

(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
2021年6月10日(10.06.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/111669 A1

(51) 国際特許分類:

B41J 2/165 (2006.01) B41J 2/18 (2006.01)

〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/026424

(22) 国際出願日: 2020年7月6日(06.07.2020)

(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 2019-219478 2019年12月4日(04.12.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社日立産機システム (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 有馬 崇博 (ARIMA Takahiro); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 溝口 翔(MIZOGUCHI Sho); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 宮尾 明(MIYAO Akira);

(74) 代理人: 青稜特許業務法人 (SEIRYO I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目24番2号 Tokyo (JP).

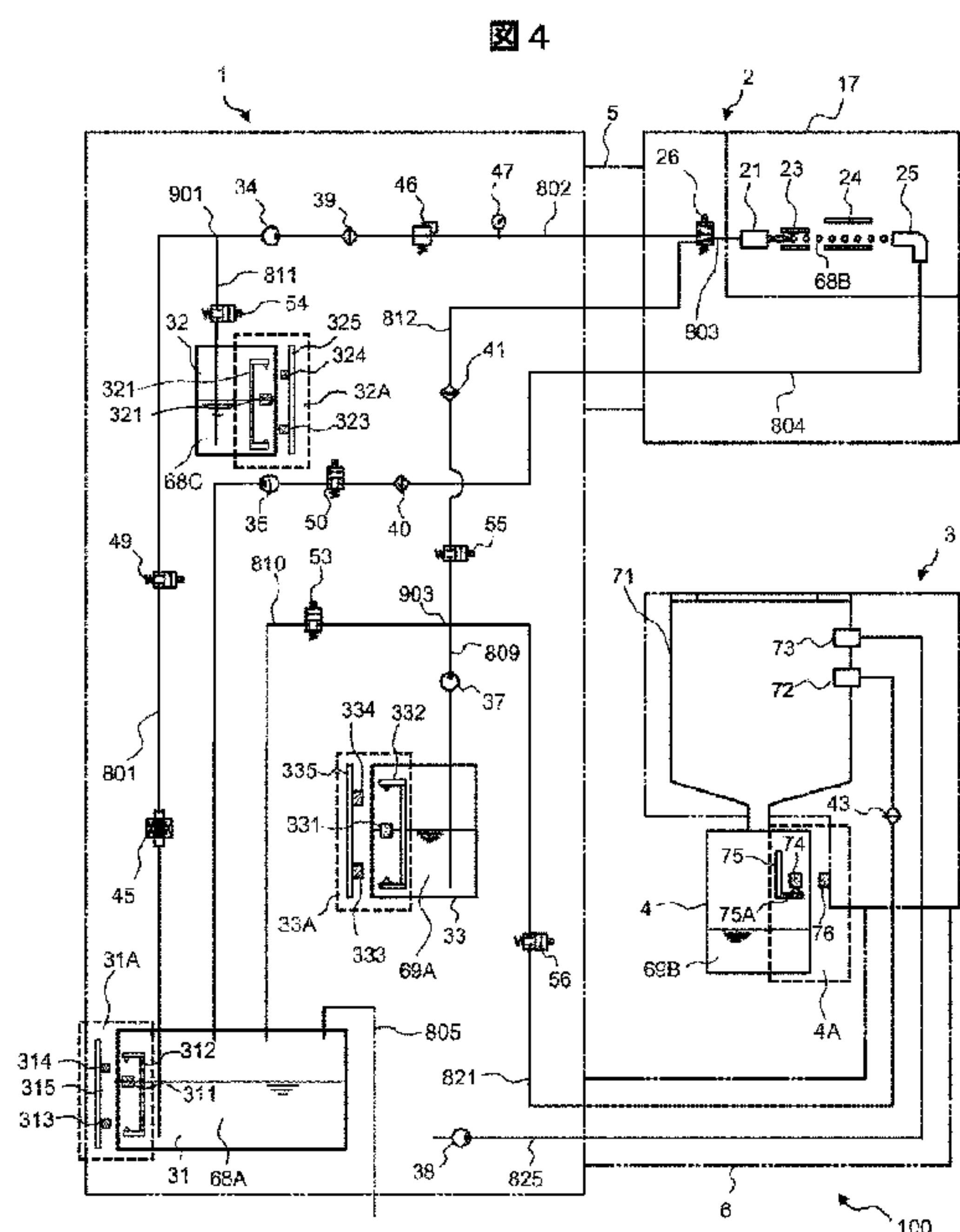
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: INKJET RECORDING DEVICE, AND CLEANING UNIT AND LIQUID LEVEL DETECTION DEVICE FOR INKJET RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェット記録装置、インクジェット記録装置の洗浄ユニットおよび液位検出装置

(57) Abstract: The present invention provides an inkjet recording device for which attachment/detachment of a container is made easy and which is effective in preventing liquid from flowing out. The inkjet recording device includes a print head, an ink container, and a control unit that supplies ink in the ink container to the print head and controls a printing operation of the print head, wherein a cleaning unit is provided in the inkjet recording device. The cleaning unit comprises a cleaning tank, a cleaning nozzle, and a recovery container for recovering a cleaning liquid, and further comprises a liquid level detection device that detects a liquid level inside the recovery container. This liquid level detection device is configured such that: a float, which moves in accordance with the liquid level, and a holder for holding the float, are provided inside the recovery container; and a sensor for outputting a liquid level detection signal upon the approach of the float is disposed outside the recovery container. Due to this configuration, the recovery container can be attached/detached with ease. Additionally, it is possible to determine whether the recovery container is attached to the cleaning unit.



MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明は、容器の取外しや取付けが容易であり液体流出を防止するために有効なインクジェット記録装置を提供する。印字ヘッドと、インク容器と、インク容器内のインクを印字ヘッドに供給し、印字ヘッドの印字動作を制御する制御部とを有するインクジェット記録装置において、洗浄ユニットを設ける。洗浄ユニットは、洗浄槽と、洗浄ノズルと、洗浄液を回収する回収容器とを備え、さらに回収容器内の液位を検出する液位検出装置を備える。この液位検出装置は、回収容器内に、液位に応じて移動するフロートと、そのフロートを保持するホルダーとを備え、回収容器の外側に、フロートが近接したときに液位検出信号を出力するセンサを設置した構成としている。この構成により、回収容器を容易に取外すこと及び取付けることができる。また、回収容器が洗浄ユニットに取付けられているか否かを判断することができる。

明 細 書

発明の名称：

インクジェット記録装置、インクジェット記録装置の洗浄ユニットおよび
液位検出装置

技術分野

[0001] 本発明は、インクジェット記録装置、インクジェット記録装置の洗浄ユニットおよび液位検出装置に関する。

背景技術

[0002] 本技術分野に関する技術として、WO 2015 / 114814 号公報（特許文献 1）に記載の技術が知られている。

特許文献 1（WO 2015 / 114814 公報）には、インクを補充する補助インク容器内に、液位を検出する液位検出装置を設け、この液位検出装置により検出された液位検出信号を用いて、補助インク容器内のインクが所定液位を下回った場合に、インクカートリッジを交換して、補助インク容器内にインクを補充するように構成されたインクジェット記録装置が開示されている。なお、インクを収納する補助インク容器は、印字ヘッドに供給するインクを収納するインク容器（主インク容器）に必要な量のインクを補充するために用意されている。この特許文献 1 では、二種類の液位検出装置が開示されている。すなわち、一つ目の液位検出装置は、容器内に複数本（具体的には 4 本）の電極棒を設置し、各電極棒に電線を接続して、電線により液位検出信号を容器外部に取出す構成になっている（特許文献 1 の段落 0034～段落 0038 の記載参照）。

[0003] もう一つの液位検出装置は、容器内にインクの容量（液位）が標準レベルの量に該当する位置にストッパを有し、標準レベルになったことを検出するフロート A と、インクがなくなりそうになったことを検出するフロート B とを備え、これらの各フロートを用いて検出された液位検出信号は電線により容器の外部に出力されるような構成になっている（段落 0072～段落 00

75の記載参照)。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：WO 2015／114814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の技術は、いずれの液位検出装置においても、液位検出信号を容器外部に取出す（出力する）ために、容器内に配置した検出部が検出した液位検出信号を電線により容器の外部に出力するような構成になっている。そのため、もし、容器を取外す場合には、まず電線を取外してから容器の取外しを行う必要があり、容器の取外し作業は煩雑となる。また、容器を取付ける際には、容器内に電極棒やフロート等を入れた状態で容器を所定位置に取付ける必要があるため、更に作業は煩雑となる。また、これらの作業において電氣的に安定した接続（短絡防止、電氣的接触の良好な状態の維持）にするための問題も出てくる。

[0006] ところで、インクジェット記録装置では、印字を行うために印字ヘッドは必要不可欠である。この印字ヘッドは、非常に高速なインクの飛翔を伴うために使用中においてインクの飛散等により汚れが発生することは避けがたく、時々印字ヘッドを洗浄する洗浄作業が必要になる。

[0007] しかし、洗浄作業を手作業で行うのは手間がかかること、人手による洗浄では確実に洗浄が行われているかどうか不明である。そのため、最近、インクジェット記録装置に印字ヘッドを自動的に洗浄する洗浄ユニットを設けることが検討され始めている。この洗浄ユニットは、印字ヘッドを洗浄のためにセット（収容）する洗浄槽と、洗浄槽内においてセットされた前記印字ヘッドに向け洗浄液を噴出し洗浄する洗浄ノズルと、洗浄槽の底部に設けられ洗浄後の前記洗浄液を回収する回収容器とを備えている。

[0008] このような洗浄ユニットでは、洗浄を何度か行う際にそのまま放置すると

、洗浄液が回収容器から溢れ外部に流出する。そのため、回収容器内の洗浄液の液位を検出する液位検出装置を設け、液位検出装置の検出信号を用いて洗浄液が一定量以上になったことを作業員に知らせ、作業員は回収容器を取外して容器内の洗浄液を排出する作業を実施する。そして、空になった回収容器は、再び洗浄槽の底部に取付ける。然るに、このような回収容器の脱着作業（取外しや取付け作業）はかなりの頻度で行われるため、上述した特許文献1に記載されたような液位検出装置を用いると、容器の脱着作業が非常に煩雑となり実用的でない。また、洗浄ユニットにおいて、うっかり回収容器が洗浄槽から取外された状態で洗浄作業を実施すると、洗浄後の洗浄液が洗浄槽の底部から流出してしまい周囲を汚染することになる。そのため、通常、容器が装着されているかどうかを検知するための装置が別途必要となる。

[0009] そこで、本発明の目的は、容器の取外しや取付けが容易であり液体が容器外に流出することを防止するために有効なインクジェット記録装置、インクジェット記録装置の洗浄ユニット、および液位検出装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した目的を達成するために、本発明は、その一例を挙げると、印字を行う印字ヘッドと、インク容器と、前記インク容器内のインクを前記印字ヘッドに供給するとともに印字に使用しない前記インクを前記インク容器に回収するための経路と、前記印字ヘッドに前記インクを供給する制御と前記印字ヘッドの印字動作を制御する制御部とを有するインクジェット記録装置であって、前記印字ヘッドを収容可能な空間を有し下部に液出口部を有する洗浄槽と、前記洗浄槽内に収容された前記印字ヘッドに向けて洗浄液を噴出し洗浄する洗浄ノズルと、前記洗浄槽の前記液出口部から流出する洗浄液を回収する回収容器とを備えた洗浄ユニットと、前記回収容器内の前記洗浄液の液位を検出する第1液位検出装置とを設け、前記第1液位検出装置は、前記回収容器内に、前記液位に対応して移動する第1フロートと、前記第1フロ

ートを保持する第1ホルダーとを備えており、前記回収容器の外側に、前記第1フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力する第1センサを設置した構成とし、前記制御部は、前記液位検出信号から前記回収容器の装着状況を判断するインクジェット記録装置である。

[0011] また、本発明の他の一例を挙げると、インクにより印字を行う印字ヘッドを有するインクジェット記録装置の洗浄ユニットであって、前記洗浄ユニットは、前記印字ヘッドを収容可能な空間を有し液出口部を有する洗浄槽と、前記洗浄槽内に収容された前記印字ヘッドに向けて洗浄液を噴出し洗浄する洗浄ノズルと、前記洗浄槽の前記液出口部から流出する洗浄後の前記洗浄液を回収する回収容器と、前記回収容器内の前記洗浄液の液位検出信号を出力する液位検出装置とを備えており、前記液位検出装置は、前記回収容器内に、前記液位に対応して移動するフロートと、前記フロートを保持するホルダーとを備えており、前記回収容器の外側に、前記フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力するセンサを設置した構成とし、前記液位検出信号を用いて前記液位検出信号から前記回収容器の装着状況を判断することを特徴とするインクジェット記録装置の洗浄ユニットである。

