

(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 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/165048 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059538
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 6 日(06.04.2012)
- (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 2011-118929 2011 年 5 月 27 日(27.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士電機株式会社 (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 矢山 高裕 (YAYAMA Takahiro) [JP/JP]; 〒2100856 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 山口 巖 (YAMAGUCHI Iwao); 〒1410022 東京都品川区東五反田 2 丁目 3 番 2 号 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, 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).

規則 4.17 に規定する申立て:

— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WATER SUPPLY SYSTEM

(54) 発明の名称: 給水設備

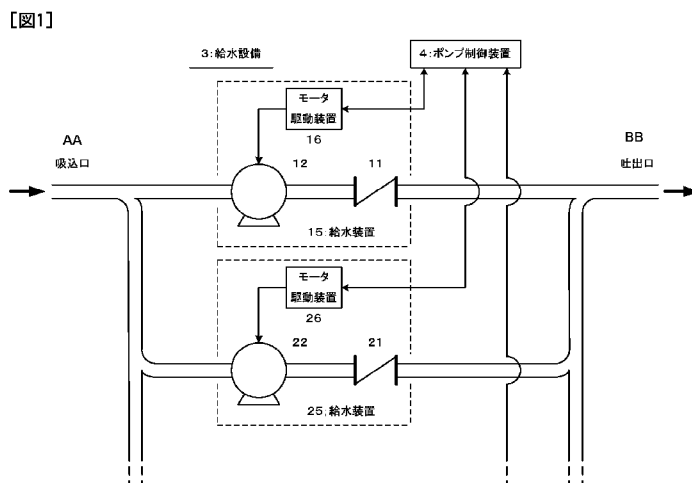


FIG. 1:
3 Water supply system
4 Pump control device
15, 25 Water supply device
16, 26 Motor driving device
AA Inlet
BB Outlet

(57) Abstract: [Problem] To facilitate detection of abnormalities in backflow prevention valves in a water supply system provided with multiple water supply devices which comprise a backflow prevention valve and a pump and are parallel-coupled through water supply pipes. [Solution] A water supply system (3) configured from: water supply devices (15, 25) which comprise a backflow prevention valve (11, 21), a pump (12, 22), and a motor driving device (16, 26) driving a motor (12a, 22a) which forms the pump (12, 22); and a pump control device (4) which controls the operation state of the water supply devices (15, 25) via the motor driving devices (16, 26). By means of monitoring circuits newly provided on the motor driving devices (16, 26), special instruments for detecting whether any of the motors (12a, 22a) are running in reverse are unnecessary, and as a result, cost increases in the water supply system (3) are minimized. When the detection circuit detects a reversal, the entire water supply device is immediately brought to a full stop by a command from the pump control device (4), and thereafter, all the water supply devices are re-started simultaneously, enabling temporary restored operation of the water supply system (3), increasing robust-

ness.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/165048 A1



【課題】逆流阻止弁、ポンプなどからなる給水装置を複数組備え、これらの給水装置が互いに配水管を介して並列結合された給水設備において、逆流阻止弁の異常検知を容易にする。【解決手段】給水設備３は、逆流阻止弁１１、２１、ポンプ１２、２２、ポンプ１２、２２を形成するモータ（１２ａ、２２ａ）を駆動するモータ駆動装置１５、２５からなる給水装置１５、２５と、モータ駆動装置１５、２５を介して給水装置１５、２５の動作状態を制御するポンプ制御装置４とから構成され、モータ駆動装置１５、２５に新たに備えた監視回路により、モータ１２ａ、２２ａの何れかが逆転していることを検知するために特別な器具を必要とせず、その結果、給水設備３の価格上昇も僅かにし、また、前記検知回路により逆転が検知されたときには、ポンプ制御装置４から指令により、全給水装置を一旦完全停止させ、その後、全給水装置を同時再起動させるようにして、この給水設備３の一時的な復旧運転が可能とし、頑健性の向上を図るようにしている。

