

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5588478号
(P5588478)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014.8.1)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 5 B 23/14 (2006.01)

B 2 5 B 23/14 6 2 0 J

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-124448 (P2012-124448)	(73) 特許権者	508127982
(22) 出願日	平成24年5月31日 (2012.5.31)		數泓科技股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2013-877 (P2013-877A)		台湾台中縣潭子鄉台中加工出口區北環路 1
(43) 公開日	平成25年1月7日 (2013.1.7)		5-1 號
審査請求日	平成24年5月31日 (2012.5.31)	(74) 代理人	100130111
(31) 優先権主張番号	100120315		弁理士 新保 齊
(32) 優先日	平成23年6月10日 (2011.6.10)	(72) 発明者	李明華
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		台湾台中市潭子區台中加工出口區北環路 1
前置審査		(72) 発明者	江修
			台湾苗栗縣苗栗市日新街 2 3 號
		審査官	石田 智樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチは、電子式トルクレンチ、複数の駆動ヘッド、トルク補償設定モジュール、トルク操作範囲換算モジュール、トルク補償換算モジュールを備え、

前記複数の駆動ヘッドは、異なる長さを有し、前記電子式トルクレンチにいずれかを設置し、

前記トルク補償設定モジュールは、前記電子式トルクレンチに設置し、前記電子式トルクレンチに設置するいずれかの複数の駆動ヘッドの長さに対応して異なる補償モードを設定し、

前記トルク操作範囲換算モジュールは、前記電子式トルクレンチに設置し、前記電子式トルクレンチに設置する異なる長さの駆動ヘッドを選択した後、前記トルク補償設定モジュールを利用して異なる長さの駆動ヘッドの補償モードを設定完了することで、前記トルク操作範囲換算モジュールは異なる長さの駆動ヘッドの補償モードを利用して前記電子式トルクレンチのトルク操作可能範囲の上限と下限とを変更し、

前記トルク補償換算モジュールは、前記電子式トルクレンチに設置し、前記電子式トルクレンチに設置する異なる長さの駆動ヘッドを選択した後、前記トルク補償設定モジュールを利用して異なる長さの駆動ヘッドの補償モードを設定完了することで、前記トルク補償換算モジュールは異なる長さの駆動ヘッドの補償モードを利用して換算補償を行い、これにより前記電子式トルクレンチの操作時の表示トルクは、実際の出力トルクに等しくな

10

20

ることを特徴とする出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチ。

【請求項 2】

前記出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチは、少なくとも 1 個の交換式駆動ヘッドを備え、前記駆動ヘッドは、型式に応じて、前記駆動ヘッドに対応する少なくとも 1 個の特定符号を設置し、

前記特定符号は、前記トルク補償設定モジュールを使用し、補償モードを設定する時の情報に対応することを特徴とする請求項 1 に記載の出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチ。

【請求項 3】

出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチは、以下の操作方法を備え、

先ず、操作者は、電子式トルクレンチ及び複数の駆動ヘッドの中から使用する駆動ヘッドを選択し、

続いて、トルク補償設定モジュールにより、選択した異なる長さの駆動ヘッドに基づき、補償モードを設定し、

次に、トルク操作範囲換算モジュールは、異なる長さの駆動ヘッドの前記補償モードを利用して前記電子式トルクレンチのトルク操作可能範囲の上限と下限とを変更し、

さらに、トルク補償換算モジュールは、異なる長さの駆動ヘッドの前記補償モードを利用して換算補償を行い、これにより前記電子式トルクレンチの操作時の表示トルクは、実際の出力トルクに等しくなり、

これによって、トルク補償を完成して操作を待つことを特徴とする出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はトルクレンチに関し、出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチに関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 に示すように、駆動ヘッド 1 を交換可能な従来のトルクレンチは、トルク棒 2、表示部 3、トルク探知部 4、制御システム 5 を備える。トルク探知部 4 と制御システム 5 は、作業時には駆動ヘッド 1 に結合する。駆動ヘッド 1 を用いて、ネジヘッド(図示なし)を緊密に螺合する際には、トルク棒 2 上に設置するトルク探知部 4 により、トルク棒 2 のその時点での変形量を探知することができる。さらに、制御システム 5 により、トルク棒 2 変形量に相対する出力トルクを算出し、表示部 3 により表示することで、操作者は、既に加えた出力トルクを確認することができる。