[0012] また、本発明の他の一例を挙げると、容器内の液体の液位を検出するための液位検出装置であって、前記液位検出装置は、前記回収容器内に、液位に対応して移動するフロートと、前記フロートを保持するホルダーとを備えており、前記回収容器の外側に、前記フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力するセンサを設置した構成とし、前記液位検出信号を用いて前記液位検出信号から前記回収容器の装着状況を判断することを特徴とする液位検出装置である。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、容器の取外しや取付けが容易であり液体が容器外に流出することを防止するために有効なインクジェット記録装置、インクジェット記録装置の洗浄ユニット、および液位検出装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施例におけるインクジェット記録装置の使用状況を示す図である。

[図2]実施例におけるインクジェット記録装置本体の概略断面を示す図である。

[図3]実施例におけるインクジェット記録装置の制御部の概略構成を示す図である。

[図4]実施例におけるインクジェット記録装置の全体経路構成を示す図である。

[図5]実施例におけるヘッド洗浄ユニットの構成図である。

[図6]実施例における液位検出装置のフロートの構成を示す図である。

[図7]実施例における液位検出装置のフロートの分解図を示す図である。

[図8]印字ヘッドをセットした状態における洗浄ユニットの断面図である。

[図9]洗浄ユニットにおける回収容器内に洗浄液がほぼ一杯になったことを検出した状態を示す図である。

[図10]洗浄ユニットにおいて、回収容器を取外した状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の具体的な実施例を、図1～図10を用いて説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施例に限定されるものではない。

また、以下の各図において、同一機器には同一番号（符号）を付し、すでに説明した機器の説明を省略する場合がある。

[0016] （インクジェット記録装置の構成と使用状態）

最初に、本発明の実施例におけるインクジェット記録装置100の基本構成および使用状態について説明する。図1は、本実施例におけるインクジェット記録装置100の使用状態を示す図である。

[0017] まず、図1に示すように、本実施例に係るインクジェット記録装置100は、本体1と、本体1と導管5（印字ヘッド用）を介して接続された印字ヘッド2と、本体1と洗浄ユニット用の導管6により接続された洗浄ユニット3とを備える。

[0018] インクジェット記録装置 100 は、例えば、食品や飲料などが生産される工場内の生産ラインに据付けられる。本体 1 は、印字ヘッド 2 に印字用のインクを供給するとともに、印字ヘッド 2 で使用しなかったインクを回収する機能を有する。また、本体 1 は、インクを収容するインク容器、インク容器内のインクが印字に使用されて少なくなった場合にインクをインク容器に補充するための補助インク容器などを備え、またインクや溶剤の供給や回収を行うための経路と、その経路途中に設けた開閉弁群（電磁弁群）やポンプ群などを内蔵している。更に、本体 1 は、印字ヘッドにより印字を制御すること、インクや溶剤の供給、回収等を制御すること等のための制御部 7（図 1 では図示せず）と、この制御部 7 に操作指令を与えるためおよび制御部 7 から送信されるインクジェット記録装置の各種状態を表示する操作表示部 8 とを備えている。本体 1 は定期的な保守作業などに必要なスペースが確保可能な場所に設置されている。

[0019] 印字ヘッド 2 は、ベルトコンベア 11 の近傍に設置された印字ヘッド固定用金具 13 に固定され、ベルトコンベア 11 上を矢印 X の方向に給送される印字対象物 12 A、12 B に印字するために近接して設置されている。なお、印字対象物 12 A は印字前の印字対象物を示し、印字対象物 12 B は印字後の印字対象物を示す。また、印字ヘッド 2 は、ヘッドベース 16 上に、ノズル、帯電電極、偏向電極等（図 1 では図示せず）の部品を装備している。また、印字ヘッド 2 は、これらの部品を保護する目的で保護カバー 17 が取付けられている。

[0020] 印字ヘッド 2 を洗浄するために設けられた洗浄ユニット 3 は、固定用治具 92 と、固定用治具 92 を箆合するための箆合部 93 により、ベルトコンベア 11 の近傍に取付けられている。なお、洗浄ユニット 3 は、洗浄槽 71 と、洗浄槽内にセットされた印字ヘッド 2 を洗浄するための洗浄ノズル（図 1 では図示せず）と、洗浄液を回収する回収容器 4 等を含む。導管 6 は、本体 1 から洗浄液を洗浄ユニット 3 に供給するための導管である。

[0021] （本体の構成）

次に、インクジェット記録装置１００における本体１内の機器配置構成について説明する。図２は、実施例におけるインクジェット記録装置の本体１の断面を示す図である。

図２において、容器ユニット５１０は、容器群（インク容器３１、補助インク容器３２、溶剤容器３３）を収納している部分である。流路ボード５２０は、インク供給・回収および溶剤の供給・回収等を行うための流路（経路）等をまとめているボード部分である。ポンプユニット５３０は、それらの経路途中に設けられるポンプ群（ポンプ３４～３５、３７、３８）を取付けている部分である。電磁弁ユニット５４０は、経路途中に設けられる流路開閉用の電磁弁群（電磁弁４９，５０、５３～５６）を取付けている部分である。なお、ポンプ群および電磁弁群の具体的な構成（図４参照）は後述する。

[0022] また、本体１の上部には制御部７が配設されており、制御部７はインクジェット記録装置１００全体の制御を実行する。制御部７の具体的な構成は後述する。本体１の前面上部には、操作表示部８が設けられている。操作表示部８は、この実施例では操作用のタッチパネルと表示装置を一体に組込んだ構成としている。もちろん、操作表示部は、操作部と表示装置とを別々に設けるものでも良い。また、本体１の上部にはインクジェット記録装置１００において使用するための電源７０が設置されている。

[0023] （制御部の構成）

次に、本発明の実施例における制御部７の構成について説明する。図３は、制御部７の概略構成を示すブロック図である。

図３において、制御部７は、マイクロプロセッシングユニット（ＭＰＵ）７０１と、ＭＰＵ７０１の動作のためのプログラムおよび動作に必要なデータ・情報を記憶するリードオンリーメモリ（ＲＯＭ）７０２と、印字内容のデータや、制御に必要なデータや入力される信号等を記憶するランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）７０３とを有する。また、制御部７は、印字ヘッド２を駆動し印字するための帯電電圧や偏向電圧、各種タイミング等を制御する

印字ヘッド制御回路 704 と、ポンプ群の駆動・停止の制御を行うためのポンプ制御回路 705 と、電磁弁群の開閉制御を行う弁制御回路 706 とを有する。MPU 701 は、印字ヘッド制御回路 704、ポンプ制御回路 705、弁制御回路 706 を制御して、インクジェット記録装置の全体を制御する。

[0024] 更に、本実施例における制御部 7 は、各液位検出装置の液位検出信号を入力する液位検出信号入力部 707 を有する。この液位検出信号入力部 707 を介して制御部 7 に入力された液位検出信号は、一旦 RAM 703 に記憶され、MPU による演算・判断・制御などに使用される。MPU 701 は、この液位検出信号により、容器内の液位が所定位置に達したことを認識し、さらに洗浄動作などに関する警告などを操作表示部 8 に表示する。また、この液位検出信号を用いて、液位を所定値に制御するための制御信号を演算し、ポンプ制御回路 705 および弁制御回路 706 を介して、関連するポンプ群および電磁弁群を制御する。

[0025] (全体経路構成)

次に、本発明の実施例におけるインクジェット記録装置 100 の経路構成について説明する。

図 4 は、本実施例におけるインクジェット記録装置の全体経路構成を示す図である。図 4 において、インクジェット記録装置 100 は、本体 1 と、印字ヘッド 2 と、ヘッド洗浄ユニット 3 と、それらを結ぶ導管 5, 6 とを備えている。本体 1 と印字ヘッド 2 との間は、導管 5 により接続され、本体 1 とヘッド洗浄ユニット 3 との間は導管 6 により接続される。

[0026] [印字ヘッドへのインク供給]

まず、本体 1 から印字ヘッド 2 に対してインクを供給するインク供給用の経路（経路 801～803）について説明する。図 4 において、本体 1 には、循環するインク 68A を保持するインク容器 31 が備えられている。

インク容器 31 は、インク 68A に浸漬している部分で経路 801 に接続されており、経路 801 の途中には、粘度測定器 45 と、インク供給のため

の経路の開閉を行う電磁弁49を設置している。粘度測定器45は、インクの粘度を測定するために設けられ、制御部7に入力される。具体的には、RAM703に入力・記憶される。制御部7は、この粘度検出信号によりインク68Aの粘度を所定値あるいは所定範囲内に維持する制御を実行する。

[0027] 更に、経路801は、合流経路901を介して、経路802に設置されてインク68Aを吸引・圧送するために使用されるインク供給用のポンプ34に接続されている。そして、ポンプ34の出力側において、インク68A中に混入している異物を除去するフィルタ39（インク供給用）に接続されている。

[0028] フィルタ39は、ポンプ34から圧送されたインク68Aを印字するために適正な圧力に調整する調圧弁46に接続されており、調圧弁46はノズル21に供給されるインク68Aの圧力を測定する圧力センサ47に接続されている。圧力センサ47が配置された経路802は、導管5内を通過して印字ヘッド2に接続されている。具体的には、ノズル21にインク68Aを供給するかどうかを制御するための切替弁26に接続される。

[0029] 切替弁26は、経路803を介して、インク68Aを吐出する吐出口を備えたノズル21に接続されている。なお、切替弁26は三方型電磁弁であり、切替弁26にはインク供給用の経路802とノズル洗浄用の経路812とが接続されており、ノズル21に対してインク68Aと溶剤69Aの供給を切替えることができる。ノズル21の吐出口の直進方向には、ノズル21で粒子化されたインク粒子68Bに対して所定の電荷量を付加する（印字内容に対応して電荷量が付与する）ための帯電電極23、印字に使用するインク粒子68Bを帯電量に対応して偏向させるための偏向電極24、および印字に使用されないために帯電・偏向されずに直進的に飛翔するインク粒子68Bを捕捉するためのガター25が配置されている。印字は、偏向電極24で偏向されたインク粒子68Bを被印字物に着弾させることで行われる。

[0030] 〔印字ヘッドからのインク回収〕

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置100のインク回収経路

（経路８０４）について説明する。図４において、ガター２５は、経路８０４に接続されている。そして、経路８０４は、導管５内を通過し、本体１内に配置されているインク中に混入している異物を除去するフィルタ４０（インク回収用）と接続され、フィルタ４０は経路８０４の開閉を行う電磁弁５０（インク回収用）に接続されている。さらに、電磁弁５０は、ガター２５により捕捉されたインク粒子６８Ｂを吸引するポンプ３５（インク回収用）と接続されており、ポンプ３５がインク容器３１と接続されている。また、インク容器３１は、インク６８Ａに接触しない上部の空間にて、経路８０５と接続されていて、経路８０５は本体１の外部と連通した構成をとっている。このような構成において、制御部７が電磁弁５０を開き、ポンプ３５を駆動する制御を実行することにより、ガター２５により捕捉されたインク粒子６８Ｂは、これらを介してインク容器３１に回収される。

[0031] 〔溶剤補給経路〕

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置１００の溶剤補給経路（経路８０９～８１０）について説明する。図４において、本体１には、インク容器３１への溶剤供給や、ノズル洗浄やヘッド洗浄に使用するための溶剤６９Ａを保有（収容）する溶剤容器３３が備えられている。溶剤容器３３は、溶剤６９Ａに浸漬している部分で経路８０９に接続されており、経路８０９には溶剤を吸引、圧送するために使用されるポンプ３７が配置されている。そして、ポンプ３７は、目的に応じて溶剤６９Ａの供給先を変えるために分岐経路９０３に接続されている。分岐経路９０３は、溶剤補給経路においては経路８１０に配置された流路の開閉を行うための電磁弁５３に接続されており、電磁弁５３はインク容器３１と経路により接続された構成となっている。

[0032] このような構成において、溶剤６９Ａをインク容器３１に供給するには、電磁弁５３を開き、ポンプ３７を駆動すれば良い。インク容器３１への溶剤の供給（補給）は、粘度測定器４５が検出するインク粘度が所定値よりも高い状態になった場合に、インク粘度を所定値範囲内にするために行われる。

具体的には、制御部 7 は、粘度測定器 4 5 から入力されたインク粘度が印字を行うに適切な粘度よりも高くなったことを判断すると、電磁弁 5 3 を開き、ポンプ 3 7 を駆動して、溶剤容器 3 3 内の溶剤 6 9 A をインク容器 3 1 に供給し、インク 6 8 A の粘度が適正になるように制御する。