明 細 書

発明の名称：給水設備

技術分野

[0001] この発明は、逆流阻止弁、ポンプなどからなる給水装置を複数組備え、これらの給水装置が互いに配水管を介して並列結合された給水設備に関する。

背景技術

[0002] 図4は、この種の給水設備の従来例を示す模式的概念構成図である。なお、この図においては、前記複数組の給水装置として、2組の給水装置を例示している。

[0003] すなわち、この給水設備1には、逆流阻止弁11、21、ポンプ12、22、ポンプ12、22を形成する交流電動機（ACM）としてのモータ（12a、22a）を駆動するモータ駆動装置13、23からなる給水装置10、20と、モータ駆動装置13、23を介して給水装置10、20の動作状態を制御するポンプ制御装置2とが示されている。

[0004] 図5は、図4に示したモータ駆動装置23の詳細回路構成図である。この図において、31は入力コンタクタ、32は図示のように順変換回路、逆変換回路から形成されるインバータ、33は出力コンタクタである。

[0005] このモータ駆動装置23では、先ず、ポンプ制御装置2からの入力コンタクタ31への投入指令に対応して入力コンタクタ31が閉路すると、商用電源などの交流電源から入力電圧がインバータ32に印加され、次に発せられるポンプ制御装置2からのインバータ32への運転指令とモータ22aの起動周波数に対応した周波数設定とに基づいてインバータ32の出力には、この周波数設定に対応した周波数・電圧の出力電圧が発生する。

[0006] 次に、ポンプ制御装置2からの出力コンタクタ33への投入指令に対応して出力コンタクタ33が閉路することにより、前記出力電圧がポンプ22を形成するモータ22aに印加されて、ポンプ22が回転を開始し、その後の前記周波数設定の増大に伴って、インバータ32の出力電圧の周波数・電圧

が増大し、ポンプ 22 が所定の回転数に達することで、ポンプ 22 の起動が完了し、この給水装置 20 は通常の給水状態に入る。

[0007] このとき、インバータ 32 の動作状態として、例えば、過電流、過負荷などが発生すると、この状態を異常信号としてポンプ制御装置 2 に伝達するようにしている。なお、モータ駆動装置 13 もモータ駆動装置 23 と同じ構成であるので、ここでの説明は省略する。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平 8－200282 号公報（図 1 など）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 図 4 に示した従来の給水設備 1 において、給水装置 10，20 それぞれに備える逆流阻止弁 11，21 は、繰り返し印加される圧力に起因する経年劣化により、作動故障が生ずることが知られている。

[0010] この作動故障が発生した逆流阻止弁側の給水装置が停止中の場合、例えば、図 4 において作動故障が発生している逆流阻止弁 21 側の給水装置 20 が停止中の場合には、本来、吸込口から給水装置 10 を介して吐出口側に供給されるはずの液体の一部が故障した逆流阻止弁 21 を介して、吸込口側に回り込むこととなり、その結果、圧力ロス並びに吸込口側に汚染が発生するという問題点があった。

[0011] しかしながら、逆流阻止弁の作動状況は、その構造上、外部から目視点検が不可能であるため、保守点検するためには給水装置を停止させる必要があった。

[0012] このような問題点に対処するために、例えば、上記特許文献 1 に開示されているものが知られているが、この特許文献 1 での解決策は、各逆流阻止弁の周辺に、仕切り弁、圧力センサなどの専用の器具を追加設置する必要があり、部品点数の増加による給水設備全体のコストアップとなる。さらに、特

許文献 1 では、逆流阻止弁の故障を検知することはできるものの、故障した逆流阻止弁を交換するまでの間は圧力ロスが発生したまま運転を継続しなければならないという問題があった。

[0013] この発明の目的は、上記問題を解決し、専用の機器を追加設置することなく逆流阻止弁の故障を検知することができ、また、逆流阻止弁に故障が発生しても圧力ロスを発生することなく復旧運転が可能な給水設備を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] この第 1 の発明は、逆流阻止弁、ポンプ、該ポンプを形成するモータを駆動するモータ駆動装置からなる給水装置を複数組と、これらの給水装置は互いに配水管を介して並列結合すると共に、それぞれの前記モータ駆動装置を介して個々の給水装置の動作状態を制御するポンプ制御装置とを備えた給水設備において、