【0003】

図 2 に示すように、駆動ヘッド 1 は、トルクレンチの標準駆動ヘッドである。螺合ヘッド結合部 6 が、ネジヘッド(図示なし)にトルク T を加えると、トルク探知部 4 は、トルク棒 2 の標準相対変形量を探知する。さらに、制御システム 5 は、トルク T に相対する標準トルク値を算出することができる。

【0004】

図 3 に示すように、作業における必要に対応するため、状況に応じて、違った型式の駆動ヘッド 1A に交換する必要がある。違った型式の駆動ヘッド 1A は、駆動ヘッド 1 とは大きさが異なる。そのため、駆動ヘッド 1A 及び螺合ヘッド結合部 6 から、施力中心までの距離 L1A(図 3 参照)は、駆動ヘッド 1 との距離 L1(図 2 参照)とは異なる。よって、標準駆動ヘッド 1 を備えるトルクレンチと、駆動ヘッド 1A を備えるトルクレンチには、同一の施力 T が加えられたとしても、トルク探知部 4 におけるトルク棒 2 の変形量は異なる。そのため、制御システム 5 が算出するトルク値にも差が生じる。この差により、作業人員の操作トルクと実際に出力されるトルクとが異なり、螺合不良の問題を引き起こしている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

トルクレンチの実際出力トルクの、使用における正確性を達成するため、違った型式の駆動ヘッド 1、1Aを使用する際には必ず、先ず、トルクレンチのトルク換算公式を使用し、出力しようとするトルクを、トルクレンチが必要な操作トルクに換算しなければならない。そして、トルクレンチが必要とする操作トルクは、一般的には、出力しようとするトルクとは異なる。

【 0 0 0 6 】

この種の従来の操作方式は、使用において、非常に不便である。操作者は、先ず、操作トルクを算出しなければ、正確に使用することはできない。しかも、操作者が、市販の違った型式の駆動ヘッド 1、1Aを使用する場合には、駆動ヘッド 1、1Aの正確な長さを測定することは困難である。そのため、正確な計算を行うことも難しい。たとえ、駆動ヘッド 1、1Aの正確な長さを測定して得ることができたとしても、操作者が公式において計算を誤るリスクがある。また、操作トルクと実際の出力トルク数値は異なるため、操作者は、ネジの螺合状態を即時に知ることはできず、非常に不便である。本発明は、従来のトルクレンチの上記した欠点に鑑みてなされたものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明が解決しようとする課題は、異なる駆動ヘッドに交換したことにより生じる誤差を自動的に校正し、人為的計算ミスにより起きる深刻なエラーを回避でき、各種型式の駆動ヘッドに、長さ、数字或いは特定の符号を形成し、自動補償装置を利用し、異なる駆動ヘッドが相対する補償モードを予め設定し、これにより操作者は、各種駆動ヘッドに交換して使用する時、自動補償装置を利用し、相対する駆動ヘッドの補償モードを選択、或いは設定することができ、電子式トルクレンチを操作可能な出力トルク範囲に直ちに更新できる他、予定出力の見出しトルクと同一の数値の設定を操作者に提供することができ、また操作者が設定した予定出力の見出しトルクが、更新後の電子式トルクレンチが操作に提供可能な出力トルク範囲を超過した時には警告することができ、同時に電子式トルクレンチを操作する時、電子式トルクレンチの表示部の即時トルク表示値と即時出力トルク値は同一で、こうして操作者は正確な操作トルクを即時に知ることができ、より安心して電子式トルクレンチを操作することができる出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルク

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するため、本発明は下記の出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチを提供する。

出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチは、駆動ヘッドを交換可能な電子式トルクレンチ、長さが異なる複数の該駆動ヘッド、及び該電子式トルクレンチに内蔵し、

トルクを出力する自動補償装置を備え、異なる長さの複数の該駆動ヘッドの一つを選択し、該電子式トルクレンチ上に装置し、該自動補償装置により、該駆動ヘッドの型式或いは長さに応じて設定し、

計算して補償し、これにより、該電子式トルクレンチを操作可能な出力トルク範囲に直ちに更新できる他、予定出力の見出しトルクと同一の数値の設定を操作者に提供することができ、

また操作者が設定した予定出力の見出しトルクが、更新後の電子式トルクレンチが操作に提供可能な出力トルク範囲を超過した時には警告することができ、

操作者が、該電子式トルクレンチを操作する時、該電子式トルクレンチの表示部の即時トルク表示値と即時出力トルク値は同一で、こうして人手により計算、或いは表を用いて換算する必要がないため、