[0033] この実施例では、溶剤容器 3 3 には、溶剤容器 3 3 内の溶剤 6 9 A が適正な範囲内の液位であるかどうかを検出する液位検出装置 3 3 A が備えられている。この液位検出装置 3 3 A は、溶剤容器 3 3 の内側において、液位変動に対応して上下に移動するフロート 3 3 1 と、フロート 3 3 1 を保持するホルダー 3 3 2 とを有する。ホルダー 3 3 2 により、フロート 3 3 1 は上下動以外の移動をしないよう抑制されている。ホルダー 3 3 2 の上下位置にストッパ（図では三角形状で示している）を設けている。具体的には、ホルダー 3 3 2 において、フロート 3 3 1 が最小液位を検知する位置および最大液位を検知する位置に夫々ストッパを設けている。フロート 3 3 1 を検出するセンサ 3 3 3 と 3 3 4 は、このストッパにフロートが接近（近接）した場合に、液位検出信号を出力するように配設されている。ここで、2 個のセンサ 3 3 3 と 3 3 4 は、溶剤容器 3 3 の外側において支持部材 3 3 5 に取付けられている。すなわち、溶剤容器 3 3 の底部側のセンサ 3 3 3 は、フロート 3 3 1 が液位変動により下方のストッパに移動して近接した場合に液位検出信号を出力する。溶剤容器 3 3 の上部側のセンサ 3 3 4 は、フロート 3 3 1 が上方に移動して上側のストッパに近接した場合に液位検出信号を出力する。液位検出装置 3 3 A のセンサ 3 3 3 と 3 3 4 を溶剤容器 3 3 の外部に設置し、液位検出信号を制御部 7 に送信する電線（図示せず）は溶剤容器 3 3 の外部に配線されているので、溶剤容器 3 3 の脱着作業（取外しや取付け作業）は容易になる。

[0034] センサ 3 3 3 は、フロート 3 3 1 がホルダー 3 3 2 の下側ストッパに接触する位置に移動した場合、液位検出信号を出力する。また、センサ 3 3 4 は、フロート 3 3 1 がホルダー 3 3 2 の上側ストッパに接触する位置に移動した場合、液位検出信号を出力する。このセンサ 3 3 3 および 3 3 4 により検

出された液位検出信号は、制御部 7 に入力される。具体的には、制御部 7 の液位検出信号入力部 7 0 7 を経由し、R A M 7 0 3 に記憶される（図 3 参照）。

[0035] 制御部 7（具体的には M P U 7 0 1）は、この液位検出信号を用いて、溶剤容器 3 3 内の溶剤 6 9 A が所定の液位の範囲内でないと判断した場合には、操作表示部 8 に溶剤の残留状態を表示したり、溶剤が不足している旨の警告を表示する。具体的には、M P U 7 0 1 が、R A M 7 0 3 に記憶されている液位検出信号を用いて溶剤の過不足を判断し、不足している場合には溶剤が不足していること、溶剤を補充する必要があることなどの警告を操作表示部 8 の画面に表示する。これにより、作業者は溶剤の補給が必要であることを知ることができる。

[0036] 〔インク補給経路〕

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置 1 0 0 のインク補給経路について説明する。図 4 において、本体 1 には、補充用のインク 6 8 C を保持する補助インク容器 3 2 が備えられている。補助インク容器 3 2 は、インク 6 8 C に浸漬している部分でインク補給のための経路 8 1 1 に接続されている。経路 8 1 1 は、経路の開閉を行う電磁弁 5 4 に接続されており、電磁弁 5 4 は合流経路 9 0 1 を介して、経路 8 0 2 に設置されてインク 6 8 C を吸引、圧送するために使用するポンプ 3 4 に接続されている。そして、補助インク容器 3 2 内のインク 6 8 C は、印字ヘッド 2 に送給され、ノズル 2 1、ガター 2 5 を経由して、経路 8 0 4、電磁弁 5 0、ポンプ 3 5 からなるインク回収経路を通り、インク容器 3 1 に補充される。

[0037] 補助インク容器 3 2 内のインクをインク容器 3 1 に補充するタイミングは、インク容器 3 1 内のインクの液位を検出する液位検出装置 3 1 A の液位検出値を利用して行う。すなわち、インク容器 3 1 には、インク容器 3 1 内のインクが適正な量である基準液位に達しているか否かを検出する液位検出装置 3 1 A が備えられている。

[0038] この液位検出装置 3 1 A は、上述した液位検出装置 3 3 A と同様の構成で

ある。すなわち、インク容器 3 1 の内側には、液位変動に対応して上下に移動するフロート 3 1 1 と、フロート 3 1 1 を保持しフロートの上下動以外の移動を抑制するホルダー 3 1 2 とを有する。譲渡同様に、ホルダー 3 1 2 の上下にはストッパが設けられる。また、この液位検出装置 3 1 A のセンサ 3 1 3 と 3 1 4 は、インク容器 3 1 の外側において支持部材 3 1 5 に取付けられている。インク容器 3 1 の外側の下側に設けたセンサ 3 1 3 は、フロート 3 1 1 がホルダーの下側ストッパに近接した場合に液位検出信号を出力する。容器の外側の上部に設けたセンサ 3 1 4 は、フロート 3 1 1 がホルダー 3 1 2 の上側のストッパに近接した場合に液位検出信号を出力する。センサ 3 1 3 およびセンサ 3 1 4 は、インク容器 3 1 の外側に配置されているので、点検や洗浄のためにインク容器 3 1 の脱着作業（取外したり取付ける作業）は容易になる。このセンサ 3 1 3 および 3 1 4 により検出された液位検出信号は、制御部 7 の液位検出信号入力部 7 0 7 を介して、RAM 7 0 3 に記憶される（図 3 参照）。

[0039] 制御部 7 は、この液位検出信号を用いて、インク容器 3 1 内のインクが所定量になるように制御する。具体的には、インク容器 3 1 内のインクの液位が下がり、センサ 3 1 3 で検出される液位にまで下降した場合、インク容器 3 1 へのインクの補給が開始される。制御部 7 は、液位検出装置 3 1 A のセンサ 3 1 3 の検出信号を入力すると、インク補充を開始する。すなわち、制御部 7 は、センサ 3 1 3 の液位検出信号からインク容器 3 1 内のインク量（インク液位）が所定量以下に減少していることを知ることができるので、補助インク容器 3 2 内のインク 6 8 C を経路 8 1 1、経路 8 0 2、印字ヘッド 2 から、経路 8 0 4 を経由して、インク容器 3 1 に補給する。インク補給中は、経路途中に設けた電磁弁 5 4 を開動作し、ポンプ 3 4 を駆動し、印字ヘッド 2 内に供給されたインクをガター 2 5 で捕捉し、経路 8 0 4 の途中に設けた電磁弁 5 0 を開動作し、ポンプ 3 5 を駆動する。これにより、補助インク容器 3 2 内のインク 6 8 C は、インク容器 3 1 に供給（補充）される。インク補充により液位が上昇し、液位検出装置 3 1 A のセンサ 3 1 4 が液位検

出信号を出力すると、制御部 7 は、このインク補充動作を終了する。終了は、制御部 7 が電磁弁 5 4 を閉、ポンプ 3 4 を停止することで行われる。

[0040] なお、この実施例では、補助インク容器 3 2 内のインクの液位を検出する液位検出装置 3 2 A も設けている。この液位検出装置 3 2 A により検出された液位検出信号も、制御部 7 に入力される。制御部 7 は、この液位検出信号を入力し、補助インク容器 3 2 内のインク液位を知ることができる。液位検出装置 3 2 A は、既に説明した他の液位検出装置（3 1 A, 3 2 A）と同様の構成になっている。すなわち、液位検出装置 3 2 A は、補助インク容器 3 2 の内側に液位変動に対応して上下に移動するフロート 3 2 1 と、フロート 3 2 1 の上下動以外の移動を抑制するホルダー 3 2 2 とを有する。ホルダー 3 2 2 の上下には、ストoppaが設けられる。また、この液位検出装置 3 2 A は、センサ 3 2 3 と 3 2 4 とを補助インク容器 3 2 の外側の支持部材 3 2 5 に取付けている。センサ 3 2 3 は、フロート 3 2 1 が下側のストoppaに近接した場合に液位検出信号を出力する。センサ 3 2 4 は、フロート 3 2 1 が上側のストoppaに近接した場合に液位検出信号を出力する。このセンサ 3 2 3 および 3 2 4 により検出された液位検出信号は、電気信号として、制御部 7 の液位検出信号入力部 7 0 7 を介して、RAM 7 0 3 に記憶される（図 3 参照）。

[0041] 制御部 7 は、この液位検出信号により、補助インク容器 3 2 内のインク 6 8 C が所定範囲外の液位まで減少したことを知ることができ、補助インクを補充する制御を実施することができる。あるいは、補助インク容器 3 2 内にインクを補充する必要がある旨の警告を操作表示部 8 に表示する。

[0042] 〔ノズル洗浄〕

次に、ノズル洗浄経路（経路 8 0 9 及び経路 8 1 2）について説明する。図 4 において、経路 8 0 9 に配置されたポンプ 3 7 は、分岐経路 9 0 3 を介して経路 8 1 2 に接続されている。経路 8 1 2 は、流路の開閉を行うための電磁弁 5 5（ノズル洗浄用）に接続されている。そして、電磁弁 5 5 は、溶剤 6 9 A 中に混入している異物を除去するためのフィルタ 4 1（ノズル洗浄

用)に接続されている。フィルタ41は、導管5内を通る経路812を介して印字ヘッド2内に備えられ、ノズル21に洗浄のための溶剤69Aを送るかどうかを制御するための切替弁26に接続された構成となっている。

[0043] 〔洗浄ユニット〕

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置100の洗浄ユニット3の基本構成について説明する。

図4において、印字ヘッド2を洗浄する洗浄ユニット3は、上面が開口し印字ヘッド2を挿入する(セットする)ための収容空間部を有する洗浄槽71と、洗浄槽71にセットされた印字ヘッド2を洗浄するために洗浄液を噴出する洗浄ノズル72と、洗浄後の印字ヘッド2を乾燥するために乾燥エアを噴出するエアノズル73と、洗浄槽71の底部に取付けられ洗浄槽の低部の開口から流出する(流れ落ちる)洗浄液69Bを回収する回収容器4とを備えている。洗浄ユニット3において使用する洗浄液は、この実施例では溶剤容器33に保有されている溶剤69Aを使用する。そのため、溶剤容器33の溶剤69Aは、浸漬している部分で経路809と繋がっており、経路809途中に設けたポンプ37は、分岐経路903を介して経路821に接続されている。経路821は、洗浄ユニット3の洗浄ノズル72と接続されている。経路822には、流路の開閉を行うための電磁弁56が配置されている。この構成により、制御部7は、電磁弁56を開動作し、ポンプ37を駆動する制御を行うことにより、溶剤容器33内の溶剤69Aを、「洗浄液」としてヘッド洗浄ユニット3内の洗浄ノズル72に供給することができる。なお、洗浄液は、本体1の溶剤容器の溶剤とは別に設けた、洗浄液供給装置から供給しても良い。

[0044] また、印字ヘッドの洗浄後には、エアノズル73からエアを噴出させ、印字ヘッド2の乾燥を行うことができる。エアノズル73は、経路825と接続されており、その経路825途中に設けたポンプ38を駆動することによりエアを洗浄槽71内に噴射することができる。なお、本体1と洗浄ユニットとの間は、導管6により接続される。回収容器4は、洗浄後の洗浄液69

Bを収容するために設けられ、容器内の洗浄液69Bが一定以上の液位になった場合に、回収容器4を取外して洗浄液69Bを排出する。洗浄液69Bの排出により空になった回収容器4は、洗浄液69Bを収容するために、再び洗浄槽71の底部に取付ける。

[0045] この実施例においては、洗浄ユニット3の回収容器4に液位検出装置4Aが設けられている。液位検出装置4Aは、回収容器4内に液位に応じて上下に移動可能なフロート74と、このフロート74を保持するホルダー75とを備えている。また、回収容器4の外側には、フロート74が上下動して近接した場合に、液位検出信号を出力するセンサ76が設置される。ここで、センサ76および液位検出信号を制御部7に送信する電線76Aは回収容器4の外部に設けられているので、回収容器4の取外しや取付けの支障にはならない。