前記ポンプ制御装置から指令により停止している前記ポンプ制御装置のモータが逆転しているか否かを監視して前記逆流阻止弁の故障を検知することを特徴とする。

[0015] 第 2 の発明は、前記第 1 の発明の給水設備において、

前記モータが逆転しているか否かの監視を、停止中の前記給水装置を起動する際に行うことを特徴とする。

[0016] また、第 3 の発明は、前記第 1 の発明の給水設備において、

前記モータが逆転しているか否かの監視を、停止中の前記給水装置に対し予め設定した時間間隔で行うことを特徴とする。

[0017] また第 4 の発明は、前記第 1 の発明の給水設備において、

前記モータの逆転は該モータの一次巻線の端子電圧、又は該モータの一次巻線の端子電圧と一次巻線電流とに基づいて検知するようにしたことを特徴とする。

[0018] さらに第 5 の発明は、前記第 1 ～ 4 のうちの何れかの発明の給水設備において、

前記何れかのポンプを形成するモータが逆回転していることが検知されたときには、前記ポンプ制御装置から指令により、運転中であった給水装置を一旦完全停止させ、その後、運転中であった給水装置と逆流阻止弁の故障を検知した給水装置とを同時再起動させるようにしたことを特徴とする。

発明の効果

[0019] この発明によれば、給水装置の逆流阻止弁の不具合を検知するために、特別な器具を必要とせず、その結果、給水設備全体の価格上昇も抑制され、また、逆流阻止弁の不具合が検知されたときには、ポンプ制御装置から指令により、全給水装置を一旦完全停止させ、その後、全給水装置を同時再起動させるようにして、この給水設備の一時的な復旧運転が可能となることから、給水設備全体の頑健性の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]この発明の実施例を示す給水設備の模式的概念構成図

[図2]図1の部分詳細回路構成図

[図3]図2の動作を説明するフローチャート

[図4]従来例を示す給水設備の模式的概念構成図

[図5]図4の部分詳細回路構成図

発明を実施するための形態

[0021] 図1は、この発明の実施の形態を示す給水設備の模式的概念構成図であり、この図において、図4に示した従来例構成と同一機能を有するものには同一符号を付している。さらに、この図においても、前記複数組の給水装置として、2組の給水装置を例示している。

[0022] すなわち、図1に示した給水設備3には、従来の給水装置10、20に代えて、モータ駆動装置13、23がモータ駆動装置16、26に変更された給水装置15、25が備えられ、また、ポンプ制御装置2に代えて、ポンプ制御装置4が備えられている。

[0023] 図2は、図1に示したモータ駆動装置26の詳細回路構成図である。この図において、図5に示した従来のモータ駆動装置23と同一機能を有するも

のには同一符号を付して、ここでは、その説明を省略する。

[0024] すなわち、図2に示したモータ駆動装置26には、入力コンタクタ31、インバータ32、出力コンタクタ33の他に、モータ22aの一次巻線電流（インバータ32の出力電流）を検出する電流検出器34と、モータ22aの一次巻線の端子電圧（インバータ32の出力電圧）、あるいは電流検出器34の出力とモータ22aの一次巻線の端子電圧とに基づいてモータ22aの逆転を検知する監視回路35とが追加設置されている。なお、モータ駆動装置16の構成もモータ駆動装置26と同じ構成であるので、以下ではモータ駆動装置26により説明する。

[0025] このモータ駆動装置26では、ポンプ制御装置4からの入力コンタクタ31への投入指令と、インバータ32への運転指令および周波数設定と、出力コンタクタ33への投入指令とに基づく通常の動作は、先述のモータ駆動装置23と同じである。

[0026] 図2に示した監視回路35の動作を、図3に示すフローチャートを参照しつつ、以下に説明をする。

[0027] 先ず、ポンプ制御装置4から指令により給水装置25が停止中に、ポンプ制御装置4からの監視指令を監視回路35が受信すると、モータ22aの端子電圧を読み込み（ステップS1）、この端子電圧がほぼ零か否かを確認する（ステップS2）。

[0028] 前記端子電圧が零でなければ（ステップS2、分岐Y）、モータ22aが同期電動機であり、且つ、逆流阻止弁21が故障してモータ22aが逆転中であると認定されるので、ステップS3に移り、このことをポンプ制御装置4に送信する。

[0029] また、前記読込んだ端子電圧がほぼ零であれば（ステップS2、分岐N）、モータ22aが同期電動機であり、且つ、停止中か、または、モータ22aが誘導電動機であると認定されるので、ステップS4に移り、ポンプ制御装置4を介して、入力コンタクタ31への投入指令と、インバータ32への運転指令および周波数設定と、出力コンタクタ33への投入指令とが順次発

