢を示す。前記ロボットの調節可能なリンクの少なくとも 1 個は直線的に伸長可能なリンクであることが好ましい場合があり、その場合には、該リンクに付随するセンサーは長さセンサーである。代替的には、前記調節可能なリンクの少なくとも 1 個は回転可能なヒンジであることが好ましい場合があり、その場合には、該ヒンジに付随するセンサーは角度センサーである。前記ロボットにおける前記 1 個の追加センサーは、長さセンサーか角度センサーかのいずれかであることが好ましい場合がある。

【手続補正 3】

【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】

【0015】

本発明のさらに別の好ましい実施態様にしたがうと、前記ロボットのいずれかにおいて、前記複数の調整可能なリンクは 6 個のリンクで、前記 1 個の追加センサーは 7 番目のセンサーであることが好ましいか、あるいは、前記複数のリンクは 4 個のリンクで、前記 1 個の追加センサーは 5 番目のセンサーであることが好ましいか、あるいはさらに一般的に、前記 1 個の追加センサーは、前記ロボットの自由度の数を N とすると第 $N + 1$ 番目のセンサーである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明のさらに別の好ましい実施態様にしたがって、ロボットの使用方法が提供されるが、該方法は、基台部材と、前記ロボットのエンドエフェクタとして作動する可動プラットフォームと、前記基台部材を前記可動プラットフォームとを連結する複数の調節可能なリンクとを含むロボットであって、該リンクのそれぞれの状態が前記リンクのそれぞれに付随するセンサーによってわかり、該センサーの結合された出力が前記プラットフォームの姿勢を示すロボットを提供するステップと、前記基台部材と、予め定められた点の間の可動プラットフォームとの間に 1 個の追加センサーを接続するステップと、前記ロボットの位置信頼性を確認するために前記追加センサーからの情報を用いるステップとを含む。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

さらに別の好ましい実施態様にしたと、情報を用いる前記ステップは、前記複数のリンクのそれぞれに付随するセンサーによって決定される前記可動プラットフォームの位置及び配向のうち少なくとも1つが、前記1個の追加センサーによって決定される前記予め定められた点の対応する相対的な位置又は配向と矛盾しないことを確認することを含む、前記方法が提供される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

本発明のさらに別の好ましい実施態様にしたと、前記方法のいずれかにおいては、前記複数の調整可能なリンクは6個のリンクで、前記1個の追加センサーは第7番目のセンサーであることが好ましいか、あるいは、前記複数のリンクは4個のリンクで、前記1個の追加センサーは第5番目のセンサーであることが好ましいか、あるいはさらに一般的に、前記1個の追加センサーは前記ロボットの自由度の数をNとすると第N + 1番目のセンサーである。