[0046] ところで、液位検出におけるセンサの数は、多数個設ければきめ細かく液位を検出することができる。しかし、センサの数が多くなるとその分液位検出装置が高価になる。そのため、この実施例では、回収容器に使用する液位検出装置4Aのセンサの数を少なくする工夫をしている。すなわち、液位検出装置31A、32A、33Aの場合は上下に2個のセンサを設けた構成にしている。これに対し、液位検出装置4Aでは、センサ76は1個しか設けていない。

[0047] 液位検出装置4Aは、ホルダー75の中間位置にストッパ75Aを設け、フロート74の上下方向に移動する範囲を中間位置から上側への移動に制限する。そして、センサ76は、フロート74がこのストッパ75Aに近接した場合に液位検出信号を出力するように配設する。

[0048] ここで、ホルダー75におけるストッパ75Aが設けられる位置は、上下の中間位置（容器の最大容量を検出するに液位よりは下方の位置であり、容器内に液体が存在しない場合の位置よりも上方の位置）である。ストッパ75Aの設置位置は、容器を取外して容器内の洗浄液69Bを排出する頻度を考慮し、かつそのままの運転状態において直ちに容器内の液体が外部に溢れ

るリスクが小さいと考えられる液位の位置とする。好ましくは、ストッパ 7 5 A の位置は、最大容量に対応する液位位置を 1 0 0 % とした場合に、その 5 0 ~ 9 0 % の範囲内の位置が好都合である。ここで、5 0 % としたのは、それより低くするとセンサ 7 6 が頻繁に液位検出信号を出力するので、洗浄液 6 9 B を排出するために回収容器 4 の取外しと取付けを行う頻度が多くなるためである。また、9 0 % としたのは、制御部 7 が操作表示部 8 に警告した場合に、作業員がその傾向に気が付くのが少し遅れた場合に洗浄液 6 9 B が溢れる恐れが出てくるため、多少の余裕時間を確保するためである。

[0049] このような液位検出装置 4 A の構成では、フロート 7 4 は回収容器 4 内の液体（洗浄液 6 9 B）の液位がまだ少なくストッパ 7 5 A の位置より下側にある場合にはフロート 7 4 は動かない。したがって、センサ 7 6 は、フロート 7 4 が移動しない期間中（言いかえれば、回収容器 4 の洗浄液 6 9 B が少ない期間中）において、継続して液位検出信号を出力し続けることになる。そして、回収容器 4 内の洗浄液 6 9 B の液位がストッパ 7 5 A の位置よりも上昇して、フロート 7 4 が上方に移動した場合に、センサ 7 6 は、液位検出信号の出力を停止する。このセンサ 7 6 による液位検出信号は、制御部 7 に入力される。具体的には、制御部 7 の液位検出信号入力部 7 0 7 を介して、R A M 7 0 3 に記憶される（図 3 参照）。

[0050] 制御部 7 は、液位検出装置が液位検出信号を継続して出力している間は、回収容器 4 内の液体（洗浄液 6 9 B）が少ないこと（言いかえると、洗浄液 6 9 B をまだ十分収容できること）を判断することができる。また、制御部 7 は、液位検出信号の出力が消失したときは回収容器内の洗浄液 6 9 B がほぼ満杯になったこと（言いかえると、回収容器が洗浄液 6 9 B を収容できなくなっていること）を判断できる。つまり、液位検出信号が途切れたときには、制御部 7 は、回収容器 4 内の洗浄液 6 9 B を排出すべきことを指示する警告を操作表示部 8 に表示することが可能となる。また、液位検出装置 4 A（センサ 7 6）は、回収容器 4 が取外されている（無い）ときにも、フロート 7 4 が近くにならないことから、液位検出信号は消失する。そのため、制御部

7は、液位検出信号が消失している場合には洗浄をしないように警告を発する（この実施例では、操作表示部8に表示する）。このように、液位検出装置4Aの液位検出信号を利用して、液位を検出するだけでなく、回収容器4内の洗浄液69Bがたまって溢れる恐れがある場合や、回収容器4自体が洗浄ユニット3から取外されて液体が外部に流出する恐れがある場合を判断することができる。また、そのことを作業員に知らせることができる。このため、制御部7は、この判断に基づき、適切な警告を表示する。あるいは、洗浄ユニットによる洗浄の動作を行わせないように制御することも可能となる。

[0051] ここで、この実施例では、回収容器4に設置される液位検出装置4Aを、ホルダー75の中間部にストッパ75Aを設け、その位置の液位を検出するセンサ76を1個設けたものを示した。しかし、液位検出装置4Aは、上述した他の液位検出装置31A、32A、33Aと同様の構成にすることもできる。すなわち、検出する最低の液位と最大の液位の検出位置にストッパを設け、フロートを液位の変動に応じてそれら両ストッパ間で上下に移動可能とし、容器の外部には上下のストッパにフロートが位置するときに液位検出信号を出力するように配置された2個のセンサを有する構成にしても良い。このような構成でも、上側のセンサが液位検出信号を出力した場合に、容器内に液体がほぼ満杯になり、収容できる液体量が少なくなったことを判断することができる。

[0052] すなわち、この上側のセンサの液位検出信号が出力された場合には、制御部7は回収容器4を取外して洗浄液69Bを排出すべきことを操作表示部8に警告表示する。これにより、作業者は、回収容器4を取外して、中の洗浄液69Bを排出することができる。

[0053] また、上側のセンサが動作した後に回収容器4を取外した場合には、上下のセンサは液位検出信号を出力しない。そして、その後、回収容器4が取付けられると（容器内の液体がなくなっている）、下側のセンサが液位検出信号を出力する。したがって、制御部7は、上側のセンサの動作後に、下

側のセンサが動作（液位検出信号を出力）するまでの間は、回収容器 4 が取外されている可能性が高いと判断することができる。その場合、制御部 7 は、上述したような警告を表示する。あるいは、その期間中は、洗浄動作を行わせないように制御することが可能となる。

[0054] なお、回収容器 4 内の液体を容器外に排出する機器（排出用の経路、経路途中に設けた電磁弁およびポンプ）を設置している場合には、関連機器（電磁弁及びポンプ）を駆動して回収容器 4 内の洗浄液 6 9 B を排出することができる。その場合、洗浄液 6 9 B の排出は、本体 1 側に回収するようにしても良いし、あるいは別の容器に排出することでも良い。

[0055] （洗浄ユニットの具体的な構成）

次に、図 5 により、洗浄ユニット 3 の具体的な構成について説明する。なお、以下では、図 4 に関して説明した内容と重複する説明は省略する場合がある。

図 5 において、洗浄槽 7 1 の上部には蓋ブロック 8 1 が設置される。蓋ブロック 8 1 は、印字ヘッドの挿入部 8 1 A を有し、この挿入部 8 1 A により印字ヘッド 2 を挿入することができる。挿入部 8 1 A の下面には、蓋部材 8 3 が設けられ、蓋ヒンジ 8 2 のバネ力により通常は閉じられている。ゴミ等が洗浄槽 7 1 内に入るのを防ぐためである。8 5 は、配管部分を保護するカバーである。

[0056] 印字ヘッド 2 を洗浄する場合、作業者は印字ヘッド 2 を洗浄槽 7 1 に挿入する。この際、蓋ヒンジ 8 2 によるバネ力で閉じられた蓋部材 8 3 が回転（図 5 では時計回りに回転）して、印字ヘッド 2 が洗浄槽 7 1 内にセットされる。経路 8 2 2 により送られる洗浄液は、液継手 8 4 を介して洗浄ノズル 7 2 に流入する。フィルタ 4 3 は、洗浄液内のごみを除去するために経路 8 2 2 の途中に設けられている。洗浄ノズル 7 2 は、洗浄する印字ヘッド 2 の洗浄部位に対応して洗浄液を噴射するために、この実施例では 2 つの液吐出穴 7 2 A および 7 2 B を有している。

[0057] また、洗浄後の印字ヘッド 2 を乾燥させるために設けたエアノズル 7 3 に

も、2つのエア吐出穴73Aおよび73Bが設けられている。洗浄槽71の底の部分には液出口部71Aが設けられ、また回収容器4を取付ける際に使用する取付部71Bを有する。この液出口部71Aから、洗浄後の洗浄液69Bを重力により回収容器4に落下させる（流れ落ちる）ようにしている。回収容器4は、容器77の上側の端部に洗浄槽71に取付けるための取付部77Aを有している。この実施例では、取付部71B、77Aともにネジ構造による取付けとした。回収容器4の取外しは、作業員が回収容器4を取外し方向（例えば、反時計方向）にねじることにより実施できる。回収容器4の取付けは、取付方向（例えば、時計方向）にねじることにより行われる。すでに述べたように、回収容器4内には、液位検出装置4Aの構成要素の内、フロート74とホルダー75が配置されている。また、ストッパ75Aはホルダー75の中間位置に形成され、フロート74がそのストッパ75Aの位置より下側には移動できないようにしている。75Bは、上側のストッパであり、検出する最大液位を規定している。75C～75Fは、ホルダー75内に液体が流入可能にするために設けた開口である。回収容器4の外側には、液位検出装置4Aのセンサ76が設置され、フロート74がストッパ75Aの位置に存在する期間中、液位検出信号を出力するようにしている。なお、この液位検出装置4Aにおけるフロート74は、内部に検出体として磁石86を設置する磁石式フロートを用いており、センサ76はこの磁石86が近接したときに液位検出信号（電気信号）を出力する磁石方式の近接センサとしている。この液位検出装置4Aの詳細な動作は、既に説明したので省略する。

[0058] なお、この近接センサとしては、磁石式のセンサ以外の近接センサ、例えば「高周波発信方式の近接センサ」などその他の公知の近接センサを用いることができる。高周波発信方式の近接センサは、フロート内に金属を設け、容器外部にセンサとして、コイルに高周波電流を与えて高周波磁界を発生させておき、液位変化に伴いこの高周波磁界にフロート（金属）が接近すると金属中に誘導電流が流れて発振が減衰（又は停止）するので、この発振状態

変化を発信状態検出回路で検出して出力回路を動作させることで実現できる。

[0059] 次に、図6及び図7により、本実施例に用いる各液位検出装置の「フロート」の具体的な構成例を説明する。図6は、フロートの構成を示す図であり、図6の(A)は上面図、(B)は正面断面図、(C)は(B)のM-M断面を示す図である。図7は、フロートの構成部品を分解図として示している。

[0060] 図6および図7において、液位検出装置のフロート、例えばフロート74は、ハウジング87と、蓋89と、蓋のシール部材88と、磁石86と、磁石86を固定する磁石固定部87Bとで構成される。なお、ハウジング87は、容器内の位置決めを行う容器内位置決め部87Aを有する構成としている。蓋固定部87Cは、蓋89をハウジング87に固定するためのものである。

[0061] (洗浄ユニットにおける洗浄動作)

次に、洗浄ユニット3の動作について、図8～図10により説明する。図8は、洗浄ユニット3に印字ヘッド2をセットした状態の洗浄ユニット断面図である。図9は、洗浄ユニット3において、回収容器4内の液体量(洗浄後の洗浄液69Bの収容量)がほぼ一杯になったことを検出した状態を示す図である。図10は、洗浄ユニットにおいて、回収容器4を取外した状態を示す図である。

[0062] 図8において、印字ヘッド2を洗浄する際には、印字ヘッド2を洗浄ユニット3にセット(挿入)する。セット時には、印字ヘッド2の保護カバー17は外す。なお、保護カバーにスライド扉を設け、挿入の際にそのスライド扉をスライドして印字ヘッド2の内部の部品(ノズル、帯電電極、偏向電極、など)を洗浄槽71内で露出する構成にすれば、保護カバー17を取り外す手間が省ける。

[0063] 洗浄は、そのセット後に開始される。洗浄ノズル72は、矢印J, Kで示すように洗浄液を印字ヘッドに向けて噴出し印字ヘッドを洗浄する。洗浄液

により、印字ヘッド2の内部に組付けられたノズル21や帯電電極23、偏向電極24やガター25などの構成部品を洗浄しながら、矢印Lで示したように重力で下方に流れ落ちていく。洗浄槽71の下部に流れ落ちてきた洗浄液は、矢印Mに示したように回収容器4に向かって流れていき、回収容器4の内部に收容される。印字ヘッドの洗浄が終了すると、エアノズル73により、印字ヘッドを乾燥させる。

[0064] 洗浄の実施により洗浄槽71から洗浄後の洗浄液69Bが落下し、回収容器4内の洗浄液69Bの液位が上昇するが、図8の場合はまだ液位が低い位置であり、液位検出装置4Aのフロート74は変動せず、センサ76は液位検出信号を出力している。この液位検出信号は、電線76Aを介して制御部7に取込まれる。制御部7は、センサ76が液位検出信号を出力している期間中は、回収容器4が洗浄液69Bをまだ十分に收容可能であると判断し、洗浄液69Bを排出するための警告表示は行わない。

