

(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
2011 年 3 月 31 日(31.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/037080 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/04 (2006.01) B01D 19/04 (2006.01)
B01D 1/02 (2006.01) G03F 7/00 (2006.01)
B01D 5/00 (2006.01) G03F 7/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/066157
- (22) 国際出願日: 2010 年 9 月 17 日(17.09.2010)
- (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 2009-219151 2009 年 9 月 24 日(24.09.2009) JP
特願 2010-049571 2010 年 3 月 5 日(05.03.2010) JP
特願 2010-137372 2010 年 6 月 16 日(16.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士フイルムグラフィックシステムズ株式会社 (FUJIFILM GRAPHIC SYSTEMS Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1018452 東京都千代田区神田錦町三丁目 1 3 番地 竹橋安田ビル Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 五井 博司 (GOI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1018452 東京都千代田区神田錦町三丁目 1 3 番地 竹橋安田ビル 富

士フイルムグラフィックシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 西山 幹雄 (NISHIYAMA, Mikio) [JP/JP]; 〒1018452 東京都千代田区神田錦町三丁目 1 3 番地 竹橋安田ビル 富士フイルムグラフィックシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 柳田 孝行 (YANAGIDA, Takayuki) [JP/JP]; 〒3408567 埼玉県草加市谷塚町 8 5 タカギ冷機株式会社内 Saitama (JP). 佐々木 大介 (SASAKI, Daisuke) [JP/JP]; 〒3408567 埼玉県草加市谷塚町 8 5 タカギ冷機株式会社内 Saitama (JP). 角川 喜功治 (KAKUGAWA, Kikuji) [JP/JP]; 〒3408567 埼玉県草加市谷塚町 8 5 タカギ冷機株式会社内 Saitama (JP). 甲川 久常 (KOUKAWA, Hisatsune) [JP/JP]; 〒6640842 兵庫県伊丹市森本 1 丁目 1 1 7 番地 1 株式会社シンワ内 Hyogo (JP).

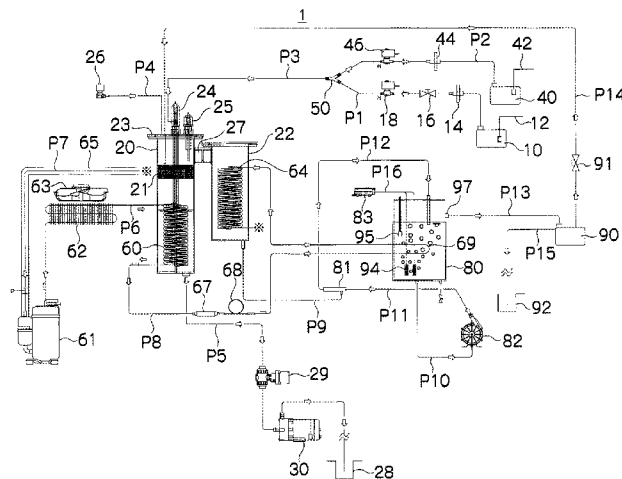
- (74) 代理人: 松浦 憲三 (MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目 6 番 1 号 新宿住友ビル 2 3 階 私書箱第 1 7 6 号 新都心国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,

[続葉有]

(54) Title: APPARATUS FOR REDUCING WASTE LITHOGRAPHIC PRINTING PLATE DEVELOPING LIQUID

(54) 発明の名称: 平版印刷版現像廃液削減装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is an apparatus (1) for reducing waste lithographic printing plate developing liquid, which comprises: an antifoaming agent tank (40) for storing an antifoaming agent; a processing liquid tank (10) for storing waste positive lithographic printing plate developing liquid; a first container (20) that is connected to the antifoaming agent tank (40) and the processing liquid tank (10) and comprises a heating coil (60) for heating and concentrating the waste liquid; a second container (22) that comprises a cooling coil (64) for cooling and condensing the water vapor evaporated from the first container (20); a compressor (61) and a capillary tube (68) that are connected to the heating coil (60) and the cooling coil (64) so as to configure a heat pump system; a pressure reducing means for reducing the pressures of the first container (20) and the second container (22), said pressure reducing means comprising a water-jet tank (80), an aspirator (81) and a water-jet pump (82); and a cleaning water tank (90) which recovers the water cooled and condensed by the second container (22) and is connected to the water-jet tank (80).

(57) 要約:

[続葉有]



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, RO, RS, RU, 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.

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

(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

平版印刷版現像廃液削減装置 1 は消泡剤を貯蔵する消泡剤タンク 40 と、ポンジ型の平版印刷版現像廃液を貯蔵する処理液タンク 10 と、消泡剤タンク 40 と処理液タンク 10 と接続され、廃液を加熱・濃縮するための加熱コイル 60 を備える第 1 容器 20 と、第 1 容器 20 からの蒸発した水蒸気を冷却・凝縮するための冷却コイル 64 を備える第 2 容器 22 と、ヒートポンプシステムを構成するよう加熱コイル 60 と冷却コイル 64 とに接続された圧縮機 61 及びキャピラリー管 68 と、第 1 容器 20 と第 2 容器 22 を減圧するための、水流タンク 80、アスピレーター 81 及び水流ポンプ 82 を備える減圧手段と、第 2 容器 22 で冷却・凝縮された水を回収し、水流タンク 80 と接続された洗浄水タンク 90 と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 平版印刷版現像廃液削減装置

技術分野

[0001] 本発明は、平版印刷版材料の現像処理で生じる処理廃液の処理方法に関し、廃液の蒸発濃縮により廃液量を削減する装置に関する。

背景技術

[0002] 平版印刷版材料を自動現像機で現像処理する場合は、処理や経時で失われる成分の濃度やpHを一定に保ち、現像液の性能を維持するために補充液を各工程の現像液に供給する手段が採られている。このような補充を行っても、現像液の性能が許容限度外になるような場合には、現像液の全てが廃棄処分される。現像廃液はアルカリ性が強い為、近年、公害規制の強化により、廃液をそのまま下水道に流すことは実質的に不可能で、製版業者が自ら公害処理設備を設置するか、廃液処理業者に処理を委託するしかなく、いずれも高コストである。

[0003] このような問題に対して、例えば特許文献1では廃液貯蔵タンクに温風を吹き込み濃縮する方法が、特許文献2では処理廃液を中和し、凝集剤を添加して凝集成分を凝集させる技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5－341535号公報

特許文献2：特開平2－157084号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の技術では、蒸発量が多くないので、現像廃液を濃縮するのに長時間を必要とする。そのため廃液量減少の効果は充分ではない。また、蒸発した水分の処理について検討されていない。

[0006] 特許文献2の技術では、凝集剤を必要とするため廃液の処理にコストがか

かるという問題があった。また、ポリマーを含有する現像廃液の場合、蒸発釜内に残った固形物が飴状で蒸発釜の壁面に付着し、汚れやすく、また廃液処理装置の配管が詰まり易い問題があった。

[0007] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、現像廃液の排出量を削減することができ、廃液の処理過程で生じる水を容易に再利用できる平版印刷版現像廃液削減装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 前記目的を達成するために、本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、消泡剤を貯蔵する消泡剤タンクと、ポジ型の平版印刷版現像廃液を貯蔵する処理液タンクと、前記消泡剤タンクと処理液タンクと接続され、廃液を加熱・濃縮するための加熱コイルを備える第1容器と、前記第1容器からの蒸発した水蒸気を冷却・凝縮するための冷却コイルを備える第2容器と、ヒートポンプシステムを構成するよう前記加熱コイルと前記冷却コイルとに接続された圧縮機及びキャピラリー管と、前記第1容器と前記第2容器を減圧する水流タンク、アスピレーター及び水流ポンプを備える減圧手段と、前記第2容器で冷却・凝縮された水を回収し、前記水流タンクと接続された洗浄水タンクと、を備える。

[0009] 従来、ポジ型の平版印刷版現像廃液の処理について十分な検討がなされていなかった。そこで、発明者らは、ポジ型の平版印刷版現像廃液、特に、アルカリ性の強い現像廃液の処理について鋭意検討した。その結果、(1) 廃液を加熱・濃縮することで廃液量を削減できること、(2) 廃液の加熱・濃縮中に消泡剤を添加することで泡の発生を抑制でき不要な成分が水蒸気に付随しないので冷却・凝縮された水を容易に再利用できること、を見出して本発明に至った。

[0010] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記第2容器が前記第1容器の外周を囲み、前記第1容器と前記第2容器とで二重構造を構成することである。

[0011] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記第1容器と前

記第 2 容器とが連通路を介して分離されることである。

[0012] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記消泡剤がシリコーン系の消泡剤である。

[0013] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記シリコーン系消泡剤が、CAS NO. 7732-18-5を含む。

[0014] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記平版印刷版現像廃液がアルカリ性の現像廃液である。

[0015] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記現像廃液がドーソルビトールカリウム塩、クエン酸カリウム塩、及び水を含む。

[0016] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記第 1 容器から排出される濃縮された廃液に酸性の水溶液を供給する手段をさらに備える。

[0017] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記処理液タンクの廃液より先に前記消泡剤タンクの消泡剤を前記第 1 容器に供給する運転シーケンスを実行する制御手段をさらに備える。

[0018] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記水流タンク内にエアポンプと接続された気泡発生手段が設置され、かつ前記エアポンプと前記消泡剤タンクとが接続される。

[0019] エアポンプと気泡発生手段により、水流タンク内の水の pH 値を調整することができる。エアポンプからの空気により消泡剤タンク内を攪拌することができる。これにより、消泡剤の沈殿等を防止でき、適正量の消泡剤を第 1 容器に供給することができる。

[0020] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記エアポンプに接続され、前記水流タンク内に設置されたエア検出センサーをさらに備え、前記エア検出センサーは、上面と底面と側面を有する中空構造のケースと、前記ケースに形成され前記エアポンプと接続される開口と、前記ケースの上面、底面、及び側面のそれぞれに形成された少なくとも一つの貫通孔と、前記ケース内に設置されたレベルセンサーと、を有する。

[0021] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記水流タンクに

はエアポンプと接続された気泡発生手段が設置され、かつ前記エアポンプに接続され、前記水流タンク内に設置されたエア検出センサーを備え、前記エア検出センサーは、上面と底面と側面を有する中空構造のケースと、前記ケースに形成され前記エアポンプと接続される開口と、前記ケースの上面、底面、及び側面のそれぞれに形成された少なくとも一つの貫通孔と、前記ケース内に設置されたレベルセンサーと、を有する。

[0022] 水流タンクにエアポンプと接続されたエア検出センサーを設置することで、エアポンプが正常に動作しているか検知することができる。これにより、水流タンクにエアポンプからの空気が供給されているかを検知することができる。

