

(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 6 月 21 日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/081152 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/08 (2006.01) *F17D 3/03* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005674
- (22) 国際出願日: 2011 年 10 月 11 日(11.10.2011)
- (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 2010-281816 2010 年 12 月 17 日(17.12.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): UD
トラックス株式会社(UD Trucks Corporation)
[JP/JP]; 〒3628523 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番
地 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 富田 恭功
(TOMITA, Yasuyoshi) [JP/JP]; 〒3628523 埼玉県上尾
市大字壺丁目 1 番地 UD トラックス株式会社内
Saitama (JP). 福田 喜代史(FUKUDA, Kiyoshi)
[JP/JP]; 〒3628523 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番
地 UD トラックス株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 古谷 史旺, 外(FURUYA, Fumio et al.); 〒
1600023 東京都新宿区西新宿 1 丁目 1 9 番 5 号
第 2 明宝ビル 9 階 Tokyo (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,
JP, 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), ユー
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),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

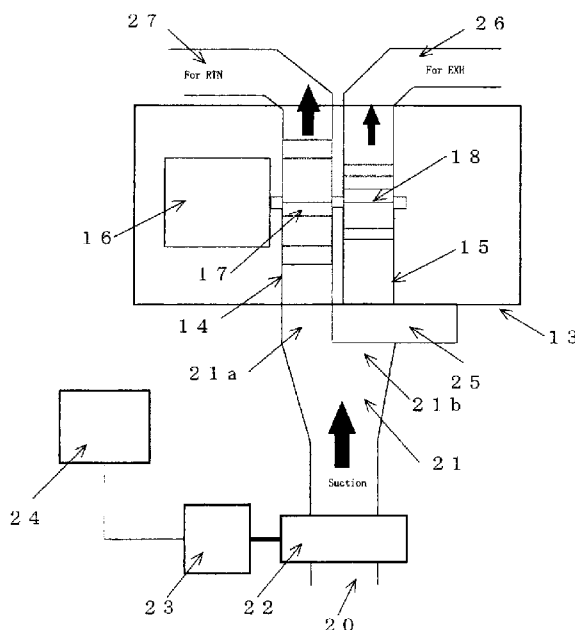
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第 21 条(3))

(54) Title: PUMP DEVICE

(54) 発明の名称: ポンプ装置

[図3]



(57) Abstract: Provided is a pump device equipped with an identification function and having a reduced cost. With this pump device the return channel and delivery channel of a pump are connected to a suction tube equipped with a flow meter, a return tube is connected to the return channel, an electromagnetic valve is provided between the suction tube and the delivery channel, and a control device that identifies fluids on the basis of differences in the flow rate of the flow meter is provided. The electromagnetic valve closes the delivery channel when a fluid flows in, the flow rate of the fluid suctioned by the suction tube is measured by the flow meter, and the fluid returns to the return tube via the return channel. When the fluid is identified as the intended fluid, the control device releases the electromagnetic valve and the fluid is supplied to the delivery channel as well.

(57) 要約: 識別機能を備え、低価格化を可能としたポンプ装置を提供する。流量計を備えたサクシジョンチューブに、ポンプのリターンチャンネルとデリバリチャンネルとを接続し、リターンチャンネルにリターンチューブを接続し、サクシジョンチューブとデリバリチャンネルとの間に電磁弁を設け、流量計の流速差によって流体を識別する制御装置を設ける。電磁弁は、液体の流入時にはデリバリチャンネルを閉じ、サクシジョンチューブから吸い込まれた流体の流量を流量計によって測定し、流体をリターンチャンネルを介

してリターンチューブに戻す。制御装置は、液体を目的とする流体であることを識別したときに、電磁弁を開放してデリバリチャンネルへも流体を供給させる。

明 細 書

発明の名称 : ポンプ装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、選択触媒還元型の排気浄化装置に使用されるポンプ装置に係り、詳しくは、識別機能を備え、低価格化を可能としたポンプ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、エンジンの排気を後処理により浄化する装置として、排気中の窒素酸化物 (NO_x) をアンモニアにより低減させる選択触媒還元 (SCR : Selective Catalytic Reduction) 型の排気浄化装置が知られている。

