

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/153585 A1

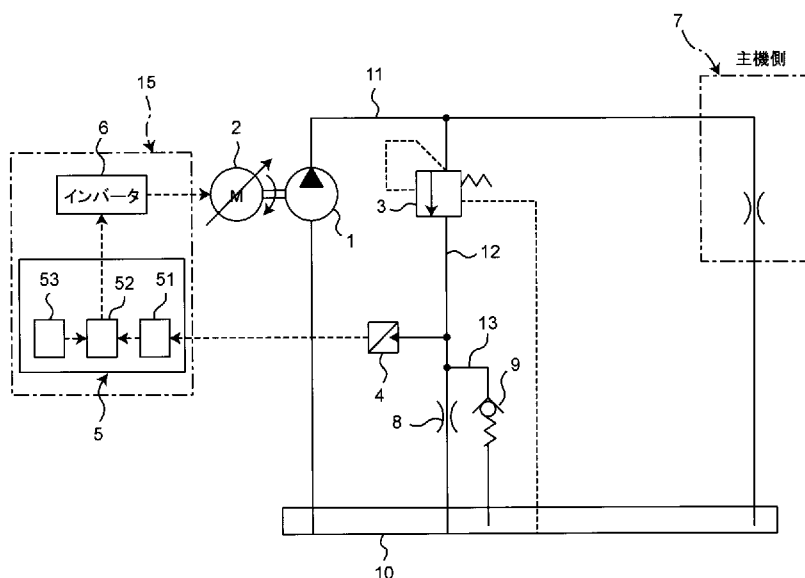
- (51) 国際特許分類:
F04B 49/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059373
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 5 日(05.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-106101 2011 年 5 月 11 日(11.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河田 健一 (KAWATA, Kenichi). 中村 博一 (NAKAMURA, Hirokazu). 山崎 敬二郎 (YAMASAKI, Keijirou). 山崎 健輔 (YAMASAKI, Kensuke). 林 夏生 (HAYASHI, Natsuo).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外 (SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: HYDRAULIC UNIT

(54) 発明の名称: 液圧ユニット

[図1]



6 Inverter
7 Main-engine side

(57) Abstract: A speed change limiter (52) limits the rate of the change in speed from the present rotational speed of a motor (2) to a target rotational speed. The motor (2) is controlled so as to achieve the target rotational speed while the rate of the change in speed is limited by the speed change limiter (52). As a result, it is possible to suppress hunting, and to quickly and accurately achieve the target rotational speed.

(57) 要約: 速度変動率制限部 (52) は、モータ (2) の現在の回転速度から目標回転速度に到る速度変動率に制限を加える。この速度変動率制限部 (52) で速度変動率が制限された状態で目標回転速度になるように、モータ (2) を制御する。これによって、ハンチングの発生を抑制し、かつ、目標回転速度に迅速かつ正確に到ることができる。

WO 2012/153585 A1

WO 2012/153585 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 液圧ユニット

技術分野

[0001] この発明は、例えば、建機、農機、工作機械、射出成形機などの種々の産業機械に用いられる油圧ユニットや水圧ユニット等の液圧ユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来、油圧ユニットとしては、図3に示すように、固定容量形のポンプ101と、このポンプ101を駆動するモータ102と、上記ポンプ101の吐出ライン106に接続したリリーフ弁103と、このリリーフ弁103とタンク107との間に接続した絞り108と、上記リリーフ弁103からのリリーフ流量を検知するために絞り108の上流側の圧力を検出する圧力センサ104と、この圧力センサ104からの信号に基づいて上記モータ102の単位時間当たりの回転数を制御する回転数制御手段105とを備えたものがある（特開平11-303758号公報：特許文献1参照）。

[0003] そして、上記回転数制御手段105は、上記圧力センサ104によって検知された圧力、つまり、この圧力と絞り108の面積により定まるリリーフ流量に応じて予め定められている目標回転速度（単位時間当たりの回転数、以下、単に回転数と省略する場合もある。）に、モータ102の回転速度をフィードバック制御していた。