せられて、先述の通常の相回転方向で起動時より低い周波数（数ヘルツ程度）・電圧の交流電圧がモータ２２aに印加されるのを待つ（ステップＳ５、分岐Ｎ）。

[0030] 前記交流電圧がモータ２２aに印加されると（ステップＳ５、分岐Ｙ）、モータ２２aへの印加電圧と、電流検出器３４を介したモータ電流とを１０ミリ秒程度の時間間隔のサンプリングで順次読込む（ステップＳ６）。

[0031] この読込んだモータ２２aの電圧の変化と電流の変化とから、その位相関係を把握し、モータ２２aが制動状態であれば（ステップＳ７、分岐Ｙ）、モータ２２aが誘導電動機であり、且つ、逆流阻止弁２１が故障してモータ２２aが逆転中であると認定されるので、ステップＳ３に移り、このことをポンプ制御装置４に送信する。

[0032] また、モータ２２aが駆動状態であれば（ステップＳ７、分岐Ｎ）、モータ２２aが正常であり、且つ、逆流阻止弁２１も正常であると認定されるので、ステップＳ８に移り、このことをポンプ制御装置４に送信する。

[0033] なお、停止中の給水装置２５に対して、停止中の給水装置を起動する際にモータ２２aが逆転しているか否かを上述の監視回路３５により監視するようにしてもよいし、予め設定した時間間隔で定期的にモータ２２aが逆転しているか否かを上述の監視回路３５により監視するようにしてもよい。

[0034] また、上記ステップＳ３において、給水装置２５が停止中に監視回路３５からモータ２２aが逆転している状態信号をポンプ制御装置４に送信すると、この信号を受信したポンプ制御装置４では逆流阻止弁２１が故障していることを外部表示する。一方、逆流阻止弁２１が故障している通知を受けたポンプ制御装置４は、現在運転中の給水装置１５を全て一旦停止させ、運転中の給水装置１５を停止させた後、この運転中であった給水装置１５とともに逆流阻止弁２１が故障していることが検知された給水装置２５を同時に再起動する。これにより給水設備としての機能を維持しつつ、一時的な復旧運転を行うことが可能になる。

[0035] ここで、運転中の給水装置１５を一旦停止させるのは、逆流阻止弁２１が

故障している給水装置 2 5 を確実に起動させるためである。すなわち、運転中の給水装置 1 5 を停止させない場合、逆流阻止弁 2 1 が故障している給水装置 2 5 は、吐出口からの逆流圧力により正常に起動できない可能性があり、運転中の給水装置 1 5 を停止させることによって吐出口からの逆流圧力を緩和し、逆流阻止弁 2 1 が故障している給水装置 2 5 を確実に起動させるものである。

[0036] なお、モータ駆動回路 1 5 にも上述の監視回路 3 5 と同様の機能が備えられている。また、この実施の形態では 2 組の給水装置を例示しているが、3 組以上の給水装置でもそれぞれのモータ駆動回路に監視回路を設けることにより同様に実現可能である。

[0037] 従って、モータ 1 2 a, 2 2 a の何れかが逆転していることを検知するために、特別な器具を必要とせず、その結果、給水設備 3 の価格上昇も僅かであり、また、検知されたときには、ポンプ制御装置 4 から指令により、全給水装置を一旦完全停止させ、その後、運転中であった給水装置 1 5 とともに逆流阻止弁 2 1 が故障していることが検知された給水装置 2 5 を同時再起動させるようにして、この給水設備 3 の一時的な復旧運転が可能となり、頑健性の向上を図ることができる。