[0023] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記洗浄水タンクの水を自動現像装置に供給する配管を含む再利用システムをさらに備える。これにより平版印刷版現像廃液削減装置からの水を自動現像装置に再利用することができる。

[0024] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記再利用システムは、前記配管内の圧力を測定する圧力計とポンプとを備え、前記圧力計で測定された圧力値に応じて、前記ポンプの駆動を制御し、前記洗浄水タンクから前記自動現像装置への水供給を制御する。

[0025] 本発明の平版印刷版現像廃液削減装置は、好ましくは、前記再利用システムは、前記配管と接続された循環用の配管とポンプとをさらに備え、前記ポンプを周期的に駆動することにより、前記洗浄水タンクから前記自動現像装置への水供給を制御する。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、廃液の排出を削減することができ、また、廃液の処理過程で生じる水を容易に再利用できる。廃液の排出量を削減することができるので、廃液の処分に伴うCO₂やエネルギーを削減することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1] 第1の実施形態の平版印刷版現像廃液削減装置の構成を示す説明図。

[図2] 第2の実施形態の平版印刷版現像廃液削減装置の構成を示す説明図。

[図3] エア検出センサーの概略構成図。

[図4] エア検出センサーとレベルセンサーの動作を説明する図。

[図5] エア検出センサーとレベルセンサーの動作を説明する図。

[図6] エア検出センサーとレベルセンサーの動作を説明する図。

[図7] 第3の実施形態の平版印刷版現像廃液削減装置の構成を示す説明図。

[図8] 再利用システムの概略構成図。

[図9] 他の再利用システムの概略構成図。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について説明する。本発明は以下の好ましい実施の形態により説明されるが、本発明の範囲を逸脱することなく、多くの手法により変更を行なうことができ、本実施の形態以外の他の実施の形態を利用することができる。したがって、本発明の範囲内における全ての変更が特許請求の範囲に含まれる。

[0029] 〔第1の実施形態〕

以下、図1を参照して、好ましい第1の実施形態について説明する。一般に、平版印刷版は、印刷過程でインキを受容する親油性の画像部と、湿し水を受容する親水性の非画像部とからなる。平版印刷は、水と印刷インキが互いに反発する性質を利用して、平版印刷版の親油性の画像部をインキ受容部、親水性の非画像部を湿し水受容部（インキ非受容部）として、平版印刷版の表面にインキの付着性の差異を生じさせ、画像部のみにインキを着肉させた後、紙などの被印刷体にインキを転写して印刷する方法である。

[0030] この平版印刷版を作製するため、親水性の支持体上に親油性の感光性樹脂層（画像記録層）を設けてなる平版印刷版原版（PS版）が広く用いられている。図示しない、例えば平版印刷版原版の自動現像装置により、平版印刷版原版を、リスフィルムなどの原画を通した露光を行った後、画像記録層の画像部となる部分を残存させ、それ以外の不要な画像記録層を強アルカリ性現像液又は有機溶剤によって溶解除去し、親水性の支持体表面を露出させて

非画像部を形成する方法により製版を行って、平版印刷版を得ている。この自動現像装置から不要になった廃液が排出される。

[0031] なお、自動現像装置で用いられる現像液はpHがアルカリ性の水溶液で、主成分として珪酸ナトリウム、珪酸カリウム等の珪酸塩水溶液や、非還元糖と塩基とを含む水溶液等が好ましい。上記非還元糖として好ましい物は糖アルコールとサッカロースであり、非還元糖に組み合わせる塩基として好ましいのは水酸化ナトリウム、同カリウムである。これらのアルカリ剤は現像液のpHを9.0～13.5の範囲になるように添加され、より好ましいpHの範囲は10.0～13.2である。本発明に用いられる現像液には、現像性の促進や現像カスの分散及び印刷版画像部の親インキ性を高める目的で必要に応じて種々界面活性剤や有機溶剤を添加でき、さらに必要に応じて、防腐剤、着色剤、増粘剤、消泡剤及び硬水軟化剤などを含有させることもできる。例えば、現像液としてD T-2（富士フイルム社製）を使用することができる。D T-2はD-ソルビトールカリウム塩、クエン酸カリウム塩、及び水を含んでいる。なお、ポジ型平版印刷版用の現像液はpH12以上の強アルカリで、しかも多数の平版印刷版を処理すると廃液中に多量の樹脂を含むことになる。

[0032] 図1は、自動現像装置から排出された廃液を処理するための平版印刷版現像廃液削減装置の基本構成を示す。平版印刷版現像廃液削減装置1は、廃液が一時的に貯蔵される処理液タンク10、廃液を加熱・濃縮するための第1容器20、第1容器20からの蒸気を液体化するための第2容器22、第1容器20に供給される消泡剤を貯蔵する消泡剤タンク40を有する。

[0033] 処理液タンク10は液面センサー12を備え、処理液タンク10内の廃液の量をモニターすることができる。本実施の形態では一つの処理液タンク10を示すが、複数の処理液タンク10を設置することができる。自動現像装置から処理液タンク10への廃液の送液は、自動で行なうことができる。複数の処理液タンク10の場合、液面センサー12で廃液量をモニターリングしながら、自動的に次の処理液タンク10への切り替えを行なうことができ

る。

- [0034] 消泡剤タンク 40 は液面センサー 42 を備え、消泡剤タンク 40 内の消泡剤の量をモニターすることができる。消泡剤は、例えば 20 倍に希釈され、消泡剤タンク 40 内に供給される。消泡剤として、シリコーン系の消泡剤、例えば、AF-A（富士フイルム社製）を使用することができる。但し、消泡剤はこれに限定されず、X-50-1011、KM-98（信越化学工業株式会社）を使用することができる。
- [0035] 処理液タンク 10 は配管 P1 により Y 型ジョイント 50 と接続される。配管 P1 には処理液タンク 10 側から処理液入口 14、処理液バルブ 16、処理液電磁弁 18 が配置される。処理液バルブ 16 と処理液電磁弁 18 とを制御することにより、処理液タンク 10 内の廃液が、処理液入口 14 と Y 型ジョイント 50 とを通して第 1 容器 20 に送液される。
- [0036] 消泡剤タンク 40 は配管 P2 により Y 型ジョイント 50 と接続される。配管 P2 には消泡剤タンク 40 側から消泡剤入口 44、消泡剤電磁弁 46 が配置される。消泡剤電磁弁 46 を制御することにより、消泡剤タンク 40 内の消泡剤が、消泡剤入口 44 と Y 型ジョイント 50 を通して第 1 容器 20 に送液される。
- [0037] 第 1 容器 20 が配管 P3 により Y 型ジョイント 50 と接続される。第 1 容器 20 は廃液を濃縮するために使用される。第 1 容器 20 は、例えば、円筒状の形状を有している。第 1 容器 20 の容量は、処理する廃液に応じて適宜決定される。第 1 容器 20 の容量は 6～8 リットルが好ましい。
- [0038] 第 1 容器 20 内にデミスター 21 が設置される。第 1 容器 20 で廃液を加熱して濃縮する間、デミスター 21 により濃縮された廃液が第 2 容器 22 に進入するのを防止することができる。第 1 容器 20 は開閉自在にヒンジで取り付けられた蓋 23 を備える。これにより、第 1 容器 20 内を容易に洗浄することができる。蓋 23 には、正常液面センサー 24 と異常液面センサー 25 が取り付けられる。2つの液面センサー 24、25 により第 1 容器 20 内の廃液量をより正確にモニターリングすることができる。第 1 容器 20 は、

蓋 2 3 に取り付けられた配管 P 4 により大気開放電磁弁 2 6 と接続される。

なお、第 1 容器 2 0 は減圧に耐えうるよう構成され、例えば 3 0 mm H g 以下となるまで減圧することができる。

[0039] 第 2 容器 2 2 が連通路 2 7 を介して第 1 容器 2 0 と接続される。第 2 容器 2 2 は、第 1 容器 2 0 で廃液を加熱するときに発生する蒸気を凝縮するために使用される。第 2 容器 2 2 は、例えば、円筒状の形状を有している。第 2 容器 2 2 の容量は、処理する廃液に応じて適宜決定される。第 2 容器 2 2 の容量は 6 ～ 8 リットルが好ましい。なお、連通路 2 7 にミストセパレータ（不図示）を設けることで、蒸気に含まれる不要な成分を除去することができる。これにより、第 2 容器 2 2 内が不要な成分が侵入するのを防止できる。なお、第 2 容器 2 2 は減圧に耐えうるよう構成され、例えば 3 0 mm H g 以下となるまで減圧することができる。

[0040] なお、ミストセパレータはデミスター 2 1 を通過するミスト、蒸気に対して圧力損失の少ない通過部を設けることでミストセパレータ内部にミストを蓄積してデミスター 2 1 の汚れを防止すると共に、蓄積したミストは水分が多いため自重で第 1 容器 2 0 に落下する。したがって、デミスター 2 1 の汚れは大幅に低減し、デミスター 2 1 の洗浄メンテナンス期間は大幅に伸びることになる。また、デミスター 2 1 を通過するミスト量も大幅に削減することになるので、蒸留液へのミスト混入は大幅に低減して蒸留液の水質はより向上することになる。

[0041] 第 1 容器 2 0 は配管 P 5 を介して残渣タンク 2 8 と連通される。配管 P 5 には第 1 容器 2 0 側から濃縮液排出電磁弁 2 9 と濃縮液排出ポンプ 3 0 とが設置される。濃縮液排出電磁弁 2 9 と濃縮液排出ポンプ 3 0 を制御することにより、第 1 容器 2 0 内に貯蔵された濃縮廃液が残渣タンク 2 8 に送液される。上述したように本実施の形態で処理される廃液は強アルカリ性である。そのため、第 1 容器 2 0 から排出された濃縮廃液にクエン酸等を添加することにより、濃縮廃液の pH 値を下げるのが好ましい。

[0042] 加熱コイル 6 0 が第 1 容器 2 0 内に設置される。加熱コイル 6 0 は第 1 容

器 20 内の廃液を加熱する。加熱コイル 60 は、例えば、導管を螺旋状に曲げて形成される。この加熱コイル 60 内に高温にされた冷媒を上（入口）から下（出口）に通過させることにより、廃液が加熱される。これにより、廃液に含まれる水分を蒸発させることができ、廃液を濃縮することができる。最終的に排出される廃液の量を減少することができる。

[0043] 第1容器 20 内は、例えば 30 mmHg 程度まで減圧されるので、廃液に含まれる液体の沸点を下げるができる。これにより、少ない加熱量で液体を気化することができ、また、廃液に含まれる成分が分解・反応するのを防止することができる。