[0004] しかしながら、上記従来の液圧ユニットでは、上記回転数制御手段105は、上記モータ102の回転数を、現在の回転数から目標の回転数に直ちに制御していたので、モータの現在回転数と目標回転数との差が大きいとき、ハンチングが発生するという問題があった。このため、高い精度を必要とする工作機械や射出成形機等への使用に不向きであった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平 1 1 - 3 0 3 7 5 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、この発明の課題は、ハンチングの発生を抑制し、かつ、目標回転速度に迅速かつ正確に到ることができる液圧ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、この発明の液圧ユニットは、
固定容量形のポンプと、
上記ポンプを駆動するモータと、
上記ポンプの吐出ラインに接続したリリーフ弁と、
上記リリーフ弁からのリリーフ流量を検知するためのセンサと、
上記リリーフ弁からのリリーフ流量と上記モータの目標回転速度との予め定められた関数関係に基づいて、上記センサにて検知されたリリーフ流量に対応する上記モータの目標回転速度を作成する目標回転速度作成部と、
上記モータの現在の回転速度から上記目標回転速度に到る速度変動率に制限を加える速度変動率制限部と
を備え、
上記速度変動率制限部で速度変動率が制限された状態で上記目標回転速度になるように、上記モータを制御することを特徴としている。

[0008] この発明の液圧ユニットによれば、上記速度変動率制限部で速度変動率が制限された状態で上記目標回転速度になるように、上記モータを制御するので、ハンチングの発生を抑制し、かつ、目標回転速度に迅速かつ正確に到ることができる。このため、高い精度を必要とする工作機械や射出成形機等への使用に最適となる。

[0009] また、一実施形態の液圧ユニットでは、上記速度変動率制限部の上記制限の加え方を調整する調整部を備える。

[0010] この実施形態の液圧ユニットによれば、上記速度変動率制限部の上記制限

の加え方を調整する調整部を備えるので、工作機械や射出成形機等の主機の特性に応じて上記制限の加え方を調整できて、ハンチングの発生を抑制し、かつ、目標回転速度に迅速かつ正確に到ることができる。

[0011] また、一実施形態の液压ユニットでは、上記速度変動率制限部は、上記モータの現在の回転速度と上記モータの目標回転速度との差に基づいて、上記速度変動率に制限を加える。

[0012] この実施形態の液压ユニットによれば、上記速度変動率制限部は、上記モータの現在の回転速度と上記モータの目標回転速度との差に基づいて、例えば、上記差が大きいほど上記速度変動率が大きくなるように、上記速度変動率に制限を加える。こうすることによって、簡単にハンチングの発生を確実に抑制できると共に、目標回転速度に迅速かつ正確に達することができる。つまり、上記差が大きいときは、上記速度変動率を大きくして、回転速度を目標回転速度に迅速に変化させる。一方、上記差が小さいときは、上記速度変動率を小さくして、回転速度を目標回転速度に正確に変化させることで、ハンチングの発生を確実に抑制する。

[0013] また、一実施形態の液压ユニットでは、上記速度変動率制限部は、上記モータの目標回転速度に基づいて、上記速度変動率に制限を加える。

[0014] この実施形態の液压ユニットによれば、上記速度変動率制限部は、上記モータの目標回転速度に基づいて、例えば、上記目標回転速度が大きいほど上記速度変動率が小さくなるように、上記速度変動率に制限を加えるので、主機や液体の慣性の影響を小さくしてハンチングの発生を抑制できると共に、目標回転速度に迅速かつ正確に達することができる。

[0015] また、一実施形態の液压ユニットでは、上記速度変動率制限部は、上記モータの現在の回転速度に基づいて、上記速度変動率に制限を加える。

[0016] この実施形態の液压ユニットによれば、上記速度変動率制限部は、上記モータの現在の回転速度に基づいて、例えば、上記現在の回転速度が大きいほど上記速度変動率が大きくなるように、上記速度変動率に制限を加えるので、主機や液体の慣性の影響を小さくしてハンチングの発生を抑制できると共

に、目標回転速度に迅速かつ正確に達することができる。

発明の効果

[0017] この発明の液压ユニットによれば、上記速度変動率制限部で速度変動率が制限された状態で上記目標回転速度になるように、上記モータを制御するので、ハンチングの発生を抑制し、かつ、目標回転速度に迅速かつ正確に到ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の液压ユニットの一実施形態の油圧ユニットの回路図である。

[図2]リリーフ弁からのリリーフ流量とモータの目標回転速度（ポンプからの吐出流量）との関数関係を示すグラフである。

[図3]従来の油圧ユニットの回路図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0020] 図1は、この発明の液压ユニットの一実施形態の油圧ユニットの回路図を示している。図1に示すように、この油圧ユニットは、固定容量形のポンプ1と、このポンプ1を駆動するモータ2とを有する。ポンプ1の吸込側は、油が貯留されたタンク10に接続され、ポンプ1の吐出ライン11には、主機7が接続されている。この主機7は、図示しない油圧シリンダ、油圧モータ、電磁弁等を有する。ポンプ1から吐出された油は、主機7を経由して、タンク10に返される。