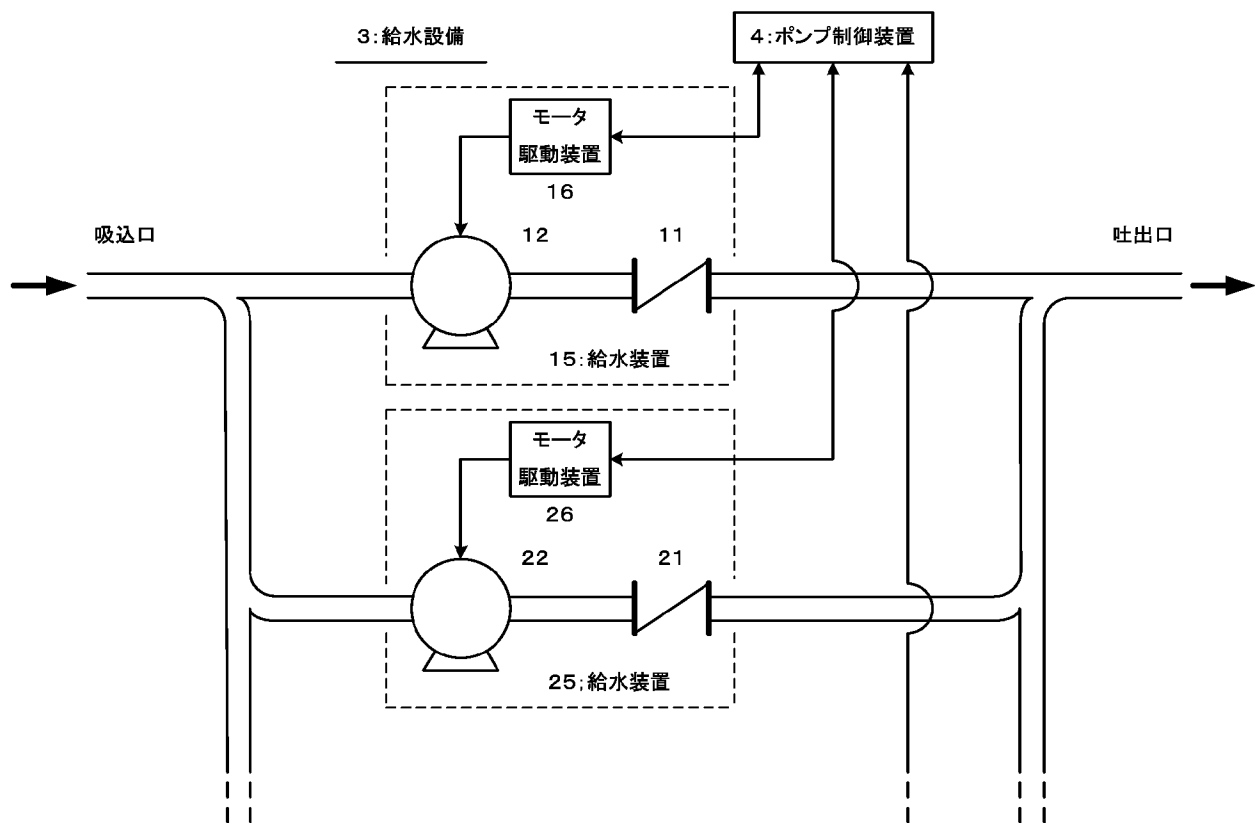
符号の説明

[0038] 1, 3…給水設備、2, 4…ポンプ制御装置、1 0, 1 5, 2 0, 2 5…給水装置、1 1, 2 1…逆流阻止弁、1 2, 2 2…ポンプ、1 2 a, 2 2 a…モータ、1 3, 1 6, 2 3, 2 6…モータ駆動装置、3 1…入力コンタクタ、3 1…インバータ、3 3…出力コンタクタ、3 4…電流検出器、3 5…監視回路。