[0003] この排気浄化装置では、排気通路に窒素酸化物 (NO_x) の還元触媒が設置されるとともに、この窒素酸化物 (NO_x) 還元触媒の上流に尿素水の供給装置が、下流にアンモニア浄化用の酸化触媒が設置される。供給装置により排気に添加された尿素の加水分解によりアンモニアが生じ、このアンモニアが還元剤として窒素酸化物 (NO_x) 還元触媒に供給される。他方、窒素酸化物 (NO_x) の還元に寄与せずに窒素酸化物 (NO_x) 還元触媒を通過したアンモニア (スリップアンモニア) は、大気中への放出前にアンモニア浄化触媒により酸化され、浄化される。

[0004] 選択触媒還元 (SCR) 型の排気浄化装置では、指定した液体を使用する容器では吸込み用ポンプの他、識別センサーと呼ばれるポンプとは別体の装置を必要とした。その装置を用いることによって、使用する液体を管理していた (例えば、特許文献 1, 2 参照)。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1 : 特開 2005-337969 号公報

特許文献2 : 特開 2007-263949 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献 1 の液種識別方法及び液種識別装置及び特許文献 2 の液体識別装置及び液体識別方法では、吸込み用ポンプの他、識別センサーと呼ばれるポンプとは別体の装置を必要とするため、コストアップが課題となっていた。

[0007] 本発明は斯かる従来の問題点を解決するために為されたもので、その目的は、識別機能を備え、低価格化を可能としたポンプ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係るポンプ装置は、流量計を備えたサククションチューブと、このサククションチューブにリターンチャネルとデリバリチャネルとを接続させるポンプと、リターンチャネルに接続するリターンチューブと、サククションチューブとデリバリチャネルとの間に設けられる電磁弁と、流量計の流速差によって流体を識別する制御装置とを備えている。

[0009] 電磁弁は、液体の流入時にはデリバリチャネルを閉じ、サククションチューブから吸い込まれた流体の流量を流量計によって測定し、流体をリターンチャネルを介してリターンチューブに戻す。

[0010] 制御装置は、液体を目的とする流体であることを識別したときに、電磁弁を開放してデリバリチャネルへも流体を供給させる。

[0011] 本発明の実施形態では、本発明に係るポンプ装置を選択触媒還元（SCR）型の排気浄化装置を搭載した自動車に搭載し、尿素を貯留する容器を備え、電磁弁は、エンジン始動時にはデリバリチャネルを閉じ、サククションチューブから吸い込まれた尿素的流量を流量計によって測定し、尿素をリターンチャネルを介してリターンチューブに戻す。

[0012] 制御装置は、尿素を目的とする尿素であることを識別したときに、電磁弁を開放してデリバリチャネルへも尿素を供給させる。

[0013] 本発明の実施形態では、ポンプは、リターンチャネルとデリバリチャネルとに同軸上に連結するコンバインファンを配置している。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、ポンプの吸い上げる動作の過程に流量計を挟むことによって流体の識別というプロセスを付加することができ、これによって、従来の別置型の識別センサーが不要となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態に係るポンプ装置を示す一部切り欠き側面図である。

[図2]図1の構成図である。

[図3]図1の要部を示す説明図である。

[図4]図3に用いるコンバインファンの斜視図である。

[図5]本発明の別の実施形態に係るポンプ装置を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

[0017] 図1乃至図4は、本発明の一実施形態に係るポンプ装置1を選択触媒還元（SCR）型の排気浄化装置を搭載した自動車に適用した例を示す。

[0018] 本実施形態に係るポンプ装置1は、尿素を貯留する容器10の開口部11に載置されるポンプモジュール12を有する。

[0019] ポンプモジュール12には、リターンチューブ27に接続するリターンチャンネル14と、マフラーへの供給管26に接続されるデリバリチャンネル15と、リターンチャンネル14内に配置される第一ファン17と、デリバリチャンネル15内に第一ファン17と同軸上に配置される第二ファン18と、第一ファン17及び第二ファン18を回転させるモータ16とを有するポンプ13が設けられている。

[0020] 第一ファン17及び第二ファン18は、図4に示すように、コンバインファンによって構成されている。ここで、ポンプ13にコンバインファンを採用した主たる理由は、流量測定にはある程度の流速が必要であるが、SCR装置としての尿素使用量が少ないことによる各系統の大幅な流量差を一つの駆動機（モータ）で賄うためである。

