

(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
2015年9月24日(24.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/141274 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01) B41J 2/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号:
PCT/JP2015/051791
- (22) 国際出願日:
2015年1月23日(23.01.2015)
- (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 2014-053520 2014年3月17日(17.03.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社SCREENホールディングス (SCREEN HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 福井 民雄(FUKUI Tamio); 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 株式会社SCREENグラフィックアンドプレシジョンソリューションズ内 Kyoto (JP). 青池 正明(AOIKE Masaaki); 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 株式会社SCREENグラフィックアンドプレシジョンソリューションズ内 Kyoto (JP). 永瀬 雄一(NAGASE Yui-

chi); 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 株式会社SCREENグラフィックアンドプレシジョンソリューションズ内 Kyoto (JP). 北大路 宗昭(KITAOJI Muneaki); 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 株式会社SCREENグラフィックアンドプレシジョンソリューションズ内 Kyoto (JP).

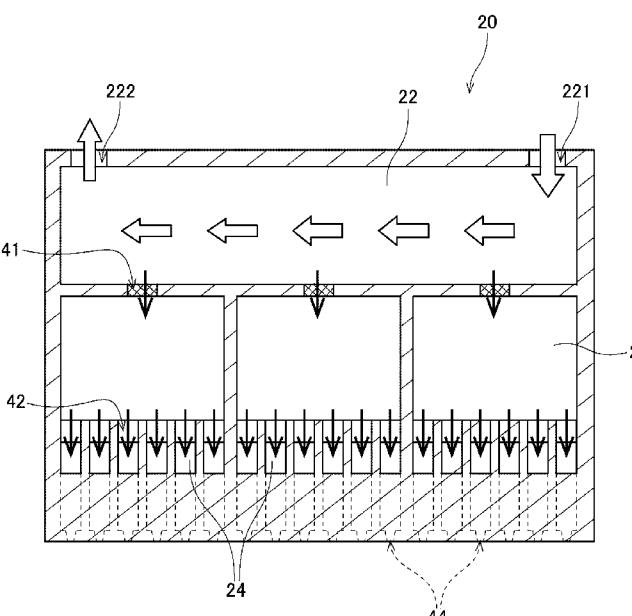
(74) 代理人: 西田 隆美(NISHIDA Takami); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町1丁目5番7号西村ビル2階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FLUID DISCHARGE DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 液体吐出装置、およびその制御方法



(57) Abstract: This fluid discharge device has a discharge head (20), a fluid storage unit, a pressurizing unit for the fluid storage unit, a supply path, and an emission path. The discharge head (20) has a fluid flowpath (22), fluid filling chambers (23, 24) that connect to the fluid flowpath (22), and a plurality of nozzles (44) provided in each fluid filling chamber (24). When pressurization is executed by the pressurizing unit in a state in which an emission path connection is secured, fluid inside the fluid storage unit is supplied from a supply port (221) to the fluid flowpath (22) via the supply path, and some of the fluid is emitted via an emission port (222). As a result, a flow of fluid occurs inside the fluid flowpath (22) from the supply port (221) to the emission port (222), that differs from when fluid is discharged from the nozzles (44). Accordingly, precipitous components that have accumulated inside the fluid flowpath (22) can be efficiently dispersed. Thus, the accumulation of precipitous components inside the discharge head (20) can be efficiently eliminated in the fluid discharge device capable of controlling the discharge of fluid from each nozzle (44).

(57) 要約:

[続葉有]



- (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, 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:

- 國際調査報告 (条約第 21 条(3))

この液体吐出装置は、吐出ヘッド(20)、液体貯留部、液体貯留部の加圧部、供給路および排出路を有する。吐出ヘッド(20)は、液体流路(22)と、液体流路(22)に連通する液体充填室(23, 24)と、各液体充填室(24)に備えられた複数のノズル(44)とを有する。排出路の連通が確保された状態で加圧部による加圧を実行すると、液体貯留部内の液体が供給路を介して供給口(221)から液体流路(22)に供給され、その一部が排出口(222)を介して排出される。これにより、液体流路(22)内に、ノズル(44)からの液体吐出時とは異なる、供給口(221)から排出口(222)へ向かう液体の流れが生じる。したがって、液体流路(22)内に滞留した沈降性成分を効率良く分散できる。すなわち、各ノズル(44)からの液体の吐出を制御できる液体吐出装置において、吐出ヘッド(20)内の沈降性成分の滞留を効率良く解消できる。

明 細 書

発明の名称：液体吐出装置、およびその制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、液体吐出装置およびその制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、複数のノズルを備え、かつ、各ノズルにおける液滴の吐出を制御できる吐出ヘッドを有する液体吐出装置が知られている（例えば、特開2013-193008号公報）。