[0044] 廃液を蒸発濃縮するときに泡が生じると、第1容器 20 から泡が漏れ出したり、泡の破裂により不要な成分が蒸気に付随して第2容器 22 に進入したりする問題がある。そこで、本実施の形態では、消泡剤タンク 40 から消泡剤が廃液に添加され、その廃液が加熱・濃縮される。これにより泡の発生が抑制され、上述の問題が解決される。

[0045] 配管 P6 を介して、加熱コイル 60 の入口と圧縮機 61 とが接続される。つまり、圧縮機 61 は加熱コイル 60 の上流側に設置される。ここで上流側とは冷媒の流れと反対方向を意味し、下流側とは冷媒の流れる方向を意味する。圧縮機 61 は加熱コイル 60 に送液される冷媒を圧縮し、加熱する。配管 P6 の途中に、複数の排熱フィン 62 と、排熱ファン 63 とが設けられる。排熱ファン 63 と複数の排熱フィン 62 とにより、圧縮機 61 で加熱された冷媒が適切な温度まで冷やされる。

[0046] 冷却コイル 64 が第2容器 22 内に配置される。冷却コイル 64 は、第1容器 20 から連通路 27 を経由して移動する水蒸気を冷却する。冷却コイル 64 は、例えば、導管を螺旋状に曲げて形成される。この冷却コイル 64 内に低温にされた冷媒を上（入口）から下（出口）に通過させることにより、水蒸気が冷却され凝縮される。水蒸気には不要な成分が含まれていないので、第2容器 22 内で凝縮された水（蒸留水）をそのまま再利用することができる。例えば、現像液の希釈液として、また、第1容器 20 を洗浄するとき

の洗浄水として使用することができる。

[0047] 配管P 7を介して、冷却コイル6 4の出口と圧縮機6 1とが接続される。つまり、圧縮機6 1は冷却コイル6 4の下流側に配置される。配管P 7の周囲に保冷材6 5が配置される。配管P 8を介して、加熱コイル6 0の出口と冷却コイル6 4の入口とが接続される。配管P 8には加熱コイル6 0の出口からドライヤー6 7、キャピラリー管6 8と冷却管6 9とが備えられる。ドライヤー6 7とキャピラリー管6 8、冷却管6 9は加熱コイル6 0の下流側に配置される。冷却管6 9は水流タンク8 0内に設置され、水流タンク8 0内の水を冷却する。

[0048] 第2容器2 2は配管P 9を介してアスピレーター8 1に接続される。配管P 10を介して水流タンク8 0と水流ポンプ8 2とが接続され、配管P 11を介して水流ポンプ8 2とアスピレーター8 1とが接続され、配管P 12を介してアスピレーター8 1と水流タンク8 0とが接続される。水流ポンプ8 2を駆動することによって、水流タンク8 0内の水が、配管P 10、水流ポンプ8 2、配管P 11、アスピレーター8 1、配管P 12、水流タンク8 0を循環する。水がアスピレーター8 1を通過することにより、ベンチュリ効果によって減圧状態が作り出される。第1容器2 0と第2容器2 2とは連通路2 7により接続され、一つに密閉空間を形成する。したがって、配管P 9を介して第1容器2 0及び第2容器2 2の中の気体が外部に排出され、第2容器2 2及び第1容器2 0内を減圧することができる。また、第2容器2 2内を減圧すると同時に、冷却コイル6 4により第2容器2 2内で凝縮された水を水流タンク8 0に送液することができる。

[0049] 配管P 16を介してエアポンプ8 3に接続されたストーン9 4が水流タンク8 0内に設置される。ストーン9 4を介してエアポンプ8 3からの空気（気泡）が水流タンク8 0内の水に供給され、水が曝気される。なお、ストーン9 4に換えて散気管を使用することができる。

[0050] 水流タンク8 0内の水を曝気するのは次の理由からである。廃液が強アルカリの現像廃液であるため、廃液から蒸留された水のp Hがアルカリ側にシ

フトしている。この曝気により、水流タンク 80 内の水の pH を中性にすることができる。

[0051] 水流タンク 80 には水流タンク 80 内の液面を検知するためにレベルセンサー 95 が設置されている。水流タンク 80 にはオーバーフロー口 97 が設けられている。

[0052] 水流タンク 80 は配管 P 13 を介して洗浄水タンク 90 に接続される。洗浄水タンク 90 には水流タンク 80 をオーバーフローした水を貯える。洗浄水タンク 90 は配管 P 14 を介して第 1 容器 20 と接続される。配管 P 14 には洗浄水バルブ 91 が設置される。洗浄水バルブ 91 を制御することにより、洗浄水タンク 90 の水が第 1 容器 20 に送液される。例えば、洗浄水タンク 90 内の水を、第 1 容器 20 を洗浄するための洗浄水として使用できる。配管 P 15 を介して洗浄水タンク 90 が排水溝 92 に接続される。必要に応じて洗浄水タンク 90 内の水を排水溝 92 に送液することができる。

[0053] 本実施の形態の平版印刷版現像廃液削減装置 1 において、冷媒の流れ方向に沿って、加熱コイル 60、配管 P 8、キャピラリー管 68、冷却コイル 64、配管 P 7、圧縮機 61、配管 P 6 の順で閉ループが形成される。この閉ループがヒートポンプシステムを構成する。加熱コイル 60 がヒートポンプシステムの凝縮器に相当し、キャピラリー管 68 がヒートポンプシステムの膨張弁に相当し、冷却コイル 64 がヒートポンプシステムの蒸発器に相当し、圧縮機 61 がヒートポンプシステムの圧縮器に相当する。

[0054] 次に、本実施の形態に係る平版印刷版現像廃液削減装置 1 の動作について説明する。第一に、水流ポンプ 82 を駆動することでアスピレーター 81 に減圧状態を形成し、第 1 容器 20 と第 2 容器 22 とを減圧する。例えば、20 分から 30 分間掛けて、第 1 容器 20 と第 2 容器 22 とを内部の圧力を 30 mmHg となるまで減圧する。次いで、消泡剤電磁弁 46 を開ける。第 1 容器 20 が減圧されているので、消泡剤タンク 40 から所定量の消泡剤が第 1 容器 20 に供給される。次いで消泡剤電磁弁 46 を閉じ、処理液バルブ 16、処理液電磁弁 18 を開け、処理液タンク 10 から現像に使用された廃液

が第 1 容器 20 に供給される。このとき、廃液より先に消泡剤を第 1 容器 20 に供給することが好ましい。現像廃液の泡立ちを抑えるためである。

[0055] 第 1 容器 20 内では加熱コイル 60 により廃液が加熱され、廃液中の水分が蒸発される。これにより、廃液が濃縮される。廃液からの水蒸気は連通路 27 を介して第 2 容器 22 へ送られる。廃液が濃縮され、廃液の量が減少すると、消泡剤タンク 40 から所定量の消泡剤が第 1 容器 20 に供給される。続いて処理液タンク 10 から廃液が第 1 容器 20 に供給される。一方、第 2 容器 22 に供給された水蒸気は冷却コイル 64 に冷却され凝縮される。凝縮された水は配管 P9、P12 を介して水流タンク 80 に送液される。減圧手段を構成する水流タンク 80、アスピレーター 81、水流ポンプ 82 は、凝縮された水を回収するためにも利用される。廃液が所定の濃度になるまで、繰り返し廃液の加熱・濃縮、水蒸気の冷却・凝縮が繰り返される。本実施の形態に係る平版印刷版現像廃液削減装置 1 では、廃液に消泡剤を加えて加熱・凝縮しているので、廃液からの泡の発生を防止することができる。それにより、水蒸気に不要な成分が付随しない。第 2 容器 22 から回収される水は、他の処理を行なうことなく再利用することができる。

[0056] 水流タンク 80 内で曝気され、pH 値が調整された水が配管 P13 を介して洗浄水タンク 90 に送液される。洗浄水タンク 90 内の水は、第 1 容器 20 を洗浄するための洗浄水として使用される。洗浄水タンク 90 内の水は pH 値が調整されているので、排水溝 92 へ排出することができる。

[0057] 廃液が所定濃度、例えば 8 倍程度に濃縮されると、第 1 容器 20 内での加熱・濃縮を停止する。次いで、大気開放電磁弁 26 を開け、第 1 容器 20 と第 2 容器 22 内とを大気圧に戻す。濃縮液排出ポンプ 30 を駆動し、濃縮液排出電磁弁 29 を開ける。第 1 容器 20 から濃縮された廃液が配管 P5 を介して残渣タンク 28 に送液される。第 1 容器 20 から濃縮された廃液は強アルカリ性であるので、残渣タンク 28 に達する前にクエン酸等の酸性液を添加することが好ましい。廃液の pH 値を下げることができるからである。

[0058] 平版印刷版現像廃液削減装置 1 を所定時間稼動した後、第 1 容器 20 の内

壁、加熱コイル60を洗浄する。廃液の加熱・濃縮に伴い、第1容器20の内壁や加熱コイル60には固形物が付着するからである。平版印刷版の現像に使用される現像液に含まれる成分が水溶性であるため、容易に水洗いをすることができる。洗浄時には、洗浄水バルブ91が開けられ、洗浄水タンク90に貯えられた水が配管P14を介して第1容器20に送液される。廃液中に含まれる水を有効に再利用することができる。

[0059] 次に、第1容器20の洗浄シーケンスを説明する。第1容器20の付着物の洗浄を行なうために浸け置き洗浄（いわゆる、定期的にユーザが実施するメンテナンス）を行なう際、処理液タンク10の処理液バルブ16を閉め、蒸留再生水の洗浄水タンク90の洗浄水バルブ91を開ける。その状態で本体のスタートスイッチをオンすると、予め、洗浄水タンク90に一定量の蒸留水がストックされた水は第1容器20に負圧で吸引されデミスター21の一定レベルまで蒸留水が満たされる。その状態で本体の電源をオフして一晩浸置きして付着物を溶解させる。翌日、その汚水は、濃縮液排出ポンプ30を駆動させることにより、残渣タンク28に排出される。処理液バルブ16を開け、洗浄水バルブ91を閉じ、現像廃液の処理を再スタートさせる。

[0060] 〔第2の実施形態〕

図2は、第2の実施形態の平版印刷版現像廃液削減装置の基本構成を示す。なお、第1の実施形態と同様の構成には同様の符号を付して説明を省略する場合がある。第2の実施形態ではエアポンプ83が配管P17を介して消泡剤タンク40に接続される。空気がエアポンプ83から消泡剤タンク40に供給される。空気により消泡剤タンク40内の消泡剤が自動的に攪拌され、消泡剤の沈殿が防止される。したがって、適正量の消泡剤を第1容器20に供給することができ、第1容器20内で突沸が生じるのを防止できる。

[0061] さらに、エアポンプ83から空気が供給されているかを検知するため、配管P18を介してエアポンプ83と接続されたエア検出センサー100が水流タンク80に設置される。エア検出センサー100を利用して、エアポンプ83から空気が供給されているかを検知する。