[0065] 回収容器4内に洗浄液69Bがほぼ満杯である場合、図9に示すような状態になる。すなわち、回収容器4内の液位上昇により、フロート74が浮上がり、センサ76は、液位検出信号を出力することができなくなっている。この場合、制御部7は、回収容器4内にさらに收容可能な洗浄液69Bの量は少なく、ほぼ満杯であることを検知（判断）することができるので、このような状態で制御部は操作表示部8に警告を表示する。例えば、回収容器4を取外して中の洗浄液69Bを排出すべきことを表示しても良い。なお、警告は、操作表示部8に表示することのみを述べてきたが、ブザーや音声で作業者に知らせても良い。表示に加えて、ブザーや音声等で警告するもできる。このような警告により、作業員は、図10に示すように、回収容器4を取外し、回収容器4内の洗浄液69Bを排出することができる。そして、空になった回収容器4を、再び洗浄槽71の底部に取付ける。液位検出装置のセンサを回収容器の外側に設置しているので、回収容器4の取外し、取付け作業は容易である。

[0066] 回収容器4を取付けた場合、フロート74がストッパ75Aの位置にある

ため、センサ 7 6 は液位検知信号の出力を開始する。制御部 7 は、センサ 7 6 からの液位検出信号を受信し、回収容器 4 が取付けられたことを判断することができる。この判断により、制御部 7 は、操作表示部 8 に表示していた警告表示を消去する。あるいは、洗浄ユニット 3 が動作可能（洗浄可能）な状態であることを表示することや、洗浄動作の禁止状態を解除し、洗浄を許可するよう制御することができる。

[0067] （実施例における効果）

以上説明したように、本発明の実施例によれば、インクジェット記録装置に用いる液位検出装置の構成を、容器内側に液位変動により上下動するフロートと、容器外側にそのフロートが所定位置に近接したことを検知する少なくとも 1 個のセンサを設ける構成としたので、容器の取付け及び取外しを簡単に実施することができる。また、この実施例で説明した液位検出装置の場合、液位検出装置の液位検出信号の出力状態により、容器が取外されているか取付けられているかを検知することができる。さらに、洗浄ユニットの回収容器内の液位を検出するに液位検出装置では、少なくとも 1 個のセンサで構成することができるので、構造が簡単で低コストの液位検出装置を実現することもできる。

他の実施例

[0068] 以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、本発明は様々な変形例が含まれる。また、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。

符号の説明

[0069] 1…本体、2…印字ヘッド、3…洗浄ユニット、4…回収容器、4 A…液位検出装置、5…導管、6…導管、7…制御部、8…操作表示部、1 1…ベルトコンベア、1 2 A…印字対象物、1 2 B…印字対象物、1 3…印字ヘッド固定用金具、1 6…ヘッドベース、1 7…保護カバー、2 1…ノズル、2 3…帯電電極、2 4…偏向電極、2 5…ガター、2 6…切替弁、3 1…イン

ク容器、31A…液位検出装置、32…補助インク容器、32A…液位検出装置、33…溶剤容器、33A…液位検出装置、34…ポンプ、35…ポンプ、37…ポンプ、38…ポンプ、39…フィルタ、40…フィルタ、41…フィルタ、43…フィルタ、45…粘度測定器、46…調圧弁、47…圧力センサ、49…電磁弁、50…電磁弁、53…電磁弁、54…電磁弁、55…電磁弁、56…電磁弁、68A…インク、68B…インク粒子、68C…インク、69A…溶剤、69B…洗浄液、70…電源、71…洗浄槽、71A…液出口部、71B…取付部、72…洗浄ノズル、72A…液吐出穴、72B…液吐出穴、73…エアノズル、73A…エア吐出穴、73B…エア吐出穴、74…フロート、75…ホルダー、75A…、ストッパ、75B…ストッパ、75C～75F…開口、76…センサ、76A…電線、77A…取付部、81…蓋ブロック、81A…印字ヘッドの挿入部、82…蓋ヒンジ、83…蓋部材、84…液継手、85…カバー、86…磁石、87…ハウジング、87A…容器内位置決め部、87B…磁石固定部、87C…蓋固定部、88…シール部材、89…蓋、89A…固定部、91…固定用治具（本体用）、92…固定用治具（コンベア用）、93…箆合部、100…インクジェット記録装置、311…フロート、312…ホルダー、313…センサ、314…センサ、315…支持部材、321…フロート、322…ホルダー、323…センサ、324…センサ、325…支持部材、331…フロート、332…ホルダー、333…センサ、334…センサ、335…支持部材、510…容器ユニット、520…流路ボード、530…ポンプユニット、540…電磁弁ユニット、701…マイクロプロセッシングユニット（MPU）、702…リードオンリーメモリ（ROM）、703…ランダムアクセスメモリ（RAM）、704…印字ヘッド制御回路、705…ポンプ制御回路、電磁弁制御回路、707…液位検出信号入力部、708…バス、801～803…経路、804…経路、805…経路、809…経路、810…経路、811…経路、812…経路、821…経路、825…経路、901…合流経路、903…分岐経路

請求の範囲

〔請求項1〕 印字を行う印字ヘッドと、インク容器と、前記インク容器内のインクを前記印字ヘッドに供給するとともに印字に使用しない前記インクを前記インク容器に回収するための経路と、前記印字ヘッドに前記インクを供給する制御と前記印字ヘッドの印字動作を制御する制御部とを有するインクジェット記録装置であって、

前記印字ヘッドを収容可能な空間を有し下部に液出口部を有する洗浄槽と、前記洗浄槽内に収容された前記印字ヘッドに向けて洗浄液を噴出し洗浄する洗浄ノズルと、前記洗浄槽の前記液出口部から流出する洗浄液を回収する回収容器とを備えた洗浄ユニットと、

前記回収容器内の前記洗浄液の液位を検出する第1液位検出装置とを設け、

前記第1液位検出装置は、前記回収容器内に、前記液位に対応して移動する第1フロートと、前記第1フロートを保持する第1ホルダーとを備えており、前記回収容器の外側に、前記第1フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力する第1センサを設置した構成とし、

前記制御部は、前記液位検出信号から前記回収容器の装着状況を判断するインクジェット記録装置。

〔請求項2〕 請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記第1ホルダーは、前記回収容器の液位の中間位置にストッパを備え、前記第1フロートを前記ストッパの上側に配置して中間位置以上の液位となった場合に前記第1フロートが上下動するように構成し、

前記第1センサは、前記第1フロートが前記中間位置に存在する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とするインクジェット記録装置。

〔請求項3〕 請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記第1センサは、少なくとも、前記第1フロートが最小液位を検知する位置または最大液位を検知する位置に近接する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項4]

請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記インク容器内の前記インクの液位を検出する第2液位検出装置を設け、

前記第2液位検出装置は、前記インク容器内に、前記液位に対応して移動する第2フロートと、前記第2フロートを保持する第2ホルダーを備えており、前記インク容器の外側に、前記第2フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力する第2センサを設置した構成とし、

前記制御部は、前記第2液位検出装置の前記液位検出信号を用いて前記インク容器内のインク量を所定範囲内に制御することを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項5]

請求項4記載のインクジェット記録装置において、

前記第2センサは、少なくとも、前記第2フロートが最小液位を検知する位置または最大液位を検知する位置に近接する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項6]

請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記インク容器または前記洗浄ユニットに供給する溶剤を収容する溶剤容器を設け、

前記溶剤容器内の前記溶剤の液位を検出する第3液位検出装置を設け、

前記第3液位検出装置は、前記溶剤容器内に、前記液位に対応して移動する第3フロートと、前記第3フロートを保持する第3ホルダーを備えており、前記インク容器の外側に、前記第3フロートが近接し

たときに前記液位検出信号を出力する第3センサを設置した構成とし、

前記制御部は、前記第3液位検出装置の前記液位検出信号を用いて前記溶剤容器内の溶剤量を所定範囲内に制御することを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項7] 請求項6記載のインクジェット記録装置において、

前記第3センサは、少なくとも、前記第3フロートが最小液位を検知する位置または最大液位を検知する位置に近接する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項8] 請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記第1フロートは磁石を内蔵しており、前記第1センサは、前記第1フロートが近接したときに前記磁石により誘起される電流により前記液位検出信号を出力することを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項9] 請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記制御部と接続される操作表示部を設け、

前記制御部は、前記回収容器が前記洗浄ユニットに取付けられていない場合には、前記操作表示部に警告情報を表示することを特徴とするインクジェット記録装置。

[請求項10] インクにより印字を行う印字ヘッドを有するインクジェット記録装置の洗浄ユニットであって、

前記洗浄ユニットは、前記印字ヘッドを収容可能な空間を有し液出口部を有する洗浄槽と、前記洗浄槽内に収容された前記印字ヘッドに向けて洗浄液を噴出し洗浄する洗浄ノズルと、前記洗浄槽の前記液出口部から流出する洗浄後の前記洗浄液を回収する回収容器と、前記回収容器内の前記洗浄液の液位検出信号を出力する液位検出装置とを備えており、

前記液位検出装置は、前記回収容器内に、前記液位に対応して移動するフロートと、前記フロートを保持するホルダーとを備えており、前記回収容器の外側に、前記フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力するセンサを設置した構成とし、

前記液位検出信号を用いて前記液位検出信号から前記回収容器の装着状況を判断することを特徴とするインクジェット記録装置の洗浄ユニット。

[請求項11] 請求項10記載のインクジェット記録装置の洗浄ユニットにおいて、

前記ホルダーは、前記回収容器の液位の中間位置にストッパを備え、前記フロートを前記ストッパの上側に配置させて前記中間位置以上の液位となった場合に前記フロートが上下動するように構成し、

前記センサは、前記フロートが前記中間位置に存在する場合に前記液位検出信号を出力することを特徴とするインクジェット記録装置の洗浄ユニット。

[請求項12] 請求項10記載のインクジェット記録装置の洗浄ユニットにおいて、

前記センサは、少なくとも、前記フロートが最小液位を検知する位置または最大液位を検知する位置に近接する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とするインクジェット記録装置の洗浄ユニット。

[請求項13] 請求項10記載のインクジェット記録装置の洗浄ユニットにおいて、

前記フロートは磁石を内蔵しており、前記センサは、前記フロートが近接したときに前記磁石により誘起される電流により前記液位検出信号を出力することを特徴とするインクジェット記録装置の洗浄ユニットの洗浄ユニット。

[請求項14] 請求項10記載のインクジェット記録装置の洗浄ユニットにおいて

、

前記液位検出信号を入力する制御部と、前記制御部と接続される操作表示部とを設け、

前記制御部は、前記回収容器が前記洗浄ユニットに取付けられていない場合には、前記操作表示部に警告情報を表示することを特徴とするインクジェット記録装置の洗浄ユニット。

[請求項15] 容器内の液体の液位を検出するための液位検出装置であって、

前記液位検出装置は、前記回収容器内に、液位に対応して移動するフロートと、前記フロートを保持するホルダーとを備えており、前記回収容器の外側に、前記フロートが近接したときに前記液位検出信号を出力するセンサを設置した構成とし、

前記液位検出信号を用いて前記液位検出信号から前記回収容器の装着状況を判断することを特徴とする液位検出装置。

[請求項16] 請求項15記載の液位検出装置において、

前記ホルダーは、前記回収容器の液位の中間位置にストッパを備え、前記フロートを前記ストッパの上側に配置させて中間位置以上の前記液位となった場合に前記フロートが上下動するように構成し、

前記センサは、前記フロートが前記中間位置に存在する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とする液位検出装置。