[0003] 特開2013-193008号公報に記載の液体吐出装置（印刷装置）では、吐出ヘッドが、複数の圧力室と、各圧力室に設けられたノズルとを有する。そして、各圧力室に設けられた圧電素子が変形することにより、圧力室内のインクがノズルから噴射する。また、吐出ヘッドは、インク供給源からそれぞれの圧力室へインクを供給する供給経路として、複数の圧力室に連通する液体流路（インク室）を有する（段落0021、図3）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-193008号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このような吐出ヘッドにおいて、沈降性成分を含む液体の吐出を行う場合、長時間吐出を行わないと、液体流路内や圧力室内に沈降性成分の沈降が生じやすい。液体流路内に沈降性成分が沈降すると、液体流路と圧力室とを連通する連通口付近において沈降性成分によって流路が狭くなる等の問題が生じる虞がある。

[0006] 吐出ヘッド内における沈降を解消するために、従来、いわゆるページが行われる。ページには、一般的に、吐出ヘッド内を加圧してノズルから液体を吐出させる加圧ページや、ノズルに接続される外部装置により、吐出ヘッド

内の液体をノズルから吸引する吸引ページが知られている。

- [0007] しかしながら、従来のページ動作では、通常のインク吐出時と比べて吐出ヘッド内のインクの流量や流速は非常に大きくなるものの、通常のインク吐出時と同じ方向のインクの流れが生じる。そのため、吐出ヘッドの液体流路内において、通常のインク吐出時にインクの流れが生じにくい領域、すなわち、沈降性成分の滞留が生じやすい領域では、ページ動作においてもインクの流れが生じにくく、沈降性成分の滞留が解消されにくい。
- [0008] 本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、吐出ヘッドの液体流路内における沈降性成分の滞留を効率良く解消できる技術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

- [0009] 上記課題を解決するため、本願の第1発明は、液体を吐出する複数のノズルを有する、吐出ヘッドと、前記液体を貯留する、液体貯留部と、前記液体貯留部の内部を加圧する、加圧部と、前記液体貯留部から前記吐出ヘッドへ前記液体を供給する、供給路と、前記吐出ヘッドの内部から前記液体を排出する、排出路と、前記排出路に設けられ、前記排出路の連通を確保する開状態と前記排出路の連通を遮断する閉状態とに切替可能である、開閉部と、前記加圧部および前記開閉部を制御する、制御部と、を有し、前記吐出ヘッドは、前記供給路に連通する供給口と、前記排出路に連通する排出口とを有する、液体流路と、前記液体流路に連通する連通口を有する、液体充填室と、一端が前記液体充填室に連通し、他端が前記吐出ヘッドの外へ露出する、複数の前記ノズルと、を有し、前記制御部は、前記開閉部を前記開状態としつつ、前記加圧部による加圧を実行させ、前記加圧の実行時に、前記液体貯留部に貯留された前記液体が前記供給路を介して前記液体流路に供給され、前記液体流路に供給された前記液体の少なくとも一部が、前記排出口を介して前記排出路へ排出される。

- [0010] 本願の第2発明は、第1発明の液体吐出装置であって、前記液体充填室は、前記液体流路に直接連通する前記連通口を有する、第1液体充填室と、前

記第1液体充填室と、直接または間接的に連通し、それぞれ単独の前記ノズルと連通する、複数の第2液体充填室と、を含む。

[0011] 本願の第3発明は、第2発明の液体吐出装置であって、前記第2液体充填室には、それぞれ、圧力発生素子が備えられ、前記圧力発生素子が駆動すると、前記第2液体充填室内が加圧され、前記ノズルから前記液体が液滴として吐出される。

[0012] 本願の第4発明は、第1発明から第3発明のいずれかの液体吐出装置であって、前記加圧の実行時に、前記液体貯留部に貯留された前記液体が前記供給路を介して前記液体流路に供給され、前記液体流路に供給された前記液体の一部が前記排出口を介して前記排出路へ排出されるとともに、前記液体流路に供給された前記液体の他のおもが前記液体充填室を介して複数の前記ノズルから吐出される。

[0013] 本願の第5発明は、第4発明の液体吐出装置であって、前記加圧の実行時に、前記液体流路から前記排出口を介して前記排出路へ排出される前記液体の流量は、複数の前記ノズルから吐出される前記液体の総流量よりも大きい。

[0014] 本願の第6発明は、液体を吐出する複数のノズルを有する吐出ヘッドと、前記吐出ヘッドに供給路を介して供給する前記液体を貯留する液体貯留部と、前記吐出ヘッドから前記液体を排出する排出路と、前記液体貯留部の内部を加圧する加圧部とを備える液体吐出装置の制御方法であって、前記排出路に設けられた開閉部を開状態として前記排出路の連通が確保された状態において、前記加圧部による加圧を実行させ、前記加圧の実行時に、前記液体貯留部に貯留された前記液体が前記供給路を介して前記吐出ヘッド内の液体流路に供給され、前記液体流路に供給された前記液体の少なくとも一部が前記排出路へ排出される、液体吐出装置の制御方法。