[0021] 上記ポンプ1の吐出ライン11から分岐された分岐ライン12には、リリーフ弁3が接続されている。このリリーフ弁3は、リリーフ弁3の上流側のポンプ1の吐出圧力が、設定圧よりも大きくなったときに、上流側の油を下流側に逃がして、上記吐出ライン11の圧力が設定圧になるように制御する。リリーフ弁3から排出される油の流量を、以下、リリーフ流量とよぶ。なお、リリーフ弁3の設定圧は、可変にしてもよい。

[0022] 上記分岐ライン12には、上記リリーフ弁3の下流側に、絞り8を設け、この絞り8とリリーフ弁3との間に、圧力センサ4を設けている。絞り8を

通過するリリーフ流量は、絞り 8 の前後の圧力差（絞り 8 の上流側圧力とタンク圧との差）によって、定まるから、圧力センサ 4 は、結局、リリーフ流量を検出していることになる。もっとも、圧力センサ 4 に代えて、流量センサを設けて、直接リリーフ流量を検出するようにしてもよい。

[0023] 上記分岐ライン 12 に、絞り 8 の上流側からタンク 10 へ分岐したライン 13 を設け、このライン 13 に、ロードチェック弁 9 を設けている。このロードチェック弁 9 は、リリーフ流量が過大になって、絞り 8 の上流側の圧力が、ロードチェック弁 9 のバネの力よりも大きくなったときに、開放して回路を保護する。なお、ロードチェック弁の代わりに、リリーフ弁あるいは安全弁を用いてもよい。

[0024] 上記液圧ユニットは、上記モータ 2 を制御するモータ制御部 15 を有する。このモータ制御部 15 は、PLC (Programmable Logic Controller ; プログラマブルロジックコントローラ) 5 とインバータ 6 とを有する。なお、このモータ制御部 15 を、上記 PLC 5 の機能と上記インバータ 6 の機能とを一体に有するインバータ (コントローラ) によって、構成してもよい。

[0025] 上記 PLC 5 は、上記圧力センサ 4 にて間接的に検知されたリリーフ流量に対する上記モータ 2 の目標回転速度（つまり、ポンプ 1 の目標吐出流量）を予め、例えばメモリにテーブルの形態で、関数関係として記憶しており、この予め定められた関数関係に基づいて、モータ 2 の回転速度が目標回転速度になるように、インバータ 6 にスイッチング信号を送る。なお、PLC 5 は、テーブルに代えて、リリーフ流量と目標回転速度との関係を示す演算式を記憶していて、この演算式により目標回転速度を求めるようにしてもよい。

[0026] 図 2 では、横軸に、リリーフ弁 3 からのリリーフ流量を示し、縦軸に、モータ 2 の目標回転速度、つまり、ポンプ 1 からの吐出流量を示している。

[0027] この関数関係では、リリーフ流量が 0 から第 1 流量値 Q_1 まで増大するとき、モータ回転速度は最大回転速度 R_{max} の一定値となり、リリーフ流量が第 1 流量値 Q_1 から第 2 流量値 Q_2 まで増大するとき、モータ回転速度は最大回転速度

$R_{\max}$ から最小回転速度 $R_{\min}$ まで直線的に減少し、リリーフ流量が第 2 流量値 Q_2 より大きいとき、モータ回転速度は最小回転速度 $R_{\min}$ の一定値となる。

[0028] 図 1 に示すように、上記 PLC 5 は、図 2 に示すモータの目標回転速度を作成する目標回転速度作成部 5 1 と、モータの現在回転速度から上記モータの目標回転速度に到る速度変動率に制限を加える速度変動率制限部 5 2 と、上記速度変動率制限部 5 2 の上記制限の加え方を調整する調整部 5 3 とを有する。

[0029] 上記目標回転速度作成部 5 1 は、予め、図示しないメモリに記憶している図 2 に示す関数関係のテーブルに基づいて、上記センサ 4 にて検知された現在のリリーフ流量 Q_p に対応する上記モータ 2 の目標回転速度 R_t を作成する。

[0030] 上記速度変動率制限部 5 2 は、上記モータ 2 の現在の回転速度 R_p から上記目標回転速度 R_t に到る図 2 の矢印 A に示す速度の変化の速度変動率に制限を加える。