使用上の信頼性と利便性を高めることができ、さらに、該各種型式の駆動ヘッドに、長さ

10

20

30

40

50

、数字或いは特定の符号を形成し、該自動補償装置は、該異なる駆動ヘッドが相対する補償選択肢を内蔵し、

これにより操作者は、各種駆動ヘッドに交換して使用する時、該自動補償装置を迅速に利用し、相対する駆動ヘッドの補償モードを選択し、より迅速かつ正確に、該トルクレンチを使用することができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチは、異なる駆動ヘッドに交換する時、自動補償装置により相対する補償モードを選択或いは設定し、自動補償装置の自動補償を通して、

10

設定 目標トルク値を、ネジに加えるトルクに同一とすることができ、これにより操作者は、公式を用いた換算を行う必要がなくなり、使用の利便性を高めることができ、換算ミスのリスクを回避でき、

さらに自動補償装置の自動補償を通して、レンチの即時表示トルク値は、即時出力トルク値と同一となり、こうして操作者は正確な操作トルクを知ることができ、より安心してレンチを使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】従来のトルクレンチの構造図である。

【図2】従来のトルクレンチが駆動ヘッドに結合する構造図である。

20

【図3】従来のトルクレンチが、別種の駆動ヘッドに結合する構造図である。

【図4】本発明トルクレンチの構造図である。

【図5】本発明トルクレンチにおいて、異なる駆動ヘッドのトルク長さの模式図である。

【図6】本発明の運用フローチャートである。

【図7】本発明の別種の運用フローチャートである。

【図8】本発明の簡易運用フローチャートである。

【図9】本発明の別種の簡易運用フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に図面を参照しながら本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

30

【実施例】

【0012】

図4に示すように、本発明出力トルクの自動補償装置を備える電子式トルクレンチは、交換式の少なくとも1個の駆動ヘッド200、駆動ヘッド200を交換可能な電子式トルクレンチ100、自動補償装置300を備える。

【0013】

駆動ヘッド200を交換可能な電子式トルクレンチ100はさらに、壳体110、トルク棒120、トルク探知部130、制御システム140、表示部150、設定部160を備える。壳体110は、手で持つためのグリップ111を備える。トルク棒120の一端は、壳体110内に挿入され、結合する。トルク探知部130は、トルク棒120上に設置し、トルク棒120の変形量を探知する。制御システム140は、壳体110内に設置し、トルク探知部130と電信連結し、これによりトルク棒120の変形量が相対する、電子式トルクレンチ100の施力を計算する。制御システム140は、表示部150を電氣的に接続し、表示部150を利用し、計算が完了した電子式トルクレンチ100の施力を表示する。設定部160は、壳体110上に設置し、制御システム140に電信連結し、これにより電子式トルクレンチ100の操作パラメーターを設定する。

40

【0014】

複数の駆動ヘッド200は、電子式トルクレンチ100のトルク棒120の反対端に装置する。これにより、複数の駆動ヘッド200は、ネジ(図示なし)を回すことができる。

50

複数の駆動ヘッド 200 は、大きさがさまざまであるため、ネジを回す回転中心から、トルク探知部 130 までの距離(D1L'、D2L'、D3L'、D4L')も、異なる。そのため、複数の駆動ヘッド 200 を交換する時には、表示部 150 の表示トルクは、実際の出力トルクと、誤差の現象を生じる。

【0015】

再び、図 4 に合わせて示すように、自動補償装置 300 内には、トルク補償設定モジュール 310、トルク補償換算モジュール 320、トルク操作範囲換算モジュール 330 を備える。自動補償装置 300 は、制御システム 140 内に設置する。設定部 160 は、制御システム 140 に電信連結し、装置した駆動ヘッド 200 の型式に応じて、トルク補償設定モジュール 310 の補償モードを設定する。これにより、トルク補償換算モジュール 320 は、補償モードに基づき、トルク探知部 130 が探知した変形を、制御システム 140 とトルク補償換算モジュール 320 を通して、補償し、実際の出力トルクに換算する。さらに、該トルク値を、表示部 150 上に表示する。よって、どの種の駆動ヘッド 200 を使用したとしても、トルク補償換算モジュール 320 の補償を通して、電子式トルクレンチ 100 の表示トルクは、実際の出力トルクと等しくなる。