[請求項17] 請求項15記載の液位検出装置において、

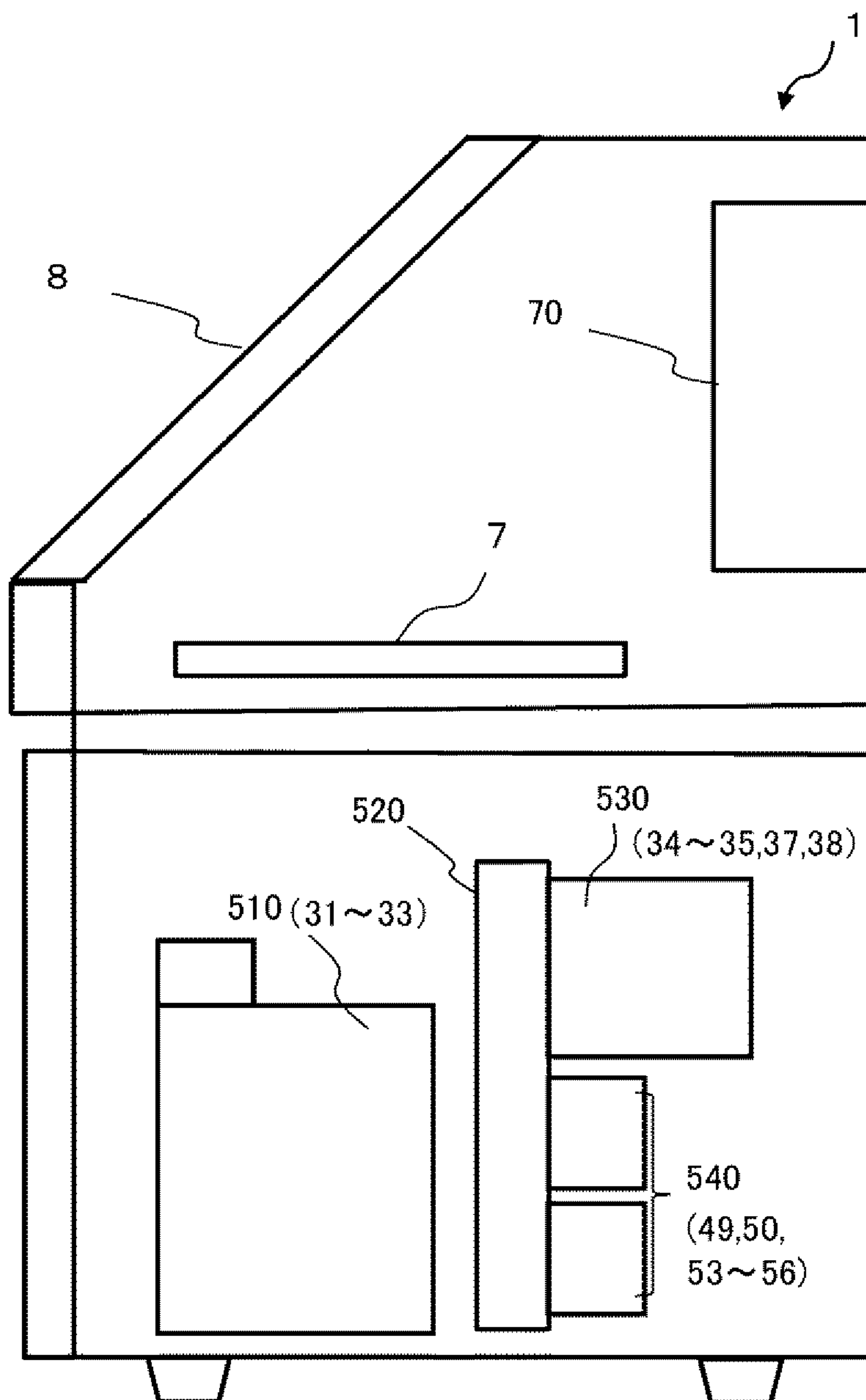
前記センサは、少なくとも、前記フロートが最小液位を検知する位置または最大液位を検知する位置に近接する場合に前記液位検出信号を出力するように設置していることを特徴とする液位検出装置。

[請求項18] 請求項15記載の液位検出装置において、

前記フロートは磁石を内蔵しており、前記センサは、前記フロートが近接したときに前記磁石により誘起される電流により前記液位検出信号を出力することを特徴とする液位検出装置。

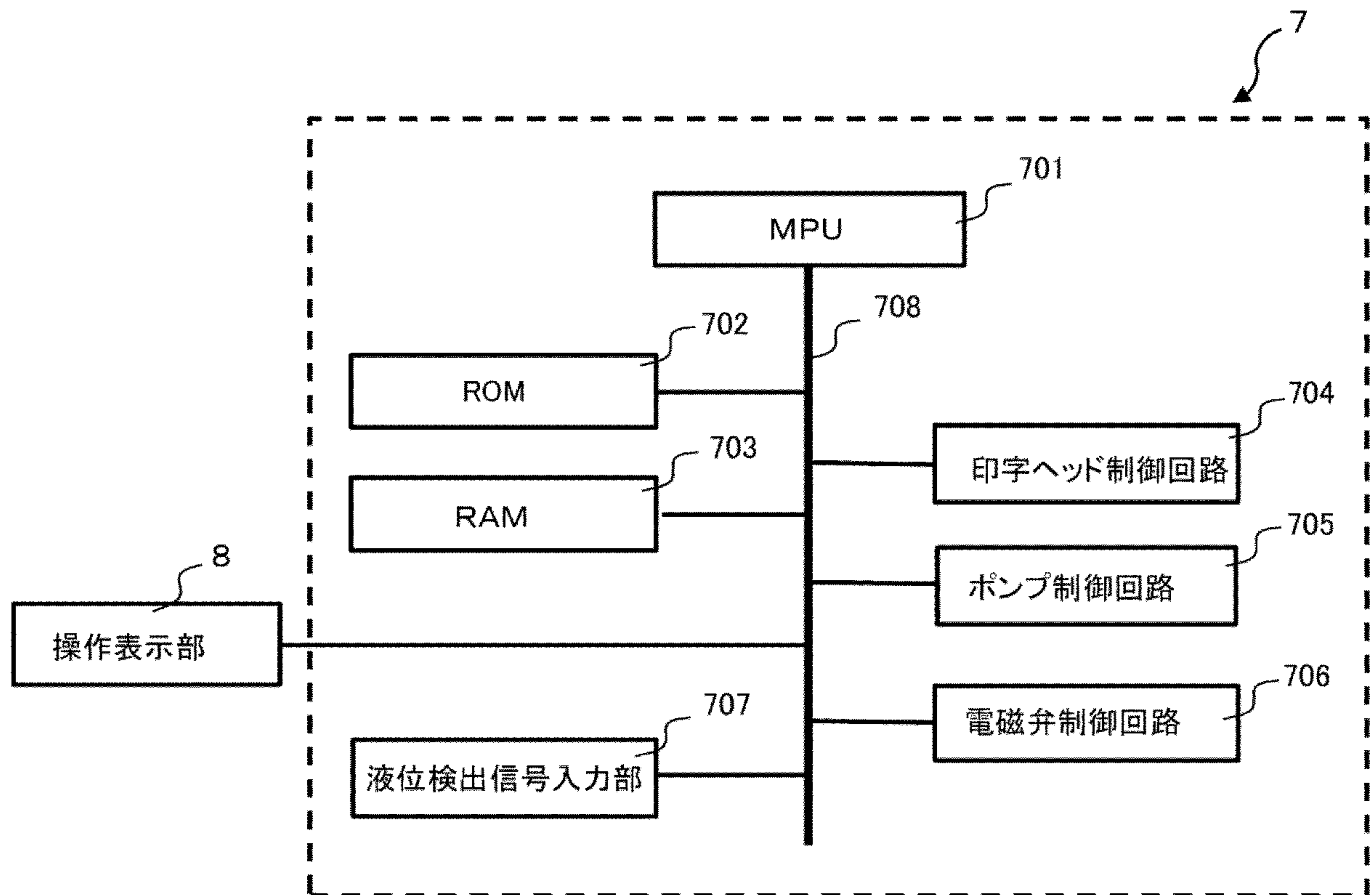
[図2]

図 2



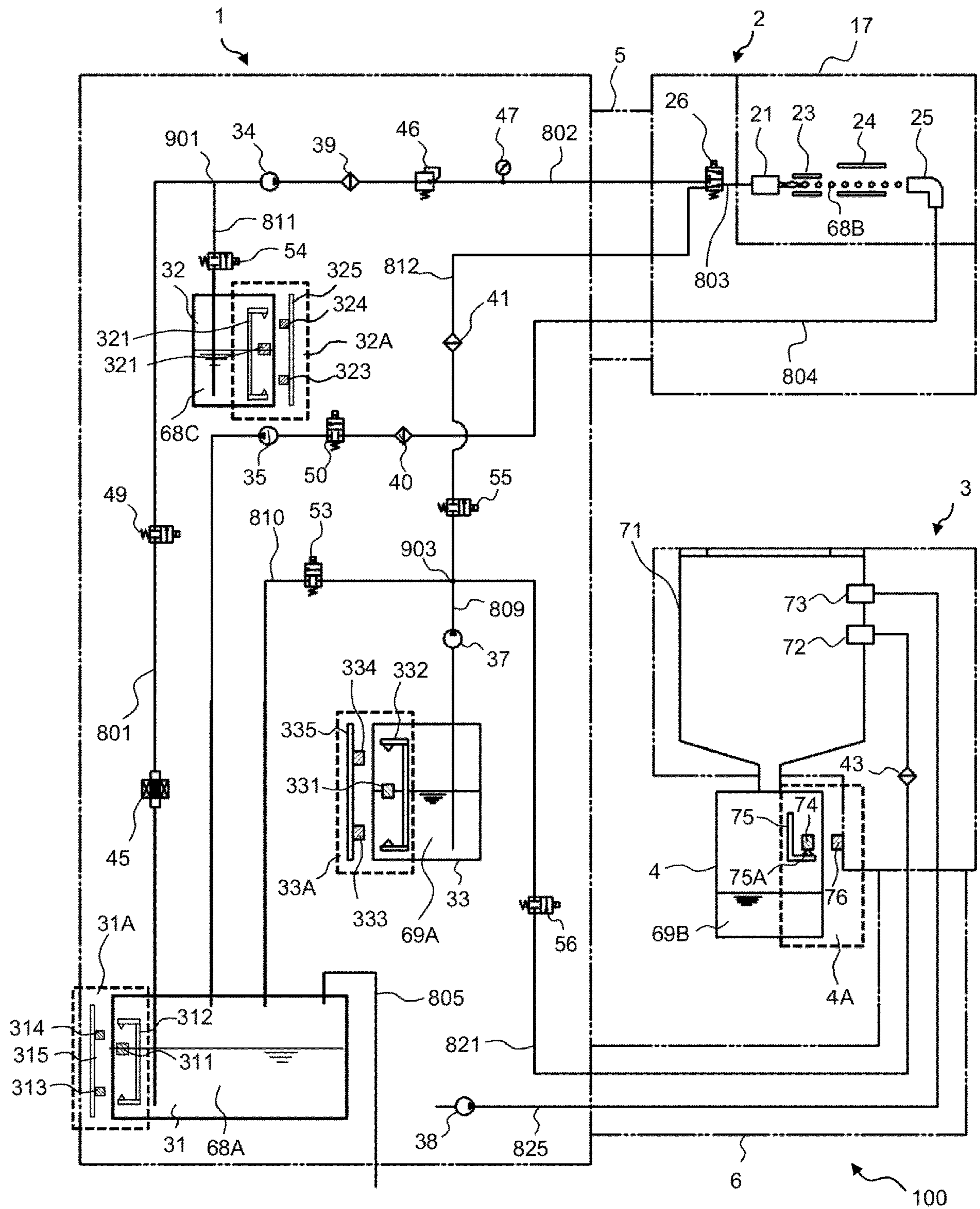
[図3]