- [0021] リターンチャネル１４とデリバリチャネル１５とは、容器１０内に配置されるサクションチューブ２０の端部に設けた下流側に拡大するように形成された二股形状の接続管２１の管路２１ａ，２１ｂにそれぞれ並行して接続されている。
- [0022] デリバリチャネル１５は、二股形状の接続管２１の一方の管路２１ｂとの境界部に電磁弁２５を設けている。電磁弁２５は、後述する制御装置２４によって開閉が制御されている。
- [0023] サクションチューブ２０には、流量計２２が配置されている。
- [0024] 流量計２２は、制御装置（ＣＰＵ）２４に連絡し、流量差によりサクションチューブ２０内を流れる流体が尿素であるか否かの識別を行うように構成されている。
- [0025] ここで、本実施形態における流速測定方法について説明する。
- [0026] 本実施形態では、制御装置２４は、単位時間（ポンプ能力により異なるが、１０秒～１分程度）あたりの流量とリターンチューブ２７の管路断面積より流速を算出する。
- [0027] 電磁流量計を採用する場合は、非導電性の液体を混入した段階で流量測定が不可なので、空判断もしくはＮＧ判断ができる（尿素の導電率は石油や水のそれとは異なる）。
- [0028] 次に、本実施形態におけるポンプ１３と電磁弁２５との関係について説明する。
- [0029] 本実施形態では、ＳＣＲシステムが始動されると、制御装置２４が電磁弁２５を閉じ、ポンプ１３では、サクションチューブ２０で吸い込んだ尿素をリターンチャネル１４からリターンチューブ２７のみへ流している。流量計２２によって計測される流速から制御装置２４がプリセットされたデータと合致したことを判断すると、制御装置２４は電磁弁２５を開いてリターンチューブ２７とマフラーへの供給管２６との両方へと流れる仕組みとなっている。
- [0030] リターンチャネル１４には、容器１０内に配置されるリターンチューブ２

7が接続されている。

[0031] 容器10には、液面レベルゲージ28が設けられている。

[0032] 次に、本実施形態に係るポンプ装置1の作用を説明する。

[0033] 先ず、本実施形態に係るポンプ装置1が適用される選択触媒還元（SCR）型の排気浄化装置を搭載した自動車のエンジン（ACC）が始動すると、制御装置24が電磁弁25を閉じた状態（100%リターン）で、ポンプ13のモータ16を例えば20secから30secほど駆動させ、流量計22にて流速を計測する（駆動時間：サンプリング時間については、ポンプの性能、使用する流量計の精度に依存するので参考値とする）。

[0034] 制御装置24は、その計測値がプリセットされた値に合致したと判断すると、SCRシステムが使用できる状態となる。システムがREADY後にマフラーへの供給管26内へ尿素を噴射せよという信号を受けた後（この制御は従前通りとする）、制御装置24が電磁弁25を開き全流量の数%がマフラーへの供給管26側へと供給される。

[0035] この段階でも流量計25を通じて液体は常に制御装置24によって監視されており、エンジン始動後に不正液体を混入させた場合はただちに制御装置24が電磁弁25を閉じ、再計測、液体判断作業を行う。それでもNGの場合は異常信号をメーターへと発信する。なお、ポンプ13の出力は制御装置24によってコントロールされている。

[0036] 次に、本実施形態において、尿素噴射時も必ずリターン側への流水する構造とする理由について説明する。

[0037] 常に流量計22による流量に基づいて制御装置24は水溶液を監視すること、エンジン始動後に意図的に規定外液体（軽油やオイル）を混入させた際に電磁弁25を閉じ、事故防止を図ること、通常の尿素使用レベルでは十分な流速が得られないので、リターンチューブ27側へ戻すことによって検知に必要な流量が得られることが挙げられる。

[0038] 以上のように、本実施形態によれば、ポンプ13より吸い上げられた液体は流量計25を通過する時に計測された流速が液体の密度によって異なるが

、測定された流速が制御装置 24 内に予めセットされた流速と異なると電磁弁 25 を通じ、リターンチューブ 27 へと戻される。これを何度か繰り返し、初期設定流速が得られないと異常（指定外液体充填）と判断し、異常信号を出力する。