[0031] そして、上記モータ制御部 1 5 は、上記速度変動率制限部 5 2 で速度変動率が制限された状態で上記目標回転速度 R_t になるように、インバータ 6 のスイッチングを制御して、上記モータ 2 の回転速度を制御する。

[0032] 上記速度変動率制限部 5 2 は、図 2 に示すように、上記モータ 2 の現在の回転速度 R_p (矢印 III) と上記モータ 2 の目標回転速度 R_t (矢印 II) との差 (矢印 I) に基づいて、上記速度変動率 (加速度) に制限を加える。

[0033] 例えば、上記差 (矢印 I) が大きい程、上記速度変動率 (rev/sec^2) が大きくなるようにする。

[0034] こうすることによって、主機や液体の慣性の影響を小さくしてハンチングの発生を抑制できると共に、目標回転速度に迅速かつ正確に達することができる。つまり、上記差が大きいときは、上記速度変動率を大きくして、回転速度を目標回転速度に迅速に変化させる。一方、上記差が小さいときは、上記速度変動率を小さくして、回転速度を目標回転速度に正確に変化させることで、ハンチングの発生を確実に抑制する。

[0035] なお、図示しないが、図 2 の矢印 A に示す速度変化の過程で、最初と最後

の速度変動率が小さく、中間の速度変動率が大きくなるように、テーブルや数式を定めてもよい。

[0036] 上記調整部 53 は、例えば、操作パネルを有し、人の手入力や主機 7 からの遠隔制御により、調整される。この調整部 53 により、工作機械や射出成形機等の主機の特性に応じて上記制限の加え方を調整できて、ハンチングを確実に防止できる。

[0037] 上記構成の液圧ユニットによれば、上記速度変動率制限部 52 で速度変動率が制限された状態で上記目標回転速度になるように、上記モータ 2 を制御するので、ハンチングの発生を抑制し、かつ、目標回転速度に迅速かつ正確に到ることができる。このため、高い精度を必要とする工作機械や射出成形機等への使用に最適となる。

[0038] 図示しないが、速度変動率制限部は、上記モータ 2 の目標回転速度（図 2 の矢印 II）に基づいて、上記速度変動率に制限を加えるようにしてもよい。

[0039] 例えば、上記目標回転速度（矢印 II）が大きい程、上記速度変動率（ rev/s^2 ）が小さくなるようにする。

[0040] こうすることによって、主機や液体の慣性の影響を小さくしてハンチングの発生を抑制できると共に、目標回転速度に迅速かつ正確に達することができる。

[0041] また、図示しないが、速度変動率制限部は、上記モータ 2 の現在回転速度（図 2 の矢印 III）に基づいて、上記速度変動率に制限を加えるようにしてもよい。

[0042] 例えば、上記現在回転速度（矢印 III）が大きい程、上記速度変動率（ rev/sec^2 ）が大きくなるようにする。

[0043] こうすることによって、主機や液体の慣性の影響を小さくしてハンチングの発生を抑制できると共に、目標回転速度に迅速かつ正確に達することができる。

[0044] なお、この発明は上述の実施形態に限定されない。例えば、速度変動率制限部は、時間軸の伸長や圧縮によって、速度変動率を変えるようにしてもよ

い。また、調整部を省略してもよく、また、絞りやロードチェック弁を省略してもよい。また、本発明の構成を、油圧ユニット以外に、水圧ユニット等の液圧ユニットに適用してもよい。

[0045] なお、主機として、例えば、建機、農機、工作機械、射出成形機などの種々の産業機械がある。

符号の説明

- [0046]
- 1 固定容量形のポンプ
 - 2 モータ
 - 3 リリーフ弁
 - 4 圧力センサ
 - 5 P L C
 - 5 1 目標回転速度作成部
 - 5 2 速度変動率制限部
 - 5 3 調整部
 - 6 インバータ
 - 7 主機
 - 8 絞り
 - 9 ロードチェック弁
 - 1 0 タンク
 - 1 1 吐出ライン
 - 1 2 分岐ライン
 - 1 5 モータ制御部