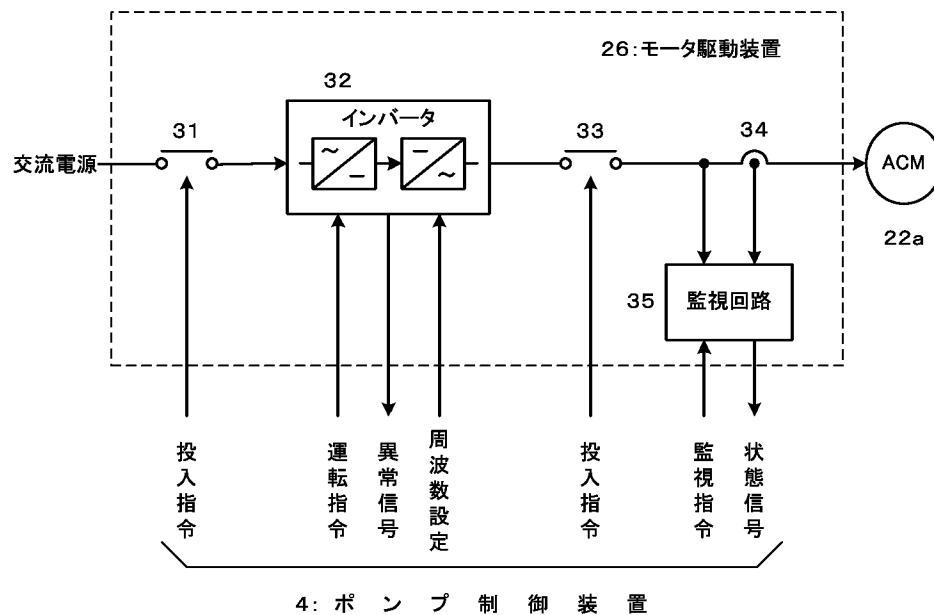
請求の範囲

- [請求項1] 逆流阻止弁，ポンプ，該ポンプを形成するモータを駆動するモータ駆動装置からなる給水装置を複数組と、これらの給水装置は互いに配水管を介して並列結合すると共に、それぞれの前記モータ駆動装置を介して個々の給水装置の動作状態を制御するポンプ制御装置とを備えた給水設備において、
- 前記ポンプ制御装置から指令により停止している前記ポンプ制御装置のモータが逆転しているか否かを監視して前記逆流阻止弁の故障を検知することを特徴とする給水設備。
- [請求項2] 請求項1に記載の給水設備において、
- 前記モータが逆転しているか否かの監視を、停止中の前記給水装置を起動する際に行うことを特徴とする給水設備。
- [請求項3] 請求項1に記載の給水設備において、
- 前記モータが逆転しているか否かの監視を、停止中の前記給水装置に対し予め設定した時間間隔で行うことを特徴とする給水設備。
- [請求項4] 請求項1に記載の給水設備において、
- 前記モータの逆転は該モータの一次巻線の端子電圧、又は該モータの一次巻線の端子電圧と一次巻線電流とに基づいて検知するようにしたことを特徴とする給水設備。
- [請求項5] 請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の給水設備において、
- 前記何れかのポンプを形成するモータが逆回転していることが検知されたときには、前記ポンプ制御装置から指令により、運転中であった給水装置を一旦完全停止させ、その後、運転中であった給水装置と逆流阻止弁の故障を検知した給水装置とを同時再起動させるようにしたことを特徴とする給水設備。