[0039] 尿素（比重：1.1）を正規液体とセットした場合、軽油（比重：0.8）を吸込むと流速が速くなる。その流速差を制御装置 24 で検知して、リターンチューブ 27 側へと切り替える。これによって、アトマイザー側へ不正流体の分配を阻止することができる。

[0040] 本実施形態において、尿素の総供給量は、例えば、管路の断面積とモータの回転数、バルブの ON-OFF で算出される。例えば、アトマイザー側へ供給されてもリターンされる分があるので、単純には加算されないが、本実施形態では、流量（又はモータ回転数）＋電磁弁の開閉時間（アトマイザー側へ供給された尿素の何%がリターンかは設計値で設定可能と考えます）で実供給量をデータとして出すことが可能である。

[0041] なお、上記実施形態では、尿素 SCR 装置に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限らず、例えば、酪農分野での適用が考えられる。

[0042] 図 5 は、流量計 22A から得た情報によって乳脂肪分を判別する例を示す。

[0043] この装置では、それで電磁弁 25A、25B の開閉制御することによって乳脂肪分別にパック詰めが可能となる。

[0044] この装置により、原料をランダムに殺菌装置へ投入しても、パック詰め段階で乳脂肪分別に階級分けができる。

[0045] また、本発明は、例えば、油水分離装置、廃液蓄積タンクなど、2 種以上の混合液体を分離処理する際に応用可能である。

符号の説明

- [0046] 1 ポンプ装置
10 容器
13 ポンプ

- 1 4 リターンチャネル
- 1 5 デリバリチャネル
- 1 6 モータ
- 2 0 サクションチューブ
- 2 2 流量計
- 2 3 モータ
- 2 4 制御装置
- 2 5 電磁弁
- 2 6 マフラーへの供給管
- 2 7 リターンチューブ

請求の範囲

[請求項1]

サククションチューブと、
前記サククションチューブに設けられる流量計と、
リターンチャンネルとデリバリチャンネルとを有し、前記リターンチャンネルと前記デリバリチャンネルとを前記サククションチューブと接続させるポンプと、
前記リターンチャンネルに接続するリターンチューブと、
前記サククションチューブと前記デリバリチャンネルとの間に設けられる電磁弁と、
前記流量計の流速差によって流体を識別する制御装置と
を備え、
前記電磁弁は、前記液体の流入時には前記デリバリチャンネルを閉じ、前記サククションチューブから吸い込まれた前記流体の流量を流量計によって測定し前記流体を前記リターンチャンネルを介して前記リターンチューブに戻し、
前記制御装置が前記液体を目的とする流体であることを識別したときに、前記電磁弁を開放して前記デリバリチャンネルへも流体を供給させる
ことを特徴とするポンプ装置。

[請求項2]

選択触媒還元（SCR）型の排気浄化装置を搭載した自動車に用いられるポンプ装置において、
尿素を貯留する容器と、
前記容器内に配置されるサククションチューブと、
前記サククションチューブに設けられる流量計と、
前記容器の開口部側に位置し、リターンチャンネルとデリバリチャンネルとを有し、前記リターンチャンネルと前記デリバリチャンネルとを前記サククションチューブと接続させるポンプと、
前記容器内に配置され、前記リターンチャンネルに接続するリターン

チューブと、

前記サクションチューブと前記デリバリチャネルとの間に設けられる電磁弁と、

前記流量計の流速差によって尿素を識別する制御装置とを備え、

前記電磁弁は、前記自動車のエンジン始動時には前記デリバリチャネルを閉じ、前記サクションチューブから吸い込まれた前記尿素的流量を流量計によって測定し、前記尿素的前記リターンチャネルを介して前記リターンチューブに戻し、