- [0062] 第1の実施形態で説明したように水流タンク80内には強アルカリ性の水が貯えられる。この水はエアポンプ83からの空気で曝気され、pH値が調整される。pH調整後の水は、配管P13、洗浄水タンク90を経由して排水溝92に送液され、放流される。放流される水は所定のpH値を満たすことが要求されている。言い換えれば、所定のpH値を満たさない場合、水を放流できないことを意味する。
- [0063] 故障等によりエアポンプ83が空気を水流タンク80に供給できない場合、所定のpH値を超えた水が放流されることになる。したがって、水流タンク80内の水は、常に曝気により、pH値が調整されていることが重要となる。
- [0064] 第2の実施形態ではエア検出センサー100が、配管P18を介してエアポンプ83に接続されている。エア検出センサー100がエアポンプ83から空気が供給されているかを検知して、エアポンプ83が正常に駆動しているかを検知する。エア検出センサー100が、エアポンプ83が駆動していることを検知している間は、エアポンプ83の空気がストーン94を介して水流タンク80内に供給される。
- [0065] 一方、エア検出センサー100が、エアポンプ83が駆動していないと検出した場合、エアポンプ83の空気がストーン94を介して水流タンク80内に供給されていないことになる。エア検出センサー100が、エアポンプ83が駆動していないと検出したとき、平版印刷版現像廃液削減装置は運転を停止する。したがって、水流タンク80から洗浄水タンク90への水の送液が停止される。
- [0066] 次に、図3を参照してエア検出センサー100の構成を説明する。エア検出センサー100は、外径が略円柱状で中空構造のケース102と、ケース102の上面に取り付けられた軸104とを備える。ケース102は、高さが約50mm～200mm、底面の直径25mm～100mm、上面の直径25mm～100mmの大きさを有する。底面には直径約2mm～50mmの孔106が形成されている。孔106によりケース102の内部と外部と

が連通する。ケース１０２は、例えば、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）ポリエチレン（ＰＥ）等の樹脂材料から構成される。ケース１０２の側面には直径約２ｍｍ～３０ｍｍの孔１０８が形成されている。孔１０８によりケース１０２の内部と外部とが連通する。

[0067] ケース１０２の内部にはフロート式のレベルセンサー１１０が取り付けられている。レベルセンサー１１０は、ガイドシャフト１１２と、ガイドシャフト１１２に沿って上下に移動するフロート１１４とを備えている。図３に示すように、フロート１１４は、ガイドシャフト１１２に沿って、約８ｍｍ～１５０ｍｍ（距離Ｌ）移動する。

[0068] ケース１０２の上面に取り付けられた軸１０４は中空構造で形成される。軸１０４の上端には軸栓１１６が取り付けられる。軸１０４内部には電線（不図示）が挿入され、電線によりレベルセンサー１１０と外部機器とが電氣的に接続される。

[0069] ケース１０２の上面には、中心に孔１２０が形成された金属製のネジ１１８が取り付けられている。孔１２０の直径は約０．７ｍｍ～２０ｍｍである。孔１２０によりケース１０２の内部と外部とが連通する。孔１２０は金属製のネジ１１８に形成されているので、樹脂とは異なり、孔１２０の大きさは、ほとんど経時変化しない。

[0070] ケース１０２の上面にはホースニップル１２２が取り付けられる。後述するように、ホースニップル１２２には、エアポンプに接続された配管が取り付けられ、エアポンプからの空気が、配管、ホースニップル１２２を経由して、ケース１０２の内部に供給される。

[0071] 次に、図４～６を参照してエア検出センサーの動作を説明する。

[0072] 図４は、エアポンプが正常に動作している状態を示す。エアポンプ８３とストーン９４とが配管Ｐ１６を介して接続される。エアポンプ８３から空気がストーン９４に供給される。ストーン９４から空気（気泡）が水流タンク８０内の水に与えられ、水が曝気される。

[0073] 消泡剤タンク４０とエアポンプ８３とが配管Ｐ１７で接続される。エアポ

ンプ 83 から空気が消泡剤タンク 40 に供給され、消泡剤タンク 40 内の消泡剤が攪拌される。

[0074] エア検出センサー 100 とエアポンプ 83 とが配管 P 18 により接続される。水流タンク 80 内の水圧により、水が底面の孔 106 からケース 102 内に浸入する。一方、エアポンプ 83 の空気がホースニップル 122 を経由してケース 102 内に供給される。その結果、ケース 102 内の液面が空気圧により下方に押し下げられる。ケース 102 内に空気が継続して供給されるので、ケース 102 内の空気を側面の孔 108 を介してケース 102 の外に排出する。

[0075] ケース 102 内に供給された空気とケース 102 内に浸入する水とが平衡状態に達し、この平衡状態が維持される。レベルセンサー 110 のフロート 114 が、空気圧により水からの浮力が低減され、ガイドシャフト 112 に沿って下降する。フロート 114 がガイドシャフト 112 内のスイッチを動作させて、検知信号が出力される。外部機器がこの検知信号を検知し、外部機器は、エアポンプ 83 が正常に動作していることを検知する。

[0076] レベルセンサー 95 は水流タンク 80 内の水の浮力により上昇し、検知信号を出力する。外部機器はレベルセンサー 95 の検知信号を検知し、水流タンク 80 内の液面が正常位置にあることを検知する。

[0077] 図 5 は、エアポンプが正常に動作していない状態を示す。エアポンプ 83 から空気が送り出されていない。したがって、水流タンク 80 内の水は曝気されない。同様に消泡剤タンク 40 内の消泡剤は攪拌されない。その結果、消泡剤が沈殿する。

[0078] エア検出センサー 100 にも空気が供給されない。そのため水流タンク 80 内の水圧により水が孔 106, 108 を経由してケース 102 内に浸入する。ケース 102 内の空気は、水の浸入により、孔 120 を経由してケース 102 の外に排出される。やがてケース 102 内は水で満たされ、液面が上昇する。

[0079] レベルセンサー 110 のフロート 114 が、水の浮力により、ガイドシャ

フト 1 1 2 に沿って上昇する。フロート 1 1 4 がガイドシャフト 1 1 2 内のスイッチを切り、検知信号は出力されなくなる。外部機器は、検知信号が出力されていないことを検知すると、エアポンプ 8 3 が正常に動作していないことを検知する。エアポンプ 8 3 が駆動していないことを検知したとき、平版印刷版現像廃液削減装置は運転を停止する。したがって、水流タンク 8 0 から洗浄水タンクへの水の送液が停止される。つまり、pH 値の調整されていない水が放流されるのを防止することができる。

[0080] 図 6 は、水流タンク内の水が減少した状態を示す。最初に、水流タンク 8 0 内の水が減少する状況について、図 2 を参照して説明する。第 1 容器 2 0 で何らかの原因で発泡が発生する場合がある。発泡により汚れを含んだ蒸留された再生水蒸気が第 2 容器 2 2 に送られる。水蒸気は第 2 容器 2 2 内の冷却コイル 6 4 で冷却され、水滴となる。水流ポンプ 8 2 により汚水を含んだ水滴が水流タンク 8 0 内に送られる。水流タンク 8 0 内に微細な空気がストーン 9 4 を介して供給されている。微細な空気により汚水に含まれる汚物が発泡する。この発泡現象により水流タンク 8 0 内の水がオーバーフロー口 9 7 から排出し、水流タンク 8 0 内の液面が下がる。

[0081] 図 6 に示すように、エアポンプ 8 3 は正常に駆動している。したがって、エア検出センサー 1 0 0 から検知信号が出力される。一方、レベルセンサー 9 5 は、液面の低下による浮力の減少により、下降する。レベルセンサー 9 5 から検知信号が出力されなくなる。外部機器は、検知信号が出力されないことを検知し、液面が正常位置にないことを検知する。液面異常を検知すると、平版印刷版現像廃液削減装置は運転を停止する。したがって、水流タンク 8 0 から洗浄水タンクへの水の送液が停止され、汚水が放流されるのを防止できる。

[0082] 〔第 3 の実施形態〕

図 7 は、第 3 の実施形態の平版印刷版現像廃液削減装置の基本構成を示す。なお、第 1 の実施形態、及び第 2 の実施形態と同様の構成には同様の符号を付して説明を省略する場合がある。

- [0083] 第3の実施形態では、洗浄水タンク90に貯えられた水を自動現像装置300に供給するための再利用システムを備える。再利用システムは、洗浄水タンク90の水が供給される貯留タンク202、貯留タンク202の水が供給される希釈水タンク204を備える。貯留タンク202と希釈水タンク204とは、配管P19により接続される。配管P19には、バルブ206、ポンプ208、バルブ210が貯留タンク202から希釈水タンク204に向けてこの順で設置される。配管P19の圧力を測定するため圧力計212が設置される。希釈水タンク204に・BR>A配管P19と接続するバルブ214、バルブ214の開閉を制御するフロート216が設置される。
- [0084] 自動現像装置300は、現像槽302、水洗槽・BR>R04、フィニッシャー槽306、乾燥機308を有する。例えば、帯状の印刷版が自動現像装置300に搬送される。印刷版は現像槽302で現像処理され、現像処理された印刷版水洗槽304で水洗いされ、水洗いされた印刷版はフィニッシャー槽306で版面保護用のガム液が塗布され、ガム液が塗布された印刷版が乾燥機308で乾燥される。現像槽302、水洗槽304、フィニッシャー槽306、及び乾燥機308は、印刷版を搬送するための搬送ローラ（不図示）を備える。現像槽302は、さらにガイド、ブラシローラ等を有する。乾燥機308はファンを有する。
- [0085] 現像槽302、水洗槽304、フィニッシャー槽306は配管P20を介して希釈水タンク204と接続される。希釈水タンク204の水を現像槽302、水洗槽304、フィニッシャー槽306に供給するため、ポンプ218、220、222が設置される。フィニッシャー槽306では、希釈水タンク204からの水は、希釈水として利用されるのに加え、搬送ローラ（不図示）を洗浄するために使用される。
- [0086] 洗浄液タンク90の水が、配管P19、P20を経由して自動現像装置300に供給される。つまり、平版印刷版現像廃液削減装置から排出された水が再利用される。また、現像槽302からオーバーフローした廃液は、送液装置400により配管P21を介して処理液タンク10に送液される。した

がって、平版印刷版現像廃液削減装置 1、希釈水タンク 204、及び自動現像装置 300 により循環経路が形成される。

[0087] 図 7 では、1つの自動現像装置 300、1つの希釈水タンク 204 を示した。これに限定されず、複数の自動現像装置 300、希釈水タンク 204 を適用することができる。