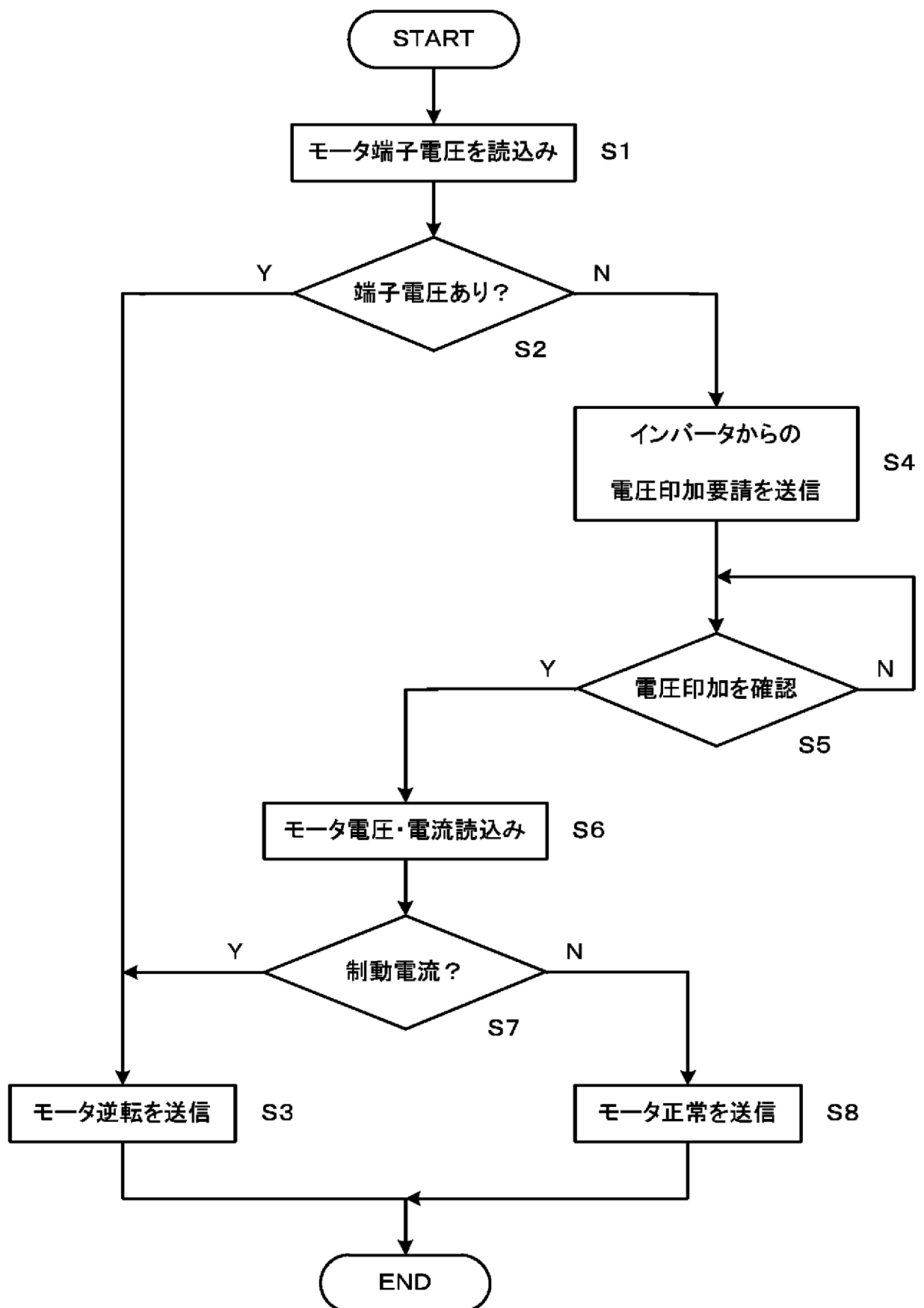
[図1]



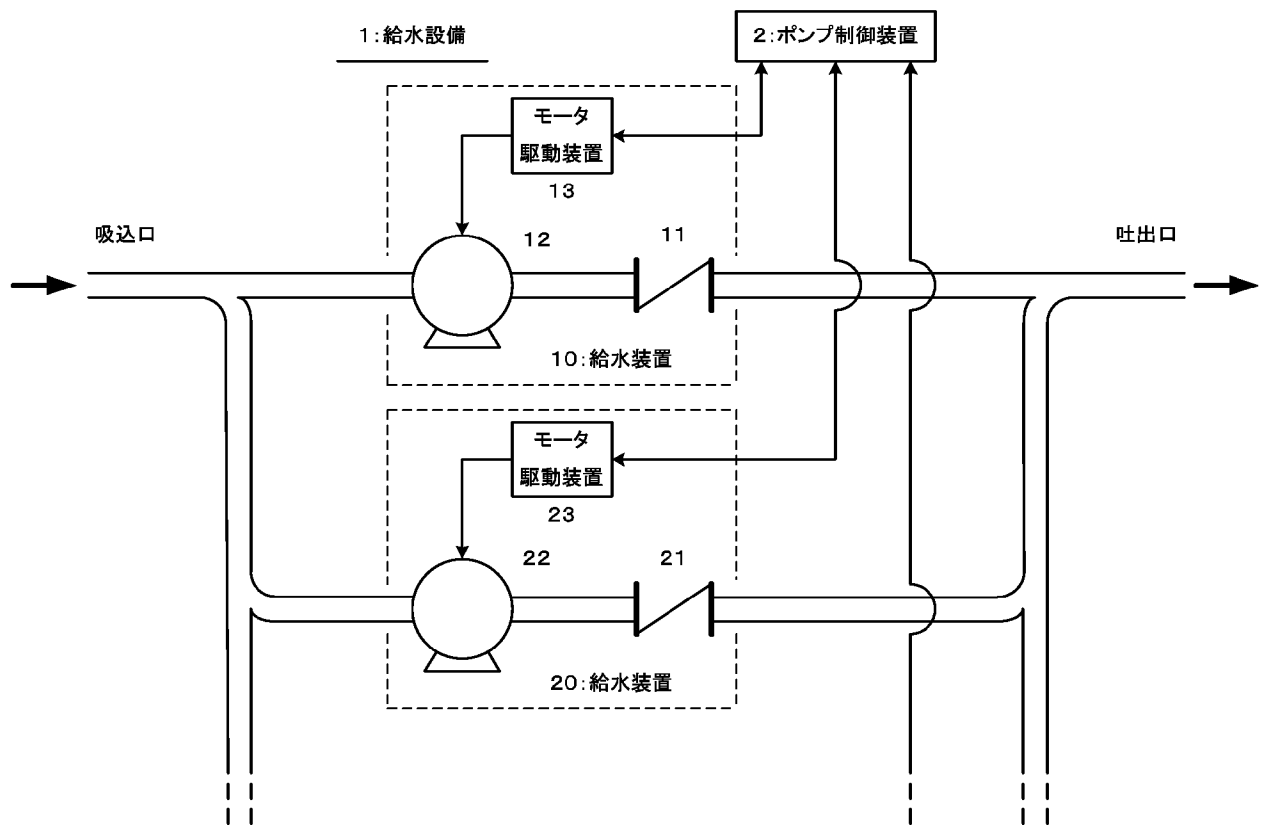
[図2]