前記制御装置が前記尿素的目的とする尿素的であることを識別したときに、前記電磁弁を開放して前記デリバリチャネルへも前記尿素的供給させる

ことを特徴とするポンプ装置。

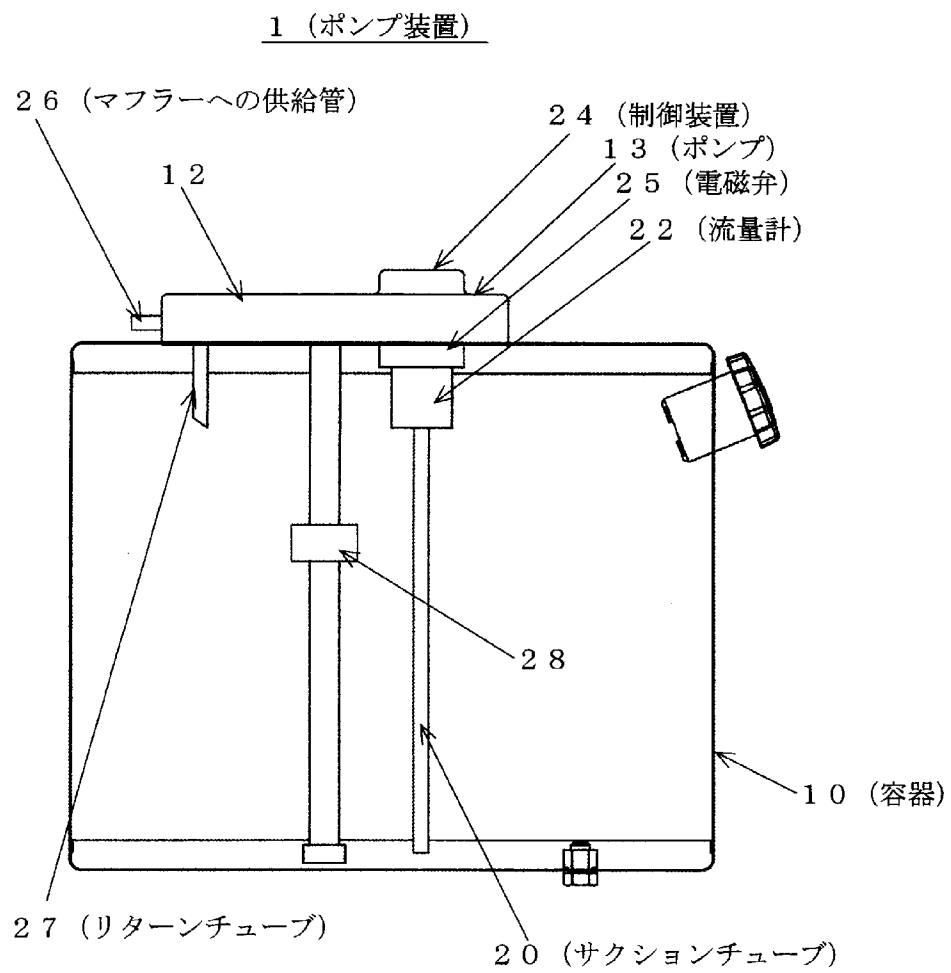
[請求項3]