【0016】

さらに図 5 に合わせて示すように、複数の駆動ヘッド 200 は、長さ符合 D1、D2、D3、D4 (図示なし)を、それぞれ標示する。設定部 160 を通して、長さ符合 D1、D2、D3、D4 を、使用する駆動ヘッド 200 の長さに応じて、トルク補償設定モジュール 310 に設定し、補償設定を完成する。また、複数の駆動ヘッド 200 は、特定符号 A、B、C、D をそれぞれ標示する。該特定符号 A、B、C、D は、駆動ヘッド 200 の相対した長さである。該特定符号 A、B、C、D は、アラビア数字、アルファベット、或いは図案に変えることができる。該特定符号 A、B、C、D は、トルク補償設定モジュール 310 を使用し、補償モードを設定する時の情報に対応し、設定部 160 を通して、該特定符号 A、B、C、D を、使用する駆動ヘッド 200 に基づき、トルク補償設定モジュール 310 に設定し、補償設定を完成する。

【0017】

トルク操作範囲換算モジュール 330 は、上記した補償設定後、電子式トルクレンチ 100 トルク操作可能範囲を換算後、それを変更する。操作者が使用を誤れば、ネジ螺合が不良となり、或いは電子式トルクレンチ 100 を損壊してしまう恐れがあるが、その誤った使用を、これにより回避することができる。同時に、操作者が、設定部 160 を通して、予定作業目標トルクを設定し、新しいトルク操作可能範囲を超過した時には、電子式トルクレンチ 100 の制御システム 140 は、警告信号を発し、表示部 150 上に表示する。

【0018】

本発明の運用フローチャートである図 6 に示すように、本発明の作業の流れは、以下の通りである。まず、操作者は、使用する駆動ヘッド 200 を選択し、同時に、設定部 160 を利用して、目標トルクを設定する。続いて、トルク補償設定モジュール 310 により、選択した駆動ヘッド 200 に基づき、補償モードを設定する。上記した二つの実施方式により、駆動ヘッド 200 の長さ D1、D2、D3、D4 を入力し、或いは A、B、C、D (アルファベット)または特定符号を選択することができる。次に、トルク操作範囲換算モジュール 330 により、電子トルクレンチ 100 のトルク操作可能範囲を変更し、目標トルクが、トルク操作可能範囲を超過していないかどうかを判定する。もし、超過している場合、表示部 150 は、警告信号(トルク操作可能範囲より大きい、或いはトルク操作可能範囲より小さい)を表示する。操作者は、目標トルクを設定し直し、目標トルクが、トルク操作可能範囲を超過していないかどうか、再び判定を行う。もし、該目標トルクが、トルク操作可能範囲内にあるなら、操作を待つ。同時に、トルク補償設定モジュール 310 が、選択した駆動ヘッド 200 に応じて、補償モードを設定すると、トルク補償換算モジュール 320 は、トルク補償を完成し、操作を待つ。

【0019】

本発明の別種の運用フローチャートである図7に示すように、本発明の作業の流れは、以下の通りである。まず、操作者は、使用する駆動ヘッド200を選択する。続いて、トルク補償設定モジュール310により、選択した駆動ヘッド200に基づき、補償モードを設定する。次に、トルク操作範囲換算モジュール330により、電子トルクレンチ100のトルク操作可能範囲を変更する。さらに、設定部160を利用し、目標トルクを設定する。続いて、目標トルクが、トルク操作可能範囲を超過していないかどうかを判定する。もし、超過している場合、表示部150は、警告信号を表示する。操作者は、目標トルクを設定し直し、目標トルクが、トルク操作可能範囲内にあるなら、操作を待つ。同時に、トルク補償設定モジュール310が、選択した駆動ヘッド200に応じて、補償モードを設定すると、トルク補償換算モジュール320は、トルク補償を完成し、操作を待つ。

10

【0020】

本発明の簡易運用フローチャートである図8に示すように、本発明の作業の流れは、以下の通りである。まず、操作者は、使用する駆動ヘッド200を選択する。続いて、トルク補償設定モジュール310により、選択した駆動ヘッド200に基づき、補償モードを設定する。次に、トルク操作範囲換算モジュール330により、電子トルクレンチ100のトルク操作可能範囲を変更する。さらに、設定部160を利用し、目標トルクを設定後、操作を待つ。同時に、トルク補償設定モジュール310が、選択した駆動ヘッド200に応じて、補償モードを設定すると、トルク補償換算モジュール320は、トルク補償を完成し、操作を待つ。