図 3



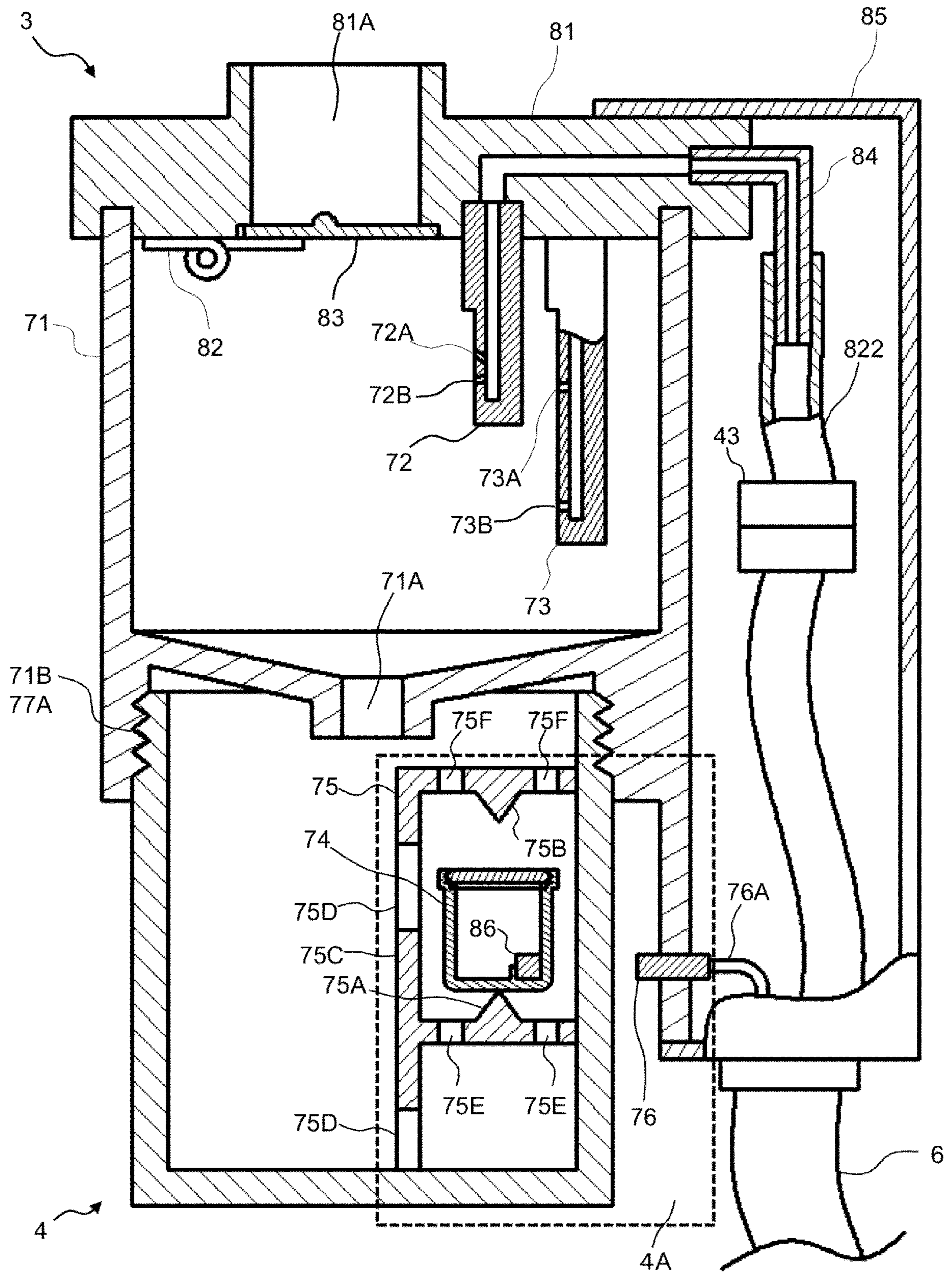
[図4]

図 4



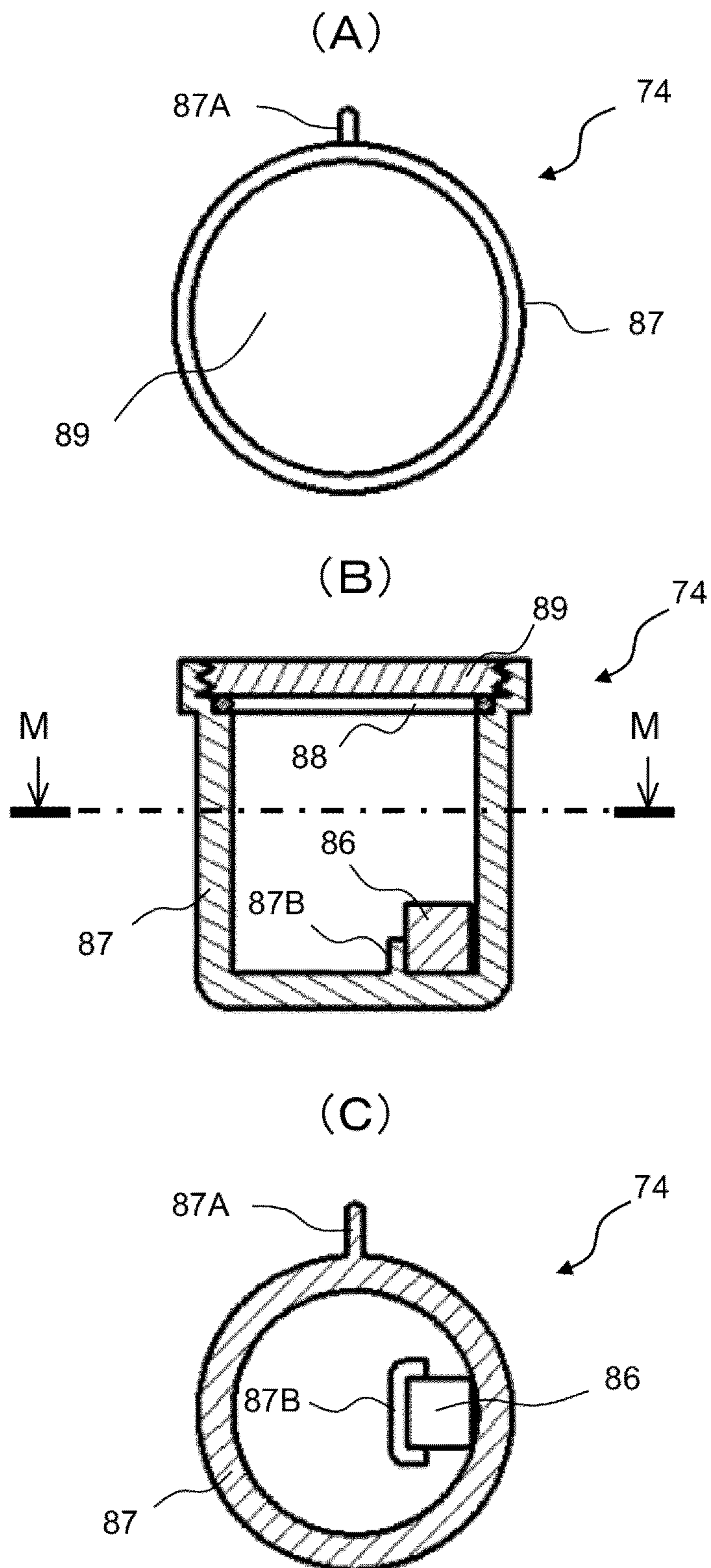
[図5]

図 5

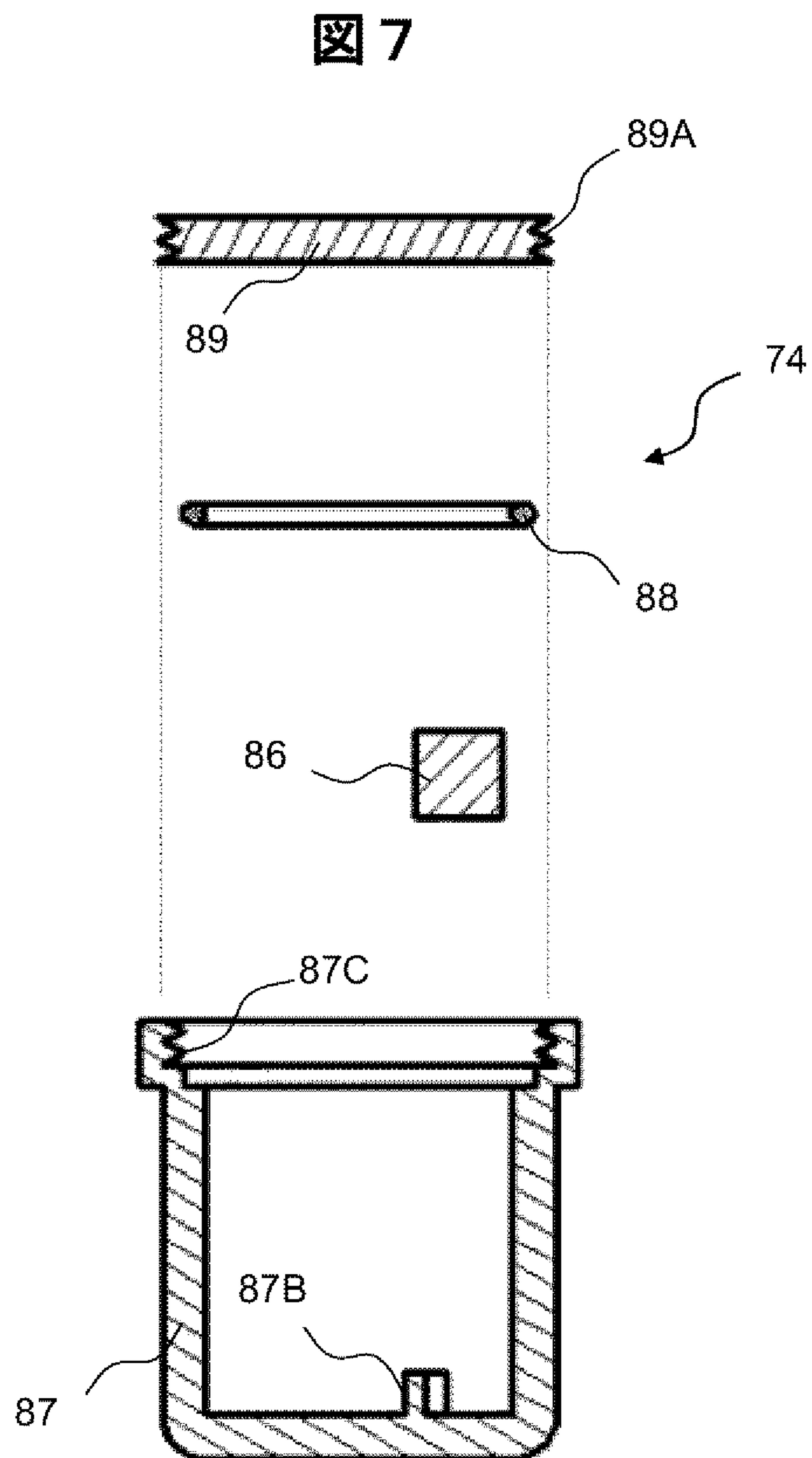


[図6]

図 6

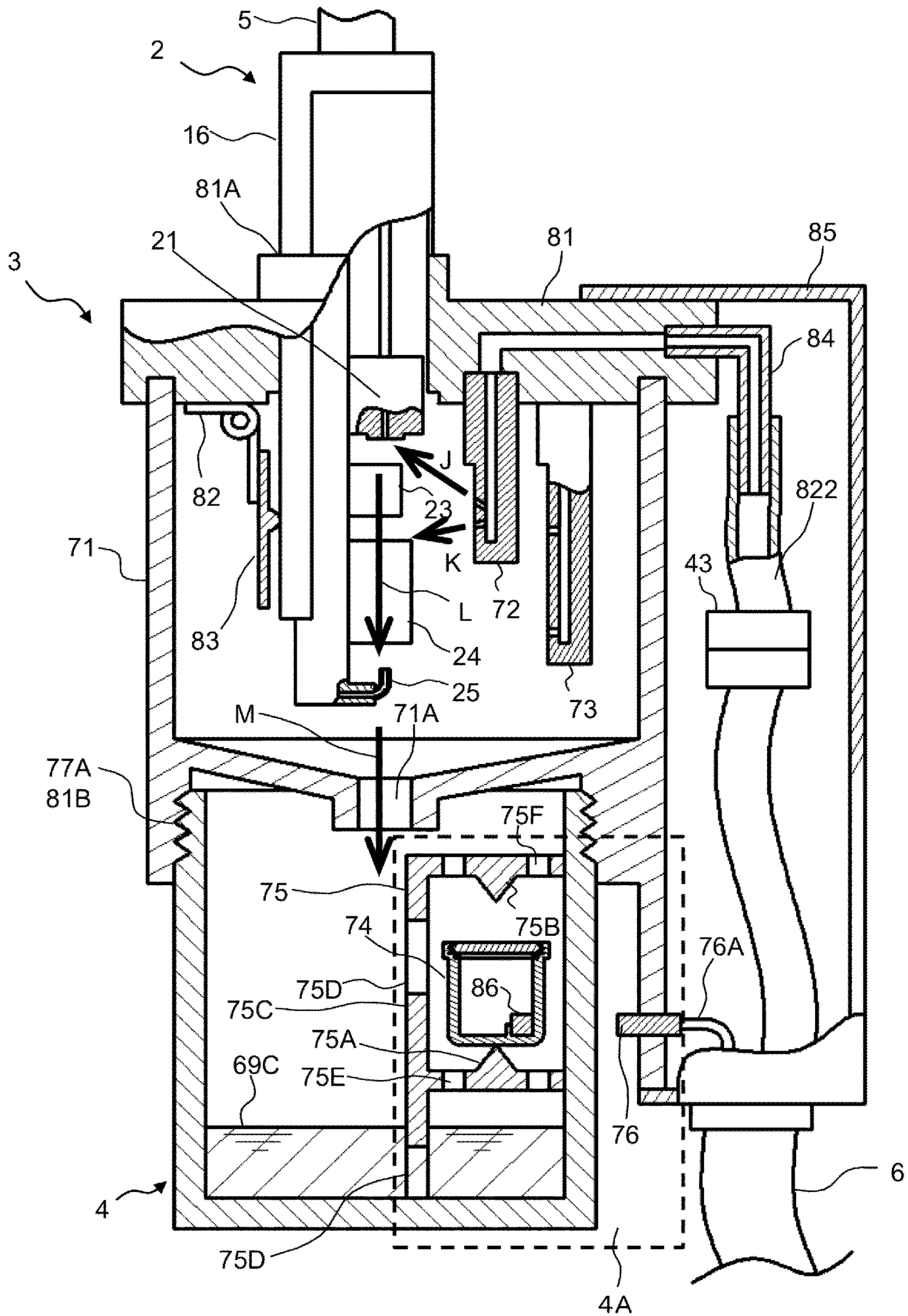


[図7]