[0088] 図 8 は、平版印刷版現像廃液削減装置に適用される再利用システムの概略構成図である。平版印刷版現像廃液削減装置 1 から排出された蒸留再生水が貯留タンク 202 に送液される。貯留タンク 202 には、蒸留再生水の低い液面を検知する第 1 フロートスイッチ 230 と、高い液面を検知する第 2 フロートスイッチ 232 とが備えられる。第 1 フロートスイッチ 230 と第 2 フロートスイッチ 232 とは電磁バルブ 240 と電氣的に接続される。第 1 フロートスイッチ 230 は水が 10 リットルのときの液面を検知する。また、第 2 フロートスイッチ 232 は水が 40 リットルのときの液面を検知する。第 1 フロートスイッチ 230 について、液面が 10 リットルの位置を超えているとき、第 1 フロートスイッチ 230 は OFF となり、液面が 10 リットルの位置を下回るとき、第 1 フロートスイッチ 230 は ON となる。第 2 フロートスイッチ 232 について、液面が 30 リットルの位置を超えているとき、第 2 フロートスイッチ 232 は ON となり、液面が 30 リットルの位置を下回るとき、第 2 フロートスイッチ 232 は OFF となる。

[0089] 電磁バルブ 240 は、水道水を貯留タンク 202 に供給するための配管 P22 に設置される。配管 P22 には、バルブ 242 が設置される。さらに、電磁バルブ 240 とバルブ 242 とをバイパスする配管 P23 と、バルブ 244 とが設置される。貯留タンク 202 に水垢防止剤を添加する水垢防止剤添加装置 250 が設けられる。貯留タンク 202 に、オーバーフロー配管 234 が設置される。

[0090] 貯留タンク 202 の働きを説明する。貯留タンク 202 から蒸留水が希釈水タンク 204 に供給されると、貯留タンク 202 内の水の液面が低下する。液面が 10 リットルの位置を下回ると第 1 フロートスイッチ 230 は ON

となる。電磁バルブ 240 が開き、水道水が貯留タンク 202 に供給される。液面が 10 リットルの位置を超える第 1 フロートスイッチ 230 は OFF となる。さらに、水道水が供給されると液面が上昇する。液面が 30 リットルの位置を越えると、第 2 フロートスイッチ 232 が OFF から ON に切り替わる。これにより、電磁バルブ 240 が閉じ、水道水は貯留タンク 202 に供給されない。平版印刷版現像廃液削減装置 1 から水が貯留タンク 202 に供給され、液面が 40 リットルの位置を越えると、オーバーフロー配管 234 を通じて水が貯留タンク 202 から排出される。なお、電磁バルブ 240 が故障等した場合、バルブ 242 が閉じられ、バルブ 244 が開かれる。配管 P 23 を経由して水道水が貯留タンク 202 に供給される。

[0091] 貯留タンク 202 の水が配管 P 19 を経由して複数の希釈水タンク 204 に供給される。貯留タンク 202 から希釈水タンク 204 への水の供給方法について説明する。

[0092] 配管 P 19 にはポンプ 208 と圧力計 212 とが設置される。圧力計 212 は配管 P 19 内の圧力値を測定できる。圧力計 212 とポンプ 208 とは電氣的に接続される。圧力計 212 の測定値に応じて、ポンプ 208 の駆動が制御される。

[0093] 3 台の希釈水タンク 204 には、フロート 216、バルブ 214 がそれぞれ設置される。バルブ 214 は、フロート 216 の位置に応じて、その開閉が制御される。希釈水タンク 204 内に水が十分に満たされていると、フロート 216 が液面に応じて上昇する。フロート 216 が高い位置にあるとき、バルブ 214 は閉じられる。一方、フロート 216 が低い位置にあるとき、バルブ 214 は開かれる。

[0094] 配管 P 19 の圧力が圧力計 212 により測定される。測定された圧力値が所定の値以上のとき、希釈水タンク 204 が水で満たされていると判断される。ポンプ 208 は駆動されず、貯留タンク 202 の蒸留水は希釈水タンク 204 に供給されない。

[0095] 希釈水タンク 204 内の水が自動現像装置 300 に供給されると、希釈水

タンク 204 内の液面が低下する。それに応じてフロート 216 が低下し、バルブ 214 が開く。バルブ 214 が開くと配管 P19 内の圧力が低下する。検出された圧力値が所定の値より小さいとき、ポンプ 208 が駆動される。蒸留水が貯留タンク 202 から配管 P19 を介して希釈水タンク 204 に供給される。バルブ 214 が開かれている希釈水タンク 204 にのみ蒸留水が供給される。希釈水タンク 204 の液面が上昇するとバルブ 214 が閉じられる。

[0096] 図 9 は、平版印刷版現像廃液削減装置に適用される他の再利用システムの概略構成図である。なお、図 8 の再利用システムと同様の構成には同様の符号を付して説明を省略する場合がある。

[0097] 図 9 の再利用システムは圧力計を備えていない。その代わりバルブ 210 の下流に配管 P24 が設置される。配管 P19 を流れる蒸留水が配管 P24 を介して貯留タンク 202 に循環される。貯留タンク 202 から希釈水タンク 204 への水の供給方法について説明する。

[0098] ポンプ 208 が 1 分周期で 5 秒から 10 秒駆動される。各希釈水タンク 204 のバルブ 214 が閉じているとき、蒸留水は配管 P24 を介して貯留タンク 202 に循環される。一方、何れかの希釈水タンク 204 のバルブ 214 が開いているとき、蒸留水は液面の低下した希釈水タンク 204 に供給される。

符号の説明

[0099] 1…平版印刷版現像廃液削減装置、10…処理液タンク、20…第 1 容器、22…第 2 容器、40…消泡剤タンク、60…加熱コイル、61…圧縮機、64…冷却コイル、68…キャピラリー管、80…水流タンク、81…アスピレーター、82…水流ポンプ、83…エアポンプ、90…洗浄水タンク、94…ストーン、95…レベルセンサー、100…エア検出センサー、102…ケース、104…軸、106, 108, 120…孔、110…レベルセンサー、112…ガイドシャフト、114…フロート、P1～P24…配

管、202…貯留タンク、204…希釈水タンク、212…圧力計、208
、218、220、222…ポンプ、300…自動現像装置、400…送液
装置

請求の範囲

- [請求項1] 消泡剤を貯蔵する消泡剤タンクと、
ポジ型の平版印刷版現像廃液を貯蔵する処理液タンクと、
前記消泡剤タンク及び処理液タンクと接続され、廃液を加熱・濃縮するための加熱コイルを備える第1容器と、
前記第1容器からの蒸発した水蒸気を冷却・凝縮するための冷却コイルを備える第2容器と、
ヒートポンプシステムを構成するよう前記加熱コイルと前記冷却コイルとに接続された圧縮機及びキャピラリー管と、
前記第1容器及び前記第2容器を減圧する水流タンク、アスピレーター及び水流ポンプを備える減圧手段と、
前記第2容器で冷却・凝縮された水を回収し、前記水流タンクと接続された洗浄水タンクと、
を備える平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項2] 前記第2容器が前記第1容器の外周を囲み、前記第1容器と前記第2容器とで二重構造を構成する請求項1記載の平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項3] 前記第1容器と前記第2容器とが連通路を介して分離される請求項1記載の平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項4] 前記消泡剤がシリコーン系の消泡剤である請求項1又は2記載の平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項5] 前記シリコーン系消泡剤が、CAS NO. 7732-18-5を含む請求項4記載の平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項6] 前記平版印刷版現像廃液がアルカリ性の現像廃液である請求項1～5の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項7] 前記現像廃液がD-ソルビトールカリウム塩、クエン酸カリウム塩、及び水を含む請求項6記載の平版印刷版現像廃液削減装置。
- [請求項8] 前記第1容器から排出される濃縮された廃液に酸性の水溶液を供給

する手段をさらに備える請求項 1 ～ 7 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項9] 前記処理液タンクの廃液より先に前記消泡剤タンクの消泡剤を前記第 1 容器に供給する運転シーケンスを実行する制御手段をさらに備える請求項 1 ～ 8 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項10] 前記水流タンクにはエアポンプと接続された気泡発生手段が設置され、かつ前記エアポンプと前記消泡剤タンクとが接続される請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項11] 前記エアポンプに接続され、前記水流タンク内に設置されたエア検出センサーをさらに備え、

前記エア検出センサーは、上面と底面と側面を有する中空構造のケースと、前記ケースに形成され前記エアポンプと接続される開口と、前記ケースの上面、底面、及び側面のそれぞれに形成された少なくとも一つの貫通孔と、前記ケース内に設置されたレベルセンサーと、を有する請求項 10 記載の平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項12] 前記水流タンクにはエアポンプと接続された気泡発生手段が設置され、かつ前記エアポンプに接続され、前記水流タンク内に設置されたエア検出センサーを備え、

前記エア検出センサーは、上面と底面と側面を有する中空構造のケースと、前記ケースに形成され前記エアポンプと接続される開口と、前記ケースの上面、底面、及び側面のそれぞれに形成された少なくとも一つの貫通孔と、前記ケース内に設置されたレベルセンサーと、を有する請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項13] 請求項 1 ～ 12 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置であって、

前記洗浄水タンクの水を自動現像装置に供給する配管を含む再利用システムをさらに備える平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項14] 請求項 1 ～ 13 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置であ