【0021】

20

本発明の別種の簡易運用フローチャートである図9に示すように、本発明の作業の流れは、以下の通りである。まず、操作者は、使用する駆動ヘッド200を選択する。続いて、トルク補償設定モジュール310により、選択した駆動ヘッド200に基づき、補償モードを設定する。さらに、設定部160を利用し、目標トルクを設定後、操作を待つ。同時に、トルク補償設定モジュール310が、選択した駆動ヘッド200に応じて、補償モードを設定すると、トルク補償換算モジュール320は、トルク補償を完成し、操作を待つ。

【0022】

上記したように、本発明は、異なった駆動ヘッド200に交換後、自動補償装置300の作動、計算、補償により、電子式トルクレンチ100の目標トルク設定と即時操作の表示トルクを共に、実際の出力トルクと同一とすることができる。これにより、煩雑な公式計算を回避でき、計算ミスを避けることができる。こうして、使用における利便性、正確性、信頼性を高めることができる。

30

【0023】

上記の本発明名称と内容は、本発明技術内容の説明に用いたのみで、本発明を限定するものではない。本発明の精神に基づく等価応用或いは部品（構造）の転換、置換、数量の増減はすべて、本発明の保護範囲に含むものとする。

【産業上の利用可能性】

【0024】

本発明は特許の要件である新規性を備え、従来の同類製品に比べ十分な進歩を有し、実用性が高く、社会のニーズに合致しており、産業上の利用価値は非常に大きい。

40

【符号の説明】

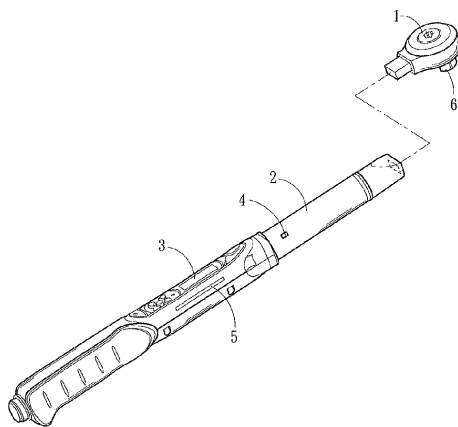
【0025】

- 1 駆動ヘッド
- 1A 駆動ヘッド
- 2 トルク棒
- 3 表示部
- 4 トルク探知部
- 5 制御システム
- 6 螺合ヘッド結合部

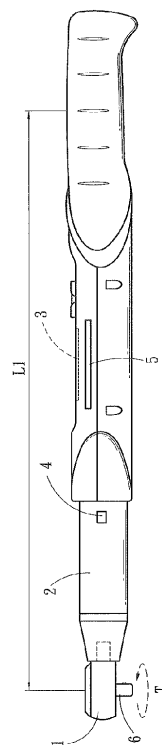
50

- 1 0 0 電子式トルクレンチ
- 1 1 0 壳体
- 1 1 1 グリップ
- 1 2 0 トルク棒
- 1 3 0 トルク探知部
- 1 4 0 制御システム
- 1 5 0 表示部
- 1 6 0 設定部
- 2 0 0 駆動ヘッド
- 3 0 0 自動補償装置
- 3 1 0 トルク補償設定モジュール
- 3 2 0 トルク補償換算モジュール
- 3 3 0 トルク操作範囲換算モジュール