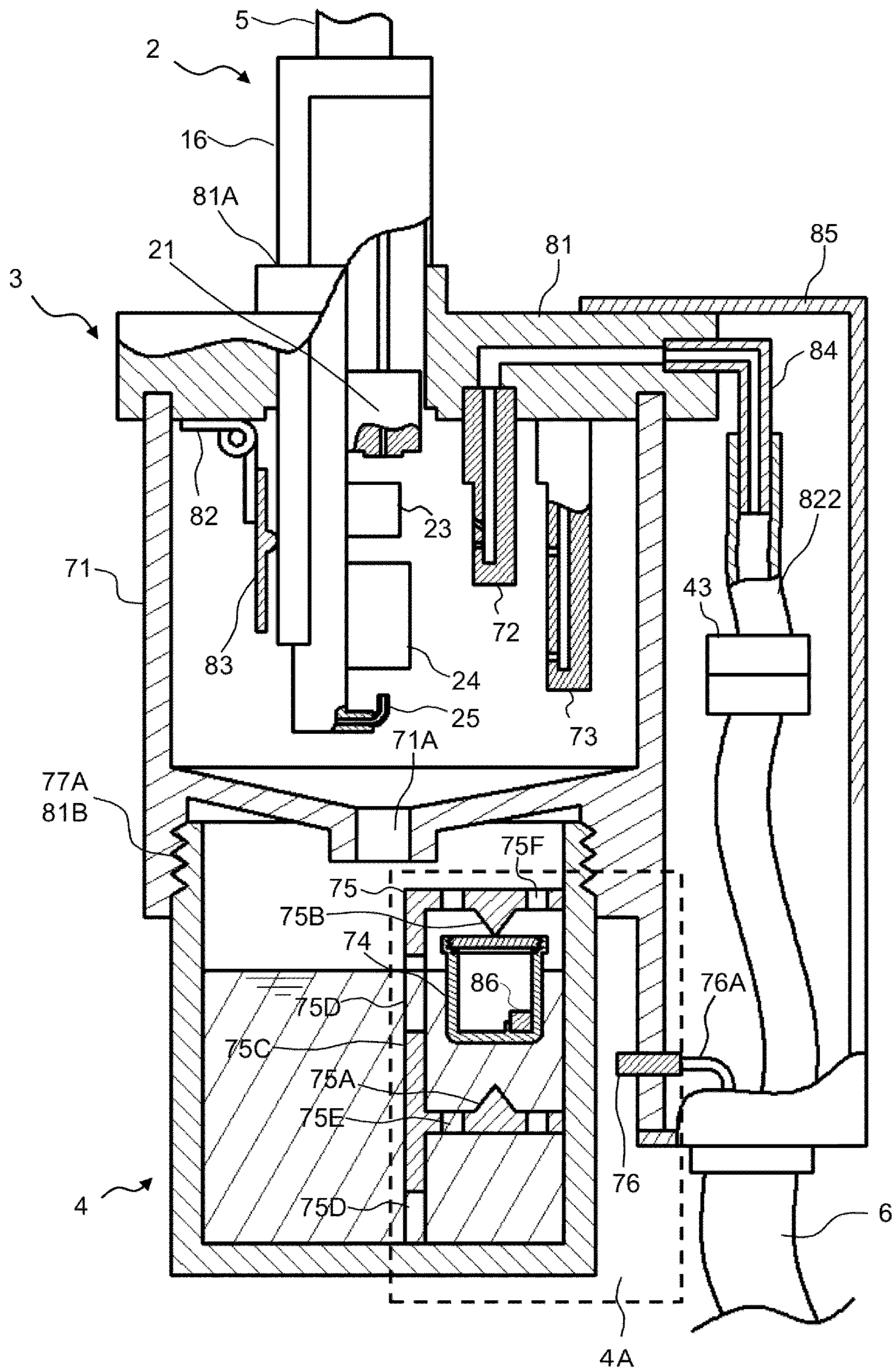
[図8]

図 8



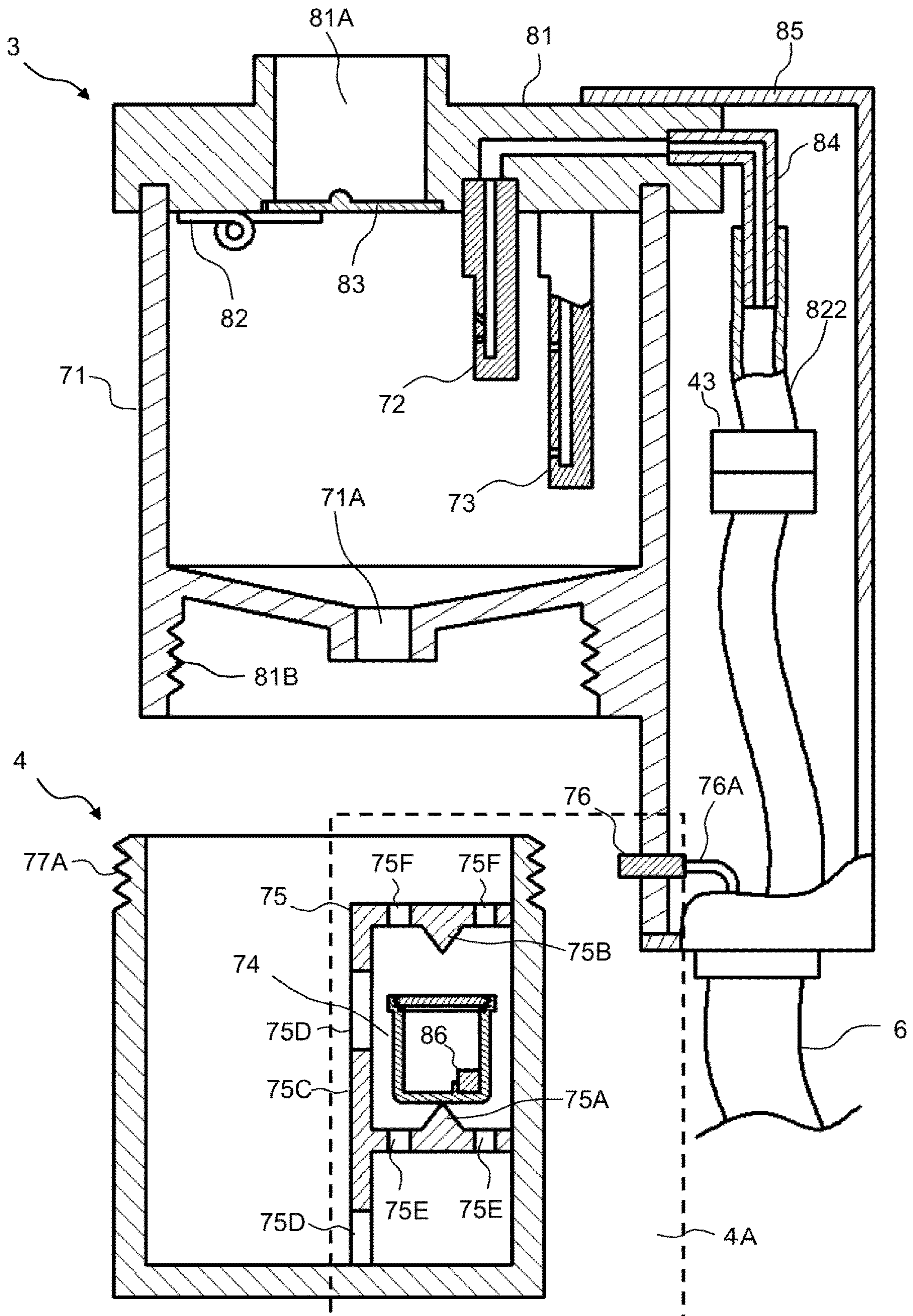
[図9]

図 9



[図10]

図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B41J2/165(2006.01)i, B41J2/18(2006.01)i

FI: B41J2/165401, B41J2/18

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)

Int.Cl. B41J2/165, B41J2/18

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 2009-241492 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 22.10.2009	15, 17
Y	(2009-10-22), paragraphs [0037], [0040], [0041],	18
A	[0055], [0060]-[0063], fig. 1, 2, 6, 7	1-14, 16
Y	JP 2014-28466 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 13.02.2014	18
	(2014-02-13), paragraph [0026]	
A	JP 63-122546 A (HITACHI, LTD.) 26.05.1988 (1988-05-26),	1-18
	page 2, upper right column, line 14 to page 3, upper	
	right column, line 14, fig. 1	
A	JP 2019-171651 A (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS	1-18
	CO., LTD.) 10.10.2019 (2019-10-10), paragraph [0069],	
	fig. 17	
A	US 5183066 A (HETHCOAT, G. L.) 02.02.1993 (1993-02-02),	1-18
	entire text, all drawings	
A	JP 2011-20353 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 03.02.2011	15-18
	(2011-02-03), paragraphs [0049], [0050], fig. 7, 8	



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

17.09.2020

Date of mailing of the international search report

29.09.2020

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

Information on patent family members

PCT/JP2020/026424

JP 2009-241492 A	22.10.2009	US 2009/0244222 A1 paragraphs [0031], [0034], [0035], [0049]-[0055], fig. 1, 2, 6, 7 CN 101549587 A
JP 2014-28466 A	13.02.2014	US 2014/0034140 A1 paragraph [0040]
JP 63-122546 A	26.05.1988	(Family: none)
JP 2019-171651 A	10.10.2019	(Family: none)
US 5183066 A	02.02.1993	(Family: none)
JP 2011-20353 A	03.02.2011	US 2011/0012953 A1 paragraphs [0057], [0058], fig. 7, 8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/026424
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B41J 2/165(2006.01)i; B41J 2/18(2006.01)i FI: B41J2/165 401; B41J2/18		
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（IPC）） B41J2/165; B41J2/18		
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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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
X	JP 2009-241492 A（ブラザー工業株式会社）22.10.2009（2009 - 10 - 22） 段落[0037], [0040]-[0041], [0055], [0060]-[0063], 図1-2, 6-7	15, 17
Y		18
A		1-14, 16
Y	JP 2014-28466 A（ブラザー工業株式会社）13.02.2014（2014 - 02 - 13） 段落[0026]	18
A	JP 63-122546 A（株式会社日立製作所）26.05.1988（1988 - 05 - 26） 第2頁右上欄第14行目-第3頁右上欄第14行目, 第1図	1-18
A	JP 2019-171651 A（株式会社日立産機システム）10.10.2019（2019 - 10 - 10） 段落[0069], 図17	1-18
A	US 5183066 A (HETHCOAT, Gary L.) 02.02.1993（1993 - 02 - 02） 全文, 全図	1-18
A	JP 2011-20353 A（ブラザー工業株式会社）03.02.2011（2011 - 02 - 03） 段落[0049]-[0050], 図7-8	15-18
☐ 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抵触するものではなく、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 17. 09. 2020	国際調査報告の発送日 29. 09. 2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 加藤 昌伸 2P 3700 電話番号 03-3581-1101 内線 3261	

PCT/JP2020/026424

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2009-241492	A	22.10.2009	US 2009/0244222 A1 段落[0031],[0034]-[0035], [0049]-[0055], 図1-2, 6-7 CN 101549587 A	
JP	2014-28466	A	13.02.2014	US 2014/0034140 A1 段落[0040]	
JP	63-122546	A	26.05.1988	(ファミリーなし)	
JP	2019-171651	A	10.10.2019	(ファミリーなし)	
US	5183066	A	02.02.1993	(ファミリーなし)	
JP	2011-20353	A	03.02.2011	US 2011/0012953 A1 段落[0057]-[0058], 図7-8	