[0015] 本願の第7発明は、第6発明の液体吐出装置の制御方法であって、前記吐出ヘッドは、前記供給路に連通する供給口と、前記排出路に連通する排出口とを有する、前記液体流路と、前記液体流路に連通する連通口を有する、液

体充填室と、一端が前記液体充填室に連通し、他端が前記吐出ヘッドの外へ露出する、複数の前記ノズルと、を有し、前記加圧の実行時に、前記液体流路に供給された前記液体の一部が前記排出口を介して前記排出路へ排出されるとともに、前記液体流路に供給された前記液体の他の一部が前記液体充填室を介して複数の前記ノズルから吐出される。

[0016] 本願の第8発明は、第7発明の液体吐出装置の制御方法であって、前記加圧の実行時に、前記液体流路から前記排出口を介して前記排出路へ排出される前記液体の流量は、複数の前記ノズルから吐出される前記液体の総流量よりも大きい。

発明の効果

[0017] 本願の第1発明から第8発明によれば、加圧部による加圧を行うことにより、液体流路内に、排出路へ向かう液体の流れが生じる。すなわち、加圧の実行時には、液体流路内に、ノズルへ向かう通常の液体吐出時とは異なる方向の液体の流れが生じる。したがって、液体流路内に滞留した沈降性成分を、効率良く分散できる。

[0018] 特に、第4発明および第7発明によれば、加圧部による加圧を行うことにより、液体流路内において供給口から排出口へ向かう液体の流れが生じるとともに、液体流路から液体充填室を介してノズルから吐出する液体の流れが生じる。これにより、液体流路内に滞留した沈降性成分を分散させると同時に、液体充填室内における沈降性成分を解消できる。

[0019] 特に第5発明および第8発明によれば、液体流路内において供給口から排出口へ向かう液体の流量が十分に確保される。これにより、液体流路内に滞留した沈降性成分を、より効率良く分散できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]—実施形態に係る記録装置の構成を概念的に示した図である。

[図2]—実施形態に係る記録ヘッドの縦断面図である。

[図3]—実施形態に係る記録ヘッドのA—A矢視断面図である。

[図4]—実施形態に係る記録装置のインクの供給系統を示したブロック図であ

る。

[図5]—実施形態に係る回復工程の流れを示したフローチャートである。

[図6]—実施形態に係る回復工程の様子を表した図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下では、印刷用紙9が搬送される方向を「搬送方向」と称する。

[0022] <1. 記録装置の構成>

図1は、本発明に係る液体吐出装置の一実施形態となる記録装置1の構成を、概念的に示した図である。図2は、記録装置1の記録ヘッド20の縦断面図である。図3は、記録ヘッド20のA-A矢視断面図である。図4は、記録装置1のインク供給系統を示したブロック図である。

[0023] この記録装置1は、長尺帯状の記録媒体である印刷用紙9を搬送しつつ、複数の記録ヘッド20から印刷用紙9にインク滴を吐出することにより、印刷用紙9にカラー画像を記録するインクジェット方式の印刷装置である。記録装置1は、印刷用紙9に画像を記録する画像記録工程と、記録ヘッド20のメンテナンスを行う回復工程とを行うことができる。

[0024] 図1および図2に示すように、記録装置1は、画像記録工程に関わる部分として、搬送機構10、4つの記録ヘッド20、およびキャップ機構30を有している。また、図4に示すように、記録装置1は、記録ヘッド20へインクを供給するためのインク供給系統として、インクタンク51、ポンプ52、加圧タンク53、および配管60を有している。そして、記録装置1は、上記の各部を制御する、制御部80を有している。

[0025] まず、図1～図3を参照しつつ、記録装置1の画像記録工程に関わる部分について説明する。

[0026] 搬送機構10は、印刷用紙9をその長手方向である搬送方向に搬送するための機構である。本実施形態の搬送機構10は、巻き出し部11、複数のローラ12、および巻き取り部13を有する。

[0027] 巷き出し部11、複数のローラ12、および巻き取り部13には、動力源

となるモータ（図示せず）が連結されている。制御部80がモータを駆動させると、巻き出し部11、複数のローラ12、および巻き取り部13がそれぞれ回転する。これにより、印刷用紙9は、巻き出し部11から繰り出され、複数のローラ12により構成される搬送経路に沿って、巻き取り部13へ搬送される。