請求項1又は2記載のポンプ装置において、

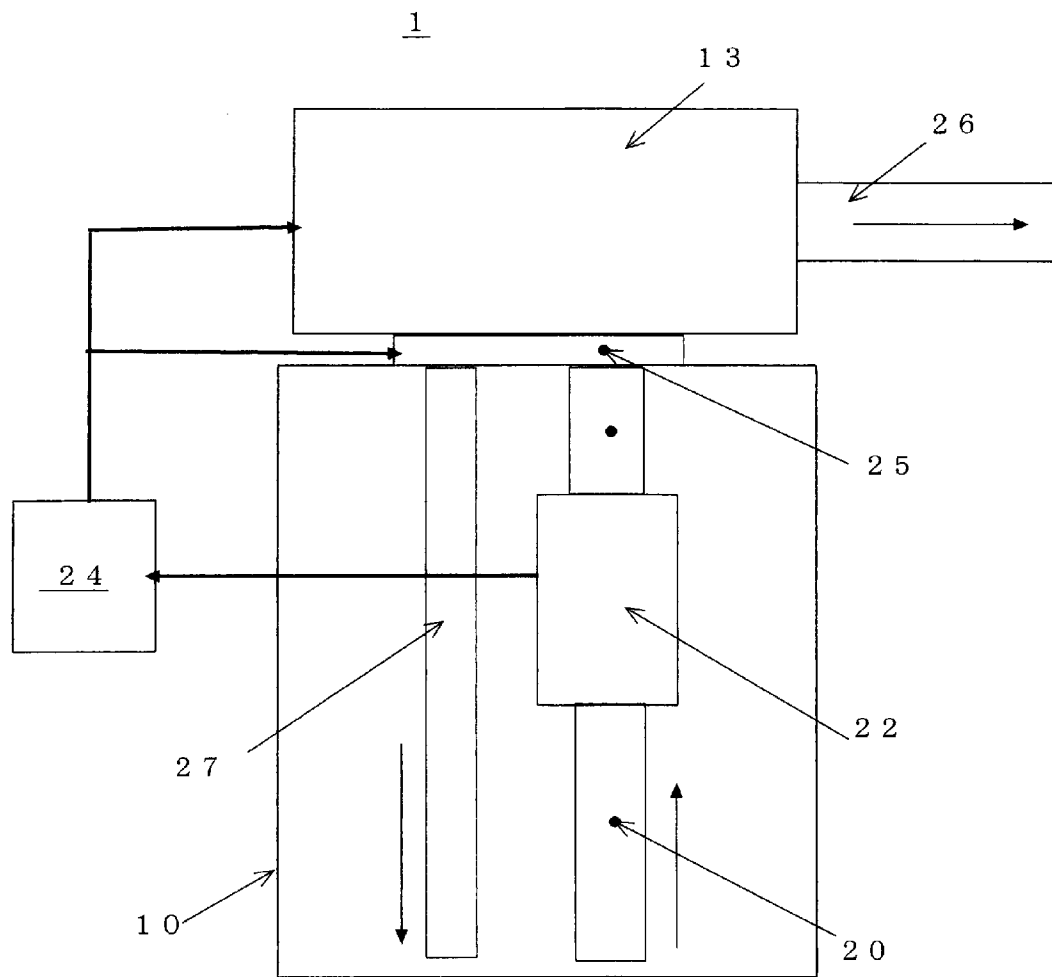
前記ポンプは、前記リターンチャネルと前記デリバリチャネルとに同軸上に連結するコンバインファンを配置している

ことを特徴とするポンプ装置。

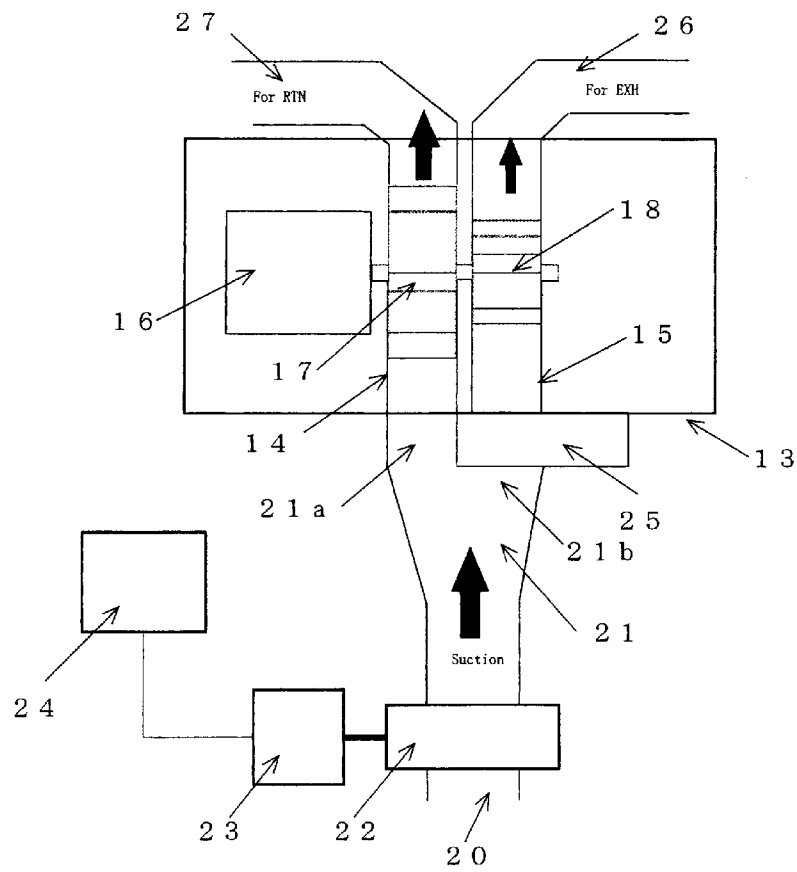
[図1]