って、

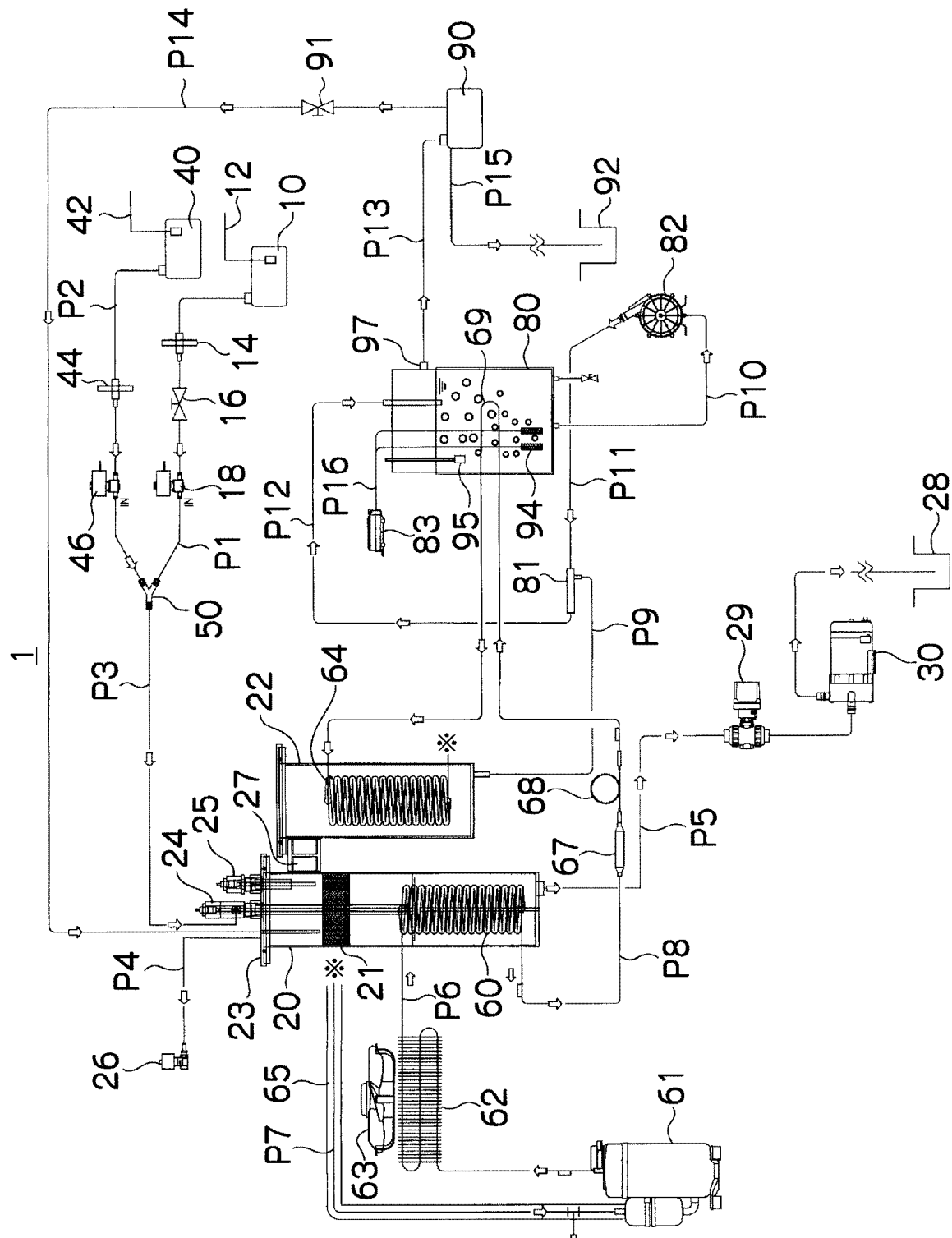
前記再利用システムは、前記配管内の圧力を測定する圧力計とポンプとを備え、前記圧力計で測定された圧力値に応じて、前記ポンプの駆動を制御し、前記洗浄水タンクから前記自動現像装置への水供給を制御する平版印刷版現像廃液削減装置。

[請求項15]

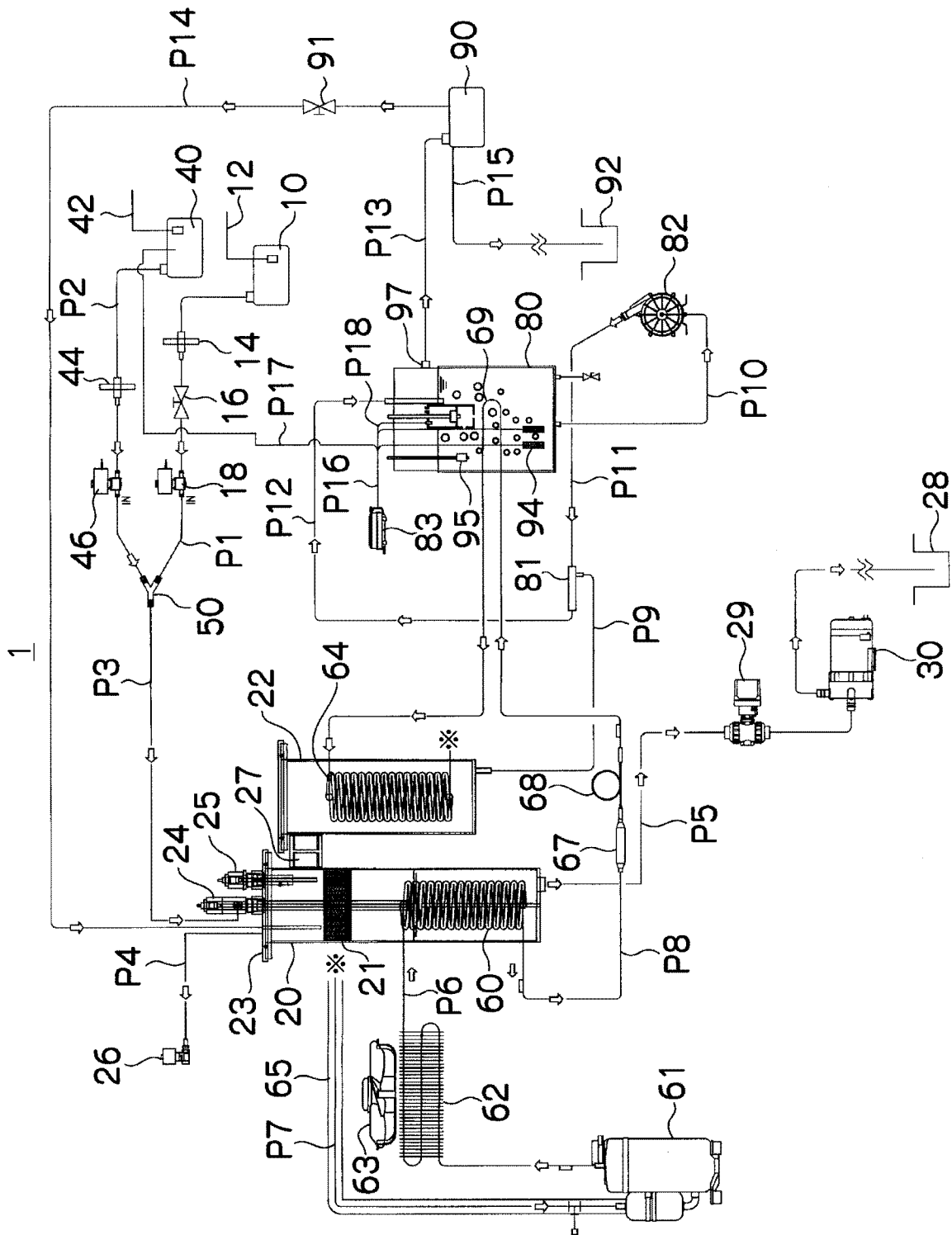
請求項 1 ～ 1 3 の何れかに記載の平版印刷版現像廃液削減装置であって、

前記再利用システムは、前記配管と接続された循環用の配管とポンプとをさらに備え、前記ポンプを周期的に駆動することにより、前記洗浄水タンクから前記自動現像装置への水供給を制御する平版印刷版現像廃液削減装置。

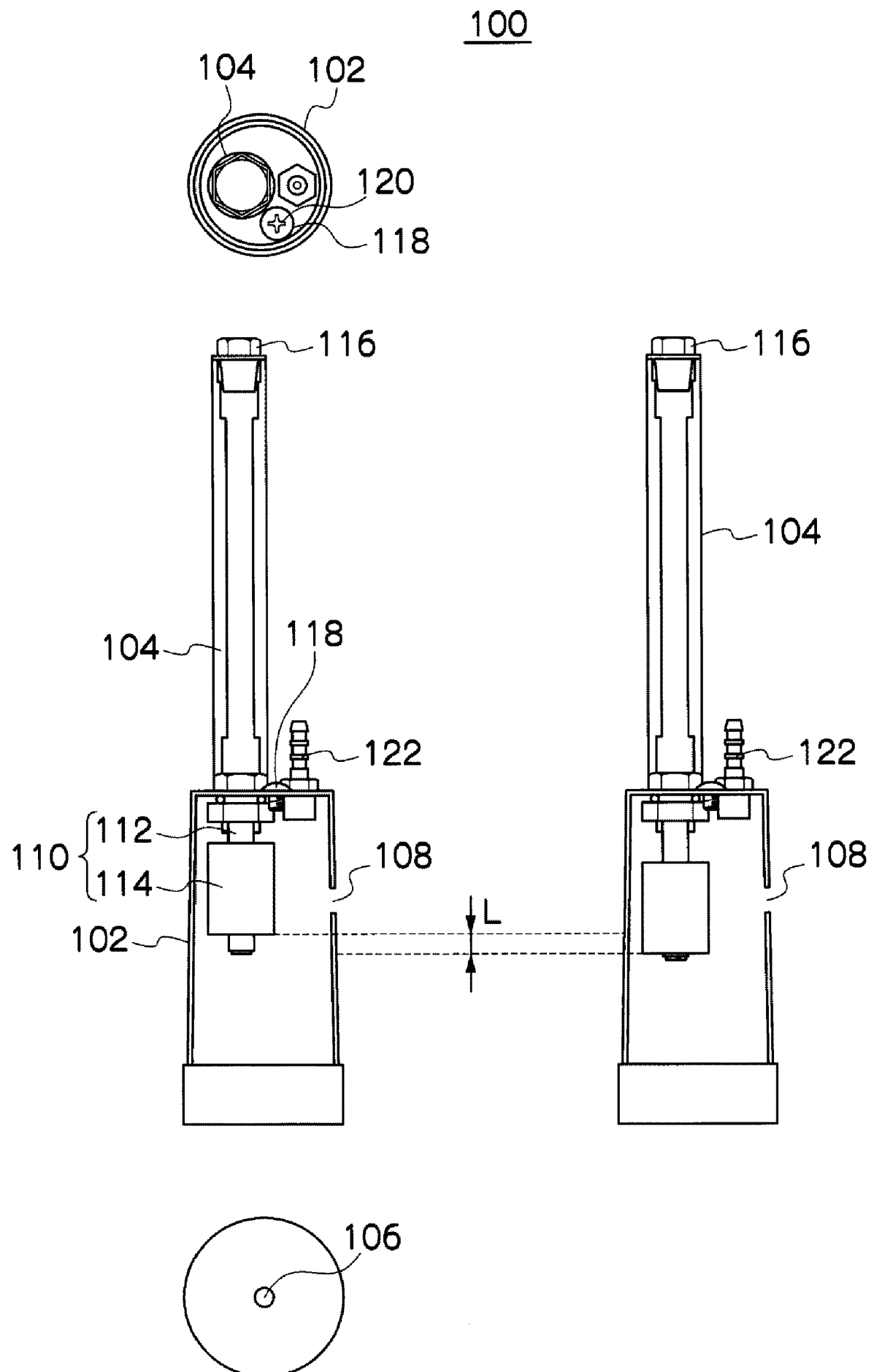
[図1]