請求の範囲

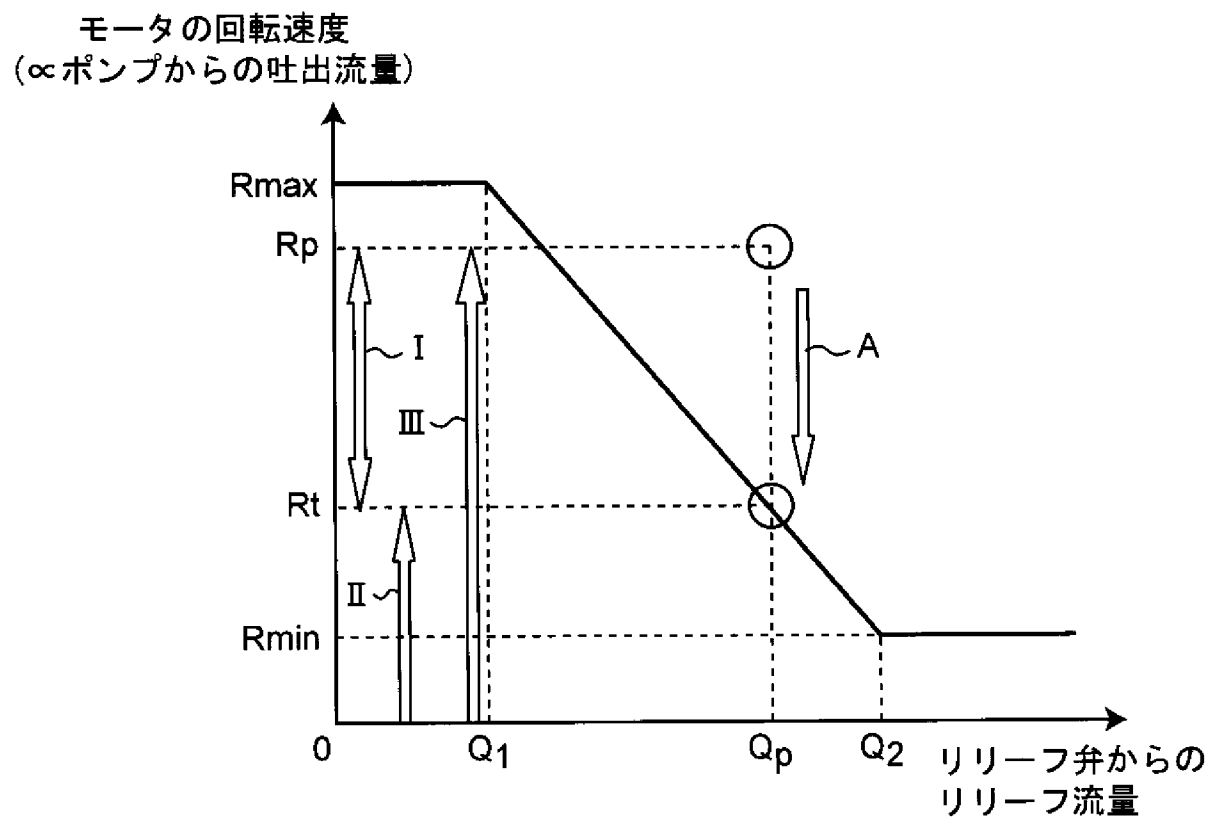
- [請求項1] 固定容量形のポンプ（１）と、
 上記ポンプ（１）を駆動するモータ（２）と、
 上記ポンプ（１）の吐出ライン（１１）に接続したリリーフ弁（３）と、
 上記リリーフ弁（３）からのリリーフ流量を検知するためのセンサ（４）と、
 上記リリーフ弁（３）からのリリーフ流量と上記モータ（２）の目標回転速度との予め定められた関数関係に基づいて、上記センサ（４）にて検知されたリリーフ流量に対応する上記モータ（２）の目標回転速度を作成する目標回転速度作成部（５１）と、
 上記モータ（２）の現在の回転速度から上記目標回転速度に到る速度変動率に制限を加える速度変動率制限部（５２）と
 を備え、
 上記速度変動率制限部（５２）で速度変動率が制限された状態で上記目標回転速度になるように、上記モータ（２）を制御することを特徴とする液压ユニット。
- [請求項2] 請求項１に記載の液压ユニットにおいて、
 上記速度変動率制限部（５２）の上記制限の加え方を調整する調整部（５３）を備えることを特徴とする液压ユニット。
- [請求項3] 請求項１または２に記載の液压ユニットにおいて、
 上記速度変動率制限部（５２）は、上記モータ（２）の現在の回転速度と上記モータ（２）の目標回転速度との差に基づいて、上記速度変動率に制限を加えることを特徴とする液压ユニット。
- [請求項4] 請求項１または２に記載の液压ユニットにおいて、
 上記速度変動率制限部（５２）は、上記モータ（２）の目標回転速度に基づいて、上記速度変動率に制限を加えることを特徴とする液压ユニット。