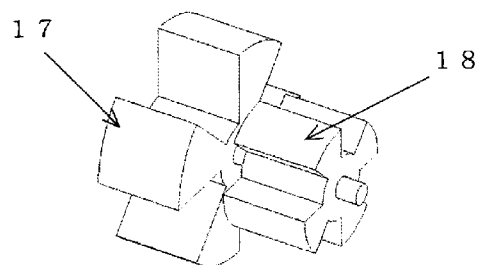
[図2]



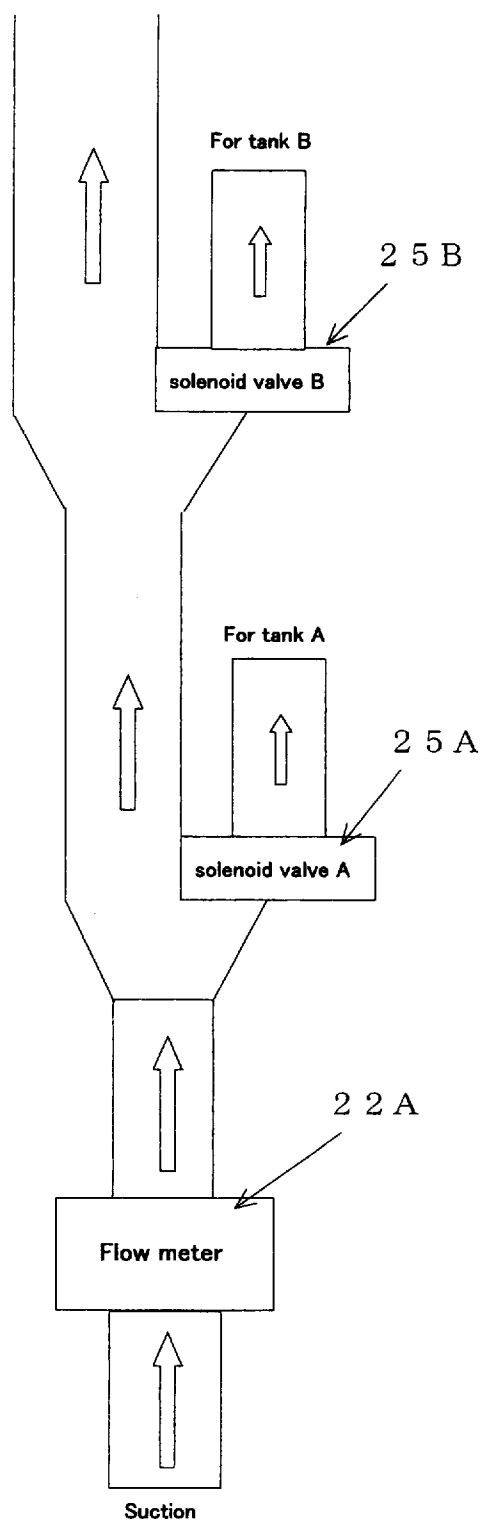
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/08(2006.01) i, F17D3/03(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)

F01N3/08, F17D3/03

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	JP 5-118500 A (Toshiba Corp.), 14 May 1993 (14.05.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2008-274765 A (Toyota Motor Corp.), 13 November 2008 (13.11.2008), entire text; all drawings & US 2009/0301059 A1 & EP 2141331 A1 & WO 2008/133122 A1	2-3

☐ 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
02 December, 2011 (02.12.11)

Date of mailing of the international search report
13 December, 2011 (13.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/08(2006.01)i, F17D3/03(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. F01N3/08, F17D3/03

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A	JP 5-118500 A（株式会社東芝）1993.05.14, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 3
A	JP 2008-274765 A（トヨタ自動車株式会社）2008.11.13, 全文, 全図 & US 2009/0301059 A1 & EP 2141331 A1 & WO 2008/133122 A1	2 - 3

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

0 2 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 2 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

菅野 裕之

3 G

3 5 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5