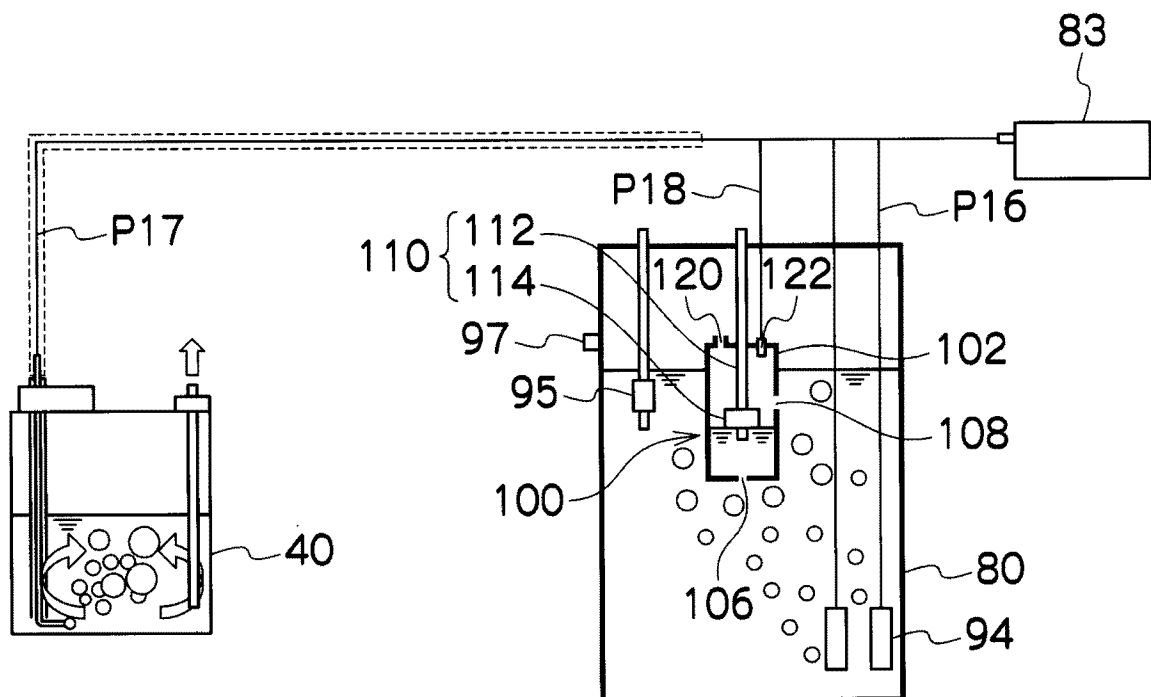
[図2]



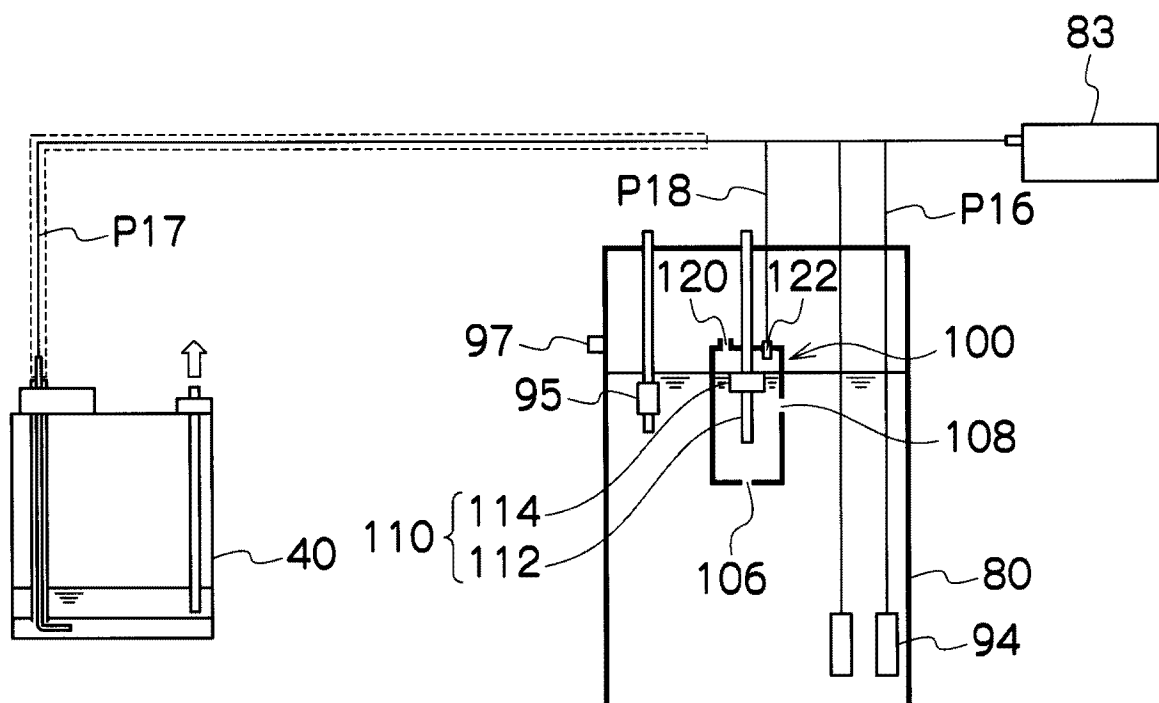
[図3]



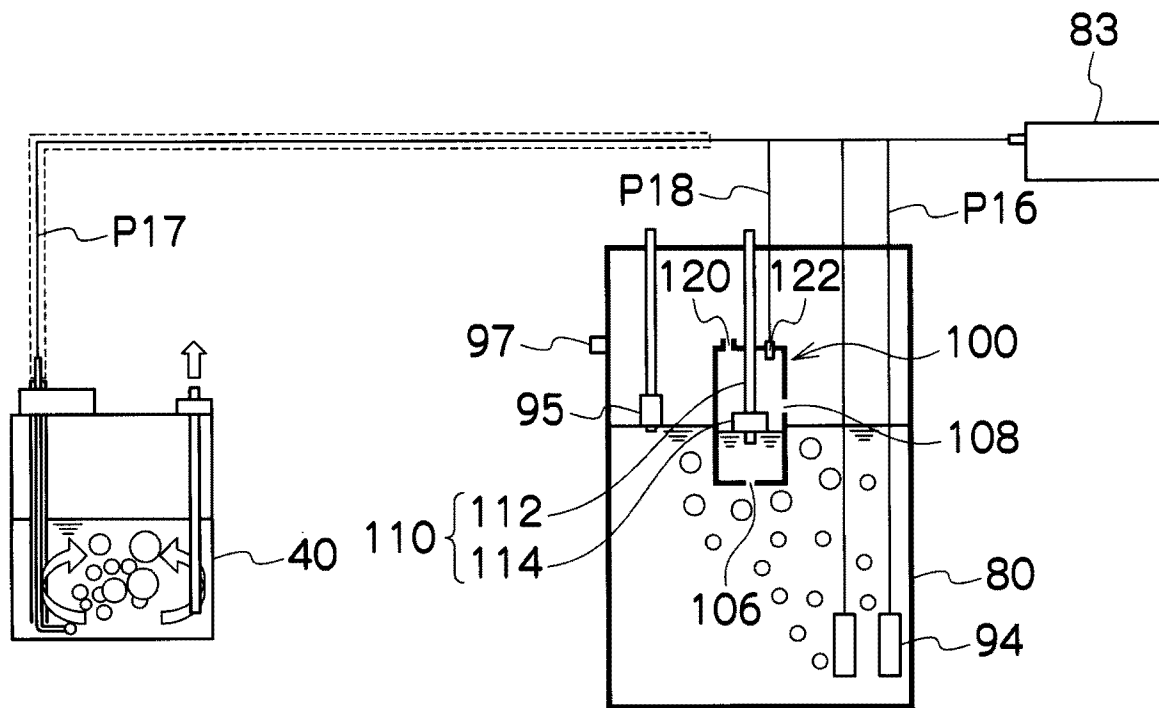
[図4]



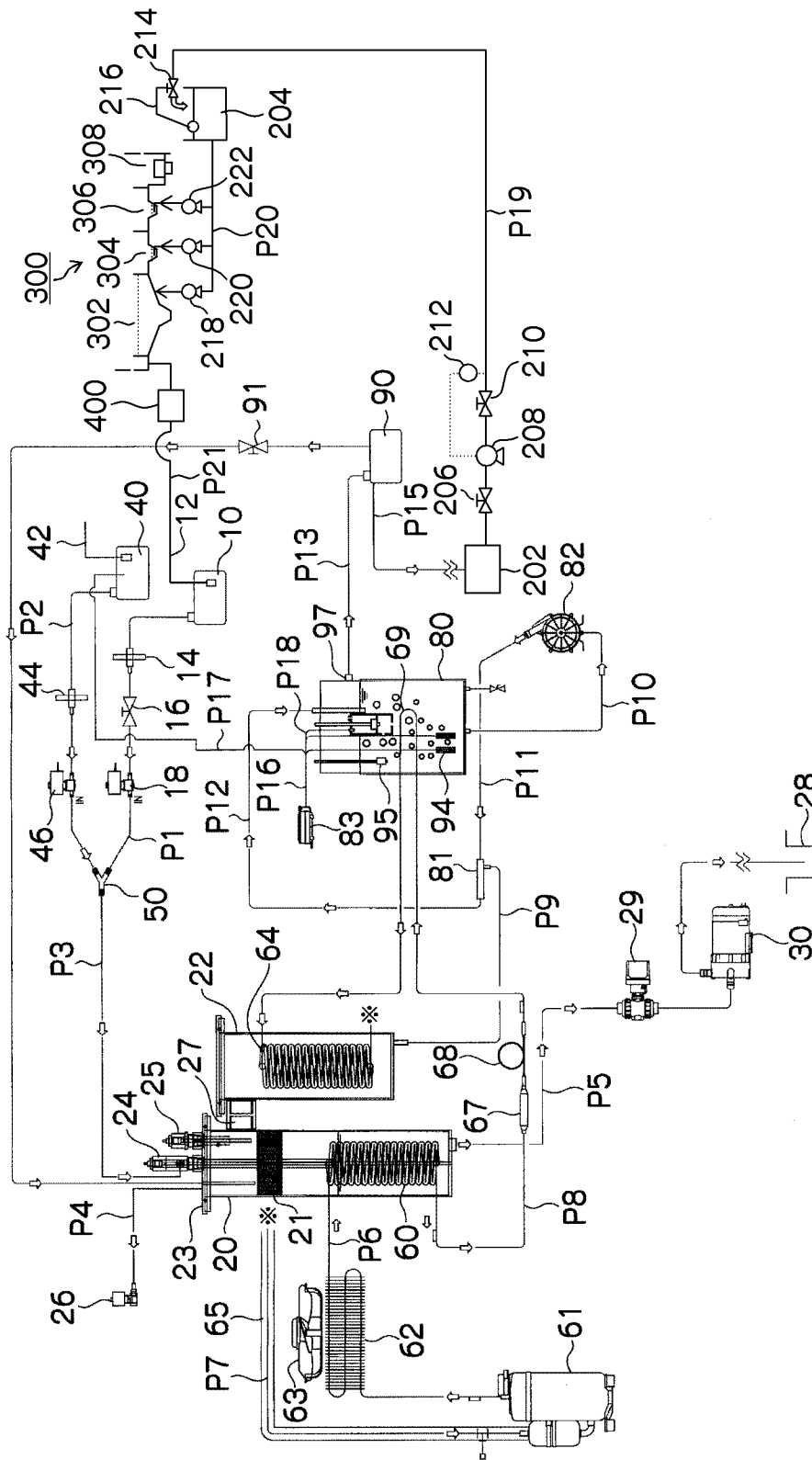
[図5]