[請求項5]

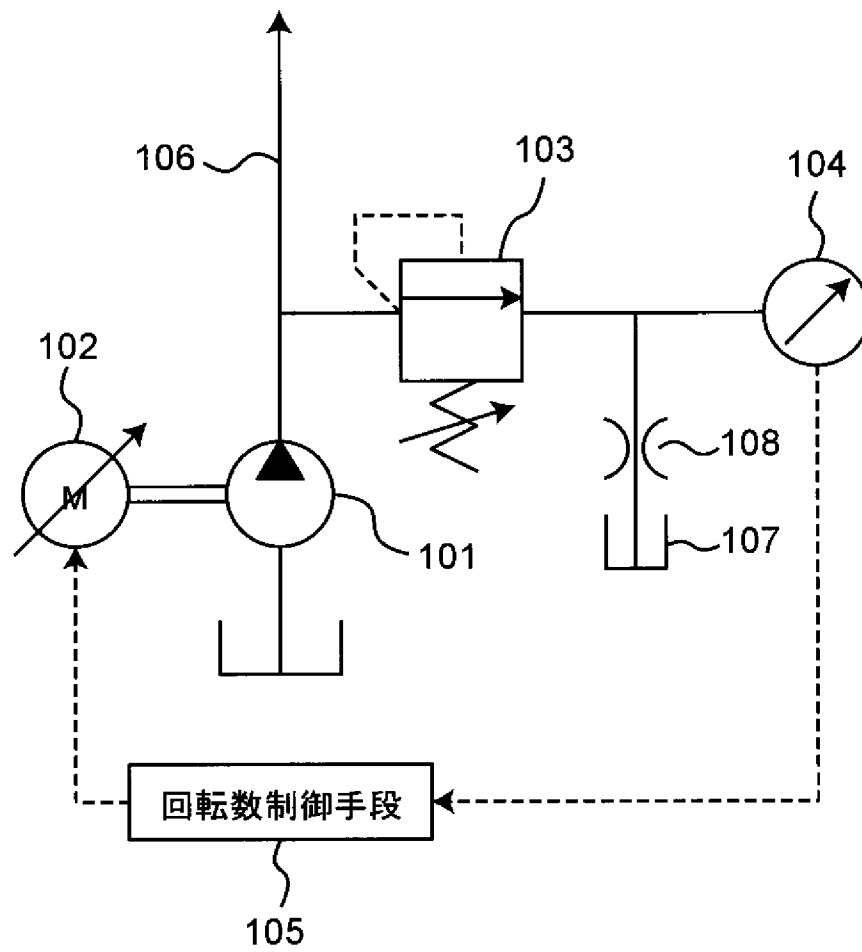
請求項 1 または 2 に記載の液圧ユニットにおいて、

上記速度変動率制限部（52）は、上記モータ（2）の現在の回転速度に基づいて、上記速度変動率に制限を加えることを特徴とする液圧ユニット。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B49/10 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B49/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-303758 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 November 1999 (02.11.1999), paragraphs [0017] to [0022]; fig. 1 to 2 & US 6050918 A & EP 952349 A2	1-5
Y	JP 63-059781 A (Toshiba Corp.), 15 March 1988 (15.03.1988), page 3, upper right column, line 16 to page 4, lower left column, line 13; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 57-16589 B2 (Hitachi, Ltd.), 06 April 1982 (06.04.1982), column 2, line 14 to column 5, line 14; fig. 2 to 7 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 June, 2012 (22.06.12)Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059373

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-254208 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 30 September 1997 (30.09.1997), paragraphs [0002] to [0013]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04B49/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04B49/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-303758 A（日産自動車株式会社）1999.11.02, 段落【0017】 - 【0022】, 図 1-2 & US 6050918 A & EP 952349 A2	1-5
Y	JP 63-059781 A（株式会社東芝）1988.03.15, 第3頁右上欄第16行 - 第4頁左下欄第13行, 第1-3図（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 57-16589 B2（株式会社日立製作所）1982.04.06, 第2欄第14行 - 第5欄第14行, 第2-7図（ファミリーなし）	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.06.2012

国際調査報告の発送日

03.07.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

吉田 昌弘

30

4646

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 9-254208 A (住友重機械工業株式会社) 1997. 09. 30, 段落【0002】 - 【0013】, 図 1-2 (ファミリーなし)	1-5