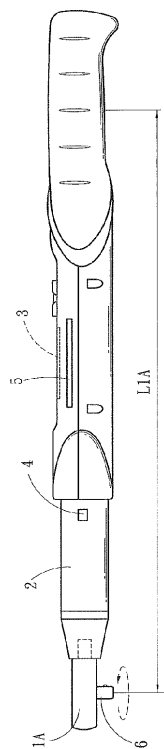
【図 1】



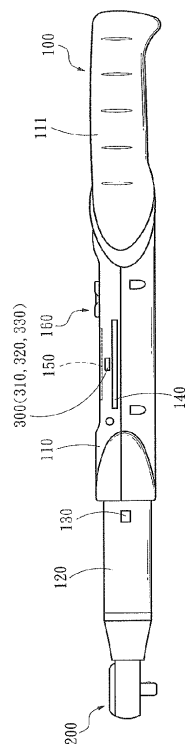
【図 2】



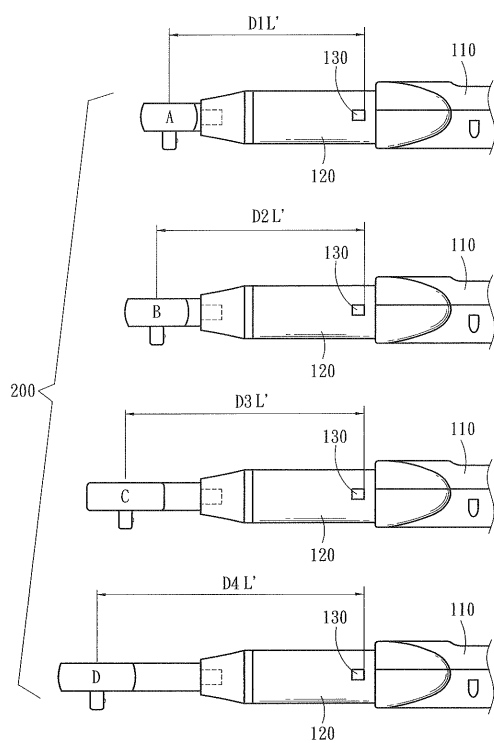
【図 3】



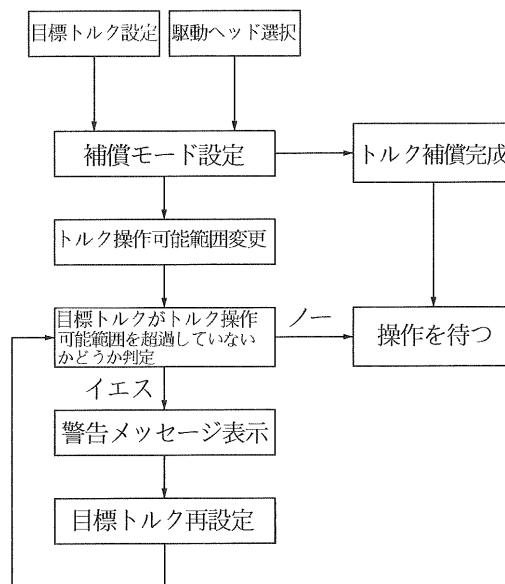
【図 4】



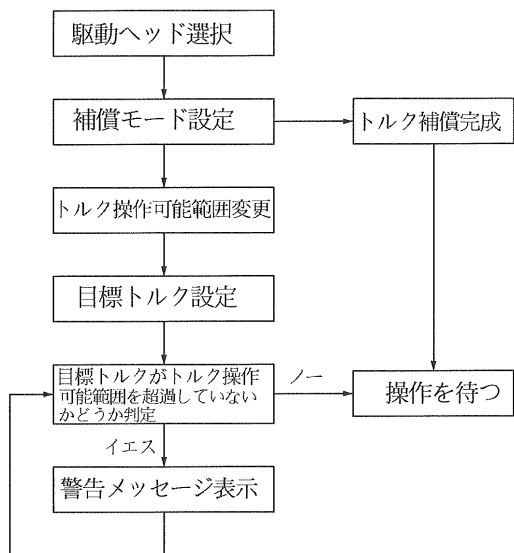
【図 5】



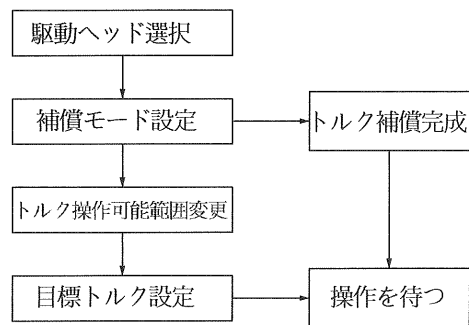
【図 6】



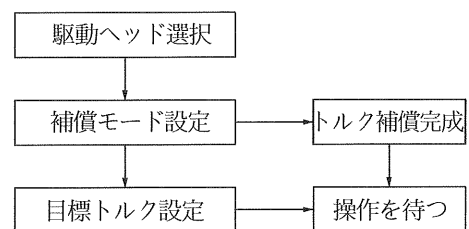
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭63-050671(JP,U)
特開2000-061858(JP,A)
特開2011-088265(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25B 23/00 - 23/18