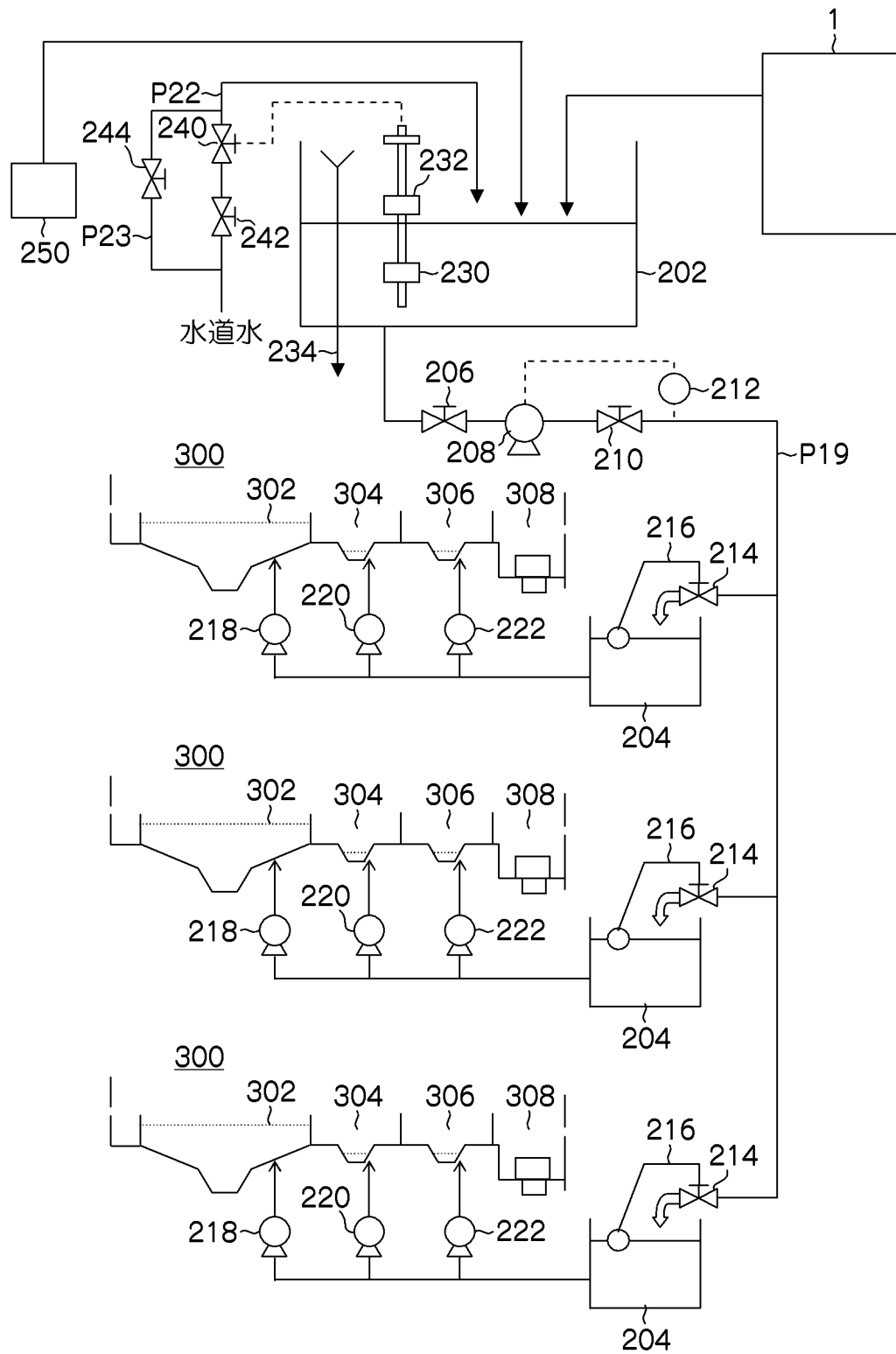
[図6]

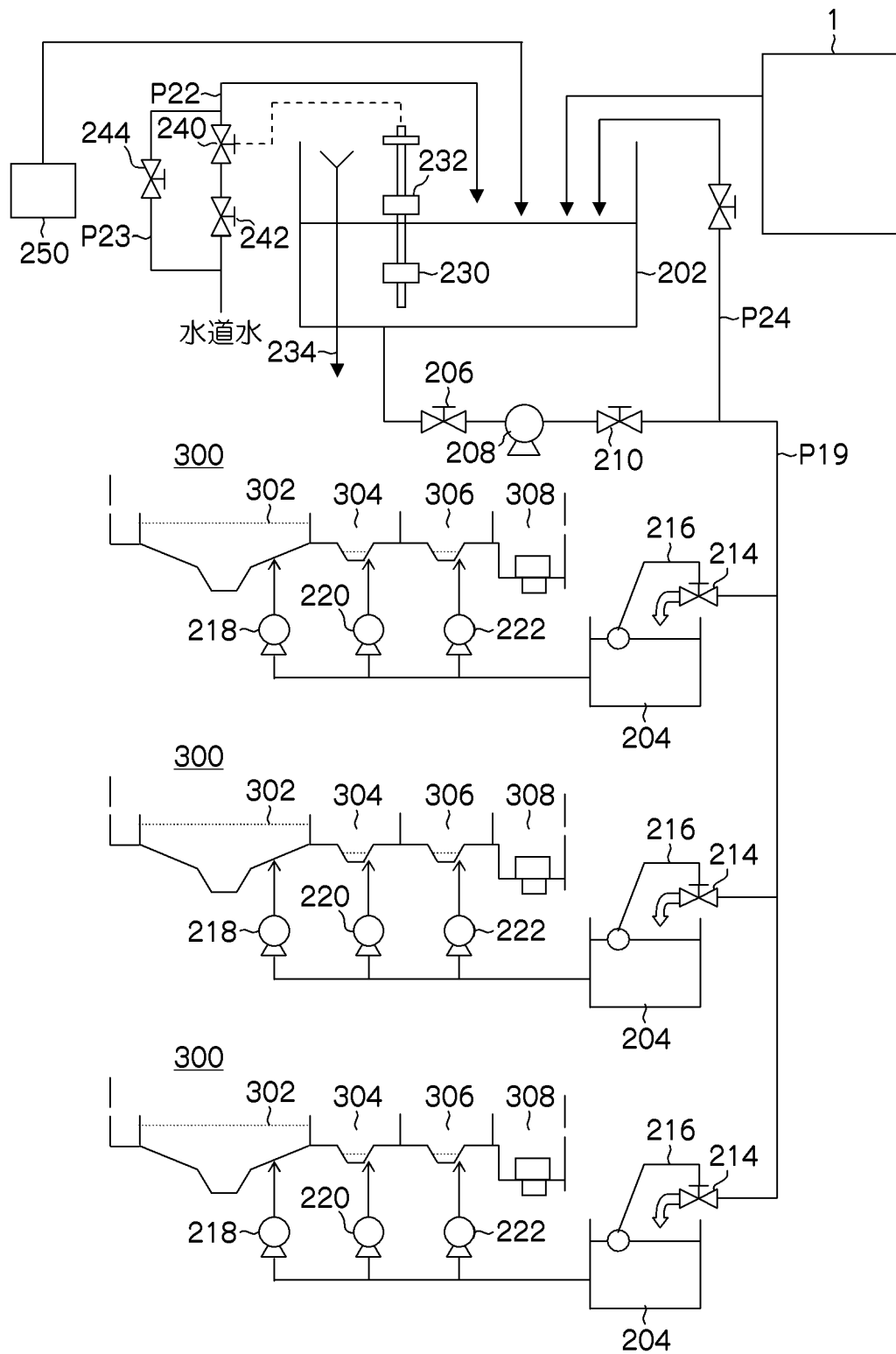


1



[図8]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F1/04(2006.01)i, B01D1/02(2006.01)i, B01D5/00(2006.01)i, B01D19/04(2006.01)i, G03F7/00(2006.01)i, G03F7/30(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)

C02F1/04, B01D1/02, B01D5/00, B01D19/04, G03F7/00, G03F7/30

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 8-57202 A (Konica Corp.), 05 March 1996 (05.03.1996), claims; paragraph [0045] (Family: none)	1-15
A	JP 9-262401 A (Konica Corp.), 07 October 1997 (07.10.1997), claims & CN 1163862 A	1-15
A	JP 4-366964 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 18 December 1992 (18.12.1992), claims (Family: none)	1-15

☒ 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
06 December, 2010 (06.12.10)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2010 (14.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066157

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-104075 A (Konica Corp.), 27 April 1993 (27.04.1993), claims (Family: none)	1-15
A	JP 4-311959 A (Konica Corp.), 04 November 1992 (04.11.1992), claims (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C02F1/04(2006.01)i, B01D1/02(2006.01)i, B01D5/00(2006.01)i, B01D19/04(2006.01)i,
G03F7/00(2006.01)i, G03F7/30(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. C02F1/04, B01D1/02, B01D5/00, B01D19/04, G03F7/00, G03F7/30

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 8-57202 A (コニカ株式会社) 1996.03.05, 特許請求の範囲, [0045] (ファミリーなし)	1 - 1 5
A	JP 9-262401 A (コニカ株式会社) 1997.10.07, 特許請求の範囲 & CN 1163862 A	1 - 1 5
A	JP 4-366964 A (富士写真フイルム株式会社) 1992.12.18, 特許請求 の範囲 (ファミリーなし)	1 - 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

0 6 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 4 . 1 2 . 2 0 1 0

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)

齊藤 光子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

4 D

3 0 3 0

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
A	JP 5-104075 A (コニカ株式会社) 1993. 04. 27, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 - 1 5
A	JP 4-311959 A (コニカ株式会社) 1992. 11. 04, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 - 1 5