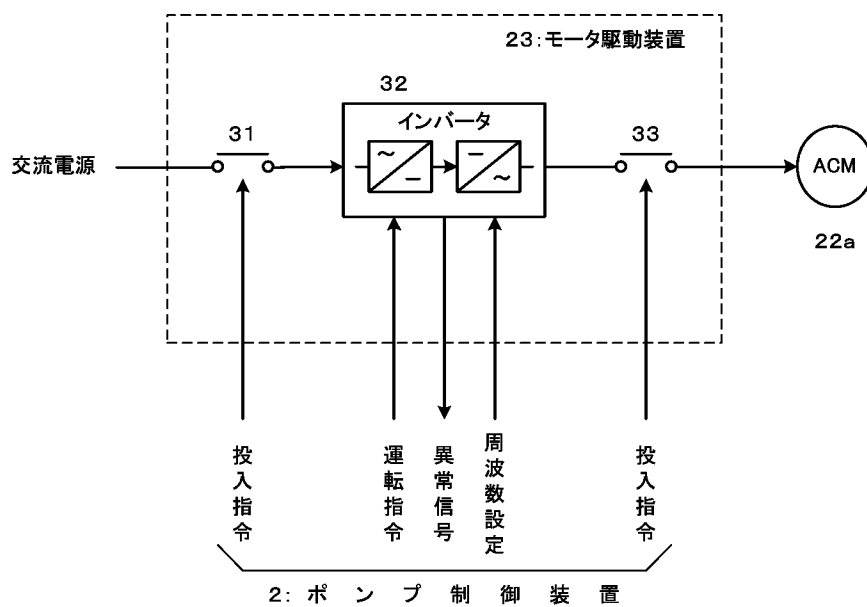
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D15/00 (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)

F04D15/00

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 A	JP 4614758 B2 (Mitsubishi Electric Corp.), 19 January 2011 (19.01.2011), paragraphs [0010] to [0011]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 4 2, 3, 5
Y A	JP 4175912 B2 (Sanden Corp.), 05 November 2008 (05.11.2008), claim 1; paragraphs [0023] to [0024] (Family: none)	1, 4 2, 3, 5
A	JP 3-79900 A (Nippo Valve Kogyo Kabushiki Kaisha), 04 April 1991 (04.04.1991), entire text; all drawings (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
29 June, 2012 (29.06.12)Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)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. F04D15/00 (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. F04D15/00

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 4614758 B2 (三菱電機株式会社) 2011.01.19, 段落【0010】	1, 4
A	—【0011】、第1, 2図(ファミリーなし)	2, 3, 5
Y	JP 4175912 B2 (サンデン株式会社) 2008.11.05, 【請求項1】、段	1, 4
A	落【0023】—【0024】(ファミリーなし)	2, 3, 5
A	JP 3-79900 A (日邦バルブ工業株式会社) 1991.04.04, 全文, 全図 (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

2 9 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

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)

尾崎 和寛

3 0

8 9 2 2

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