- [0028] 各ローラ12は、水平軸を中心として回転することによって、印刷用紙9を搬送経路の下流側へ案内する。また、複数のローラ12に印刷用紙9が接触することで、印刷用紙9に張力が与えられる。搬送後の印刷用紙9は、巻き取り部13へ回収される。
- [0029] 4つの記録ヘッド20は、印刷用紙9の搬送経路の上方に、搬送方向に間隔をあけて配列されている。4つの記録ヘッド20は、それぞれ、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)のインク滴を、印刷用紙9の上面に吐出する吐出ヘッドである。
- [0030] 本実施形態の記録装置1は、印刷用紙9が各記録ヘッド20の下方を1回だけ通過する間に、各記録ヘッド20からインク滴を吐出することにより、印刷用紙9上に所望の画像パターンを記録する、いわゆるワンパス式の記録装置である。4つの記録ヘッド20の構造は、ほぼ同等であるため、以下では、1つの記録ヘッド20の構造について、説明する。
- [0031] 図2および図3に示すように、記録ヘッド20は、筐体21と、筐体21内に設けられたインク流路22、複数のインク室23、および複数の圧力室24とを有する。
- [0032] インク流路22は、記録ヘッド20の外部から供給されたインクが一次的に充填される液体流路である。図3に示すように、インク流路22には、供給口221および排出口222が設けられている。供給口221および排出口222を介したインクの流れについては、後述する。
- [0033] インク室23は、記録ヘッド20内においてインクが二次的に充填される、第1液体充填室である。本実施形態の記録ヘッド20は、図3に示すように、3つのインク室23を有する。図2および図3に示すように、インク室

23はそれぞれ、第1連通口41を介してインク流路22と連通している。第1連通口41には、インク中の不純物等の固体成分を濾し取るためのフィルタ411が備えられている。本実施形態では、フィルタ411として、微細な孔を有するパンチングメタルが用いられているが、その他の構成のフィルタであってもよい。

- [0034] 圧力室24は、記録ヘッド20内においてインクが三次的に充填される、第2液体充填室である。図2に示すように、圧力室24はそれぞれ、第2連通口42と、圧力発生素子43と、ノズル44とを有している。本実施形態では、圧力室24がインク室23の下方に配置されているが、圧力室24は、インク室23と同じ高さに配置されていてもよい。
- [0035] 第2連通口42は、圧力室24の内部とインク室23の内部とを連通する。インク室23の下部にはそれぞれ複数の第2連通口42が配置されている。すなわち、各インク室23は複数の圧力室24と連通している。圧力室24内の圧力が下がると、第2連通口42を介してインク室23から圧力室24内へとインクが供給される。
- [0036] 圧力発生素子43は、各圧力室24の上壁面に配置されている。ノズル44は、各圧力室24の下壁面に配置され、圧力室24と外部の空間とを連通する。インクの非吐出時には、ノズル44の内部において、インクの液面がメニスカスを形成する。また、ノズル44の下端部は、筐体21の下面に露出して配置される。
- [0037] 記録ヘッド20の個々のノズル44は、筐体21の下面に2次元的に配列される。なお、図2および図3に示す記録ヘッド20では、説明の簡便のため、筐体21の下面に複数のノズル44が1次元的に配列されている。個々のノズル44は、搬送方向と直交する方向に位置をずらして配列されており、印刷用紙9上の1ピクセル幅の領域に対して、1つのノズル44が割り当てられている。
- [0038] 本実施形態の記録ヘッド20は、いわゆるピエゾ方式の吐出ヘッドである。そのため、本実施形態の圧力発生素子43は、圧電素子である。制御部8

0から圧力発生素子43へ電気信号である吐出信号が送られると、圧力発生素子43が変形し、圧力室24内に充填されたインクに圧力がかかる。圧力室24内の圧力が高まると、ノズル44から圧力室24内のインクが液滴として吐出される。

[0039] なお、本発明の記録ヘッドは、ピエゾ方式に限られない。例えば、圧力発生素子としてヒータを用いることにより、圧力室内の液体を加熱して泡を発生させて圧力室内の圧力を高める、いわゆるサーマル方式の記録ヘッドであってもよい。

[0040] キャップ機構30は、図2に示すように、キャップ31と、キャップ移動機構32とを有する。キャップ31は、記録ヘッド20が印刷用紙9への記録を行わない期間に、記録ヘッド20のノズル44を有する面を覆う。これにより、印刷用紙9への記録を行わない期間に、ノズル44内に形成されたインクのメニスカス面からインクの溶媒が蒸発し、ノズル44付近でインクが固化または凝集するのが抑制される。

[0041] また、キャップ31には、インク排出機構311が備えられている。これにより、キャップ31がノズル44を覆ったまま、ノズル44からインクを吐出できる。記録ヘッド20から、キャップ31に対してインクが吐出されると、当該インクはインク排出機構311を介してキャップ31の内部から排出される。

[0042] 記録ヘッド20が印刷用紙9への記録を行わない期間には、キャップ移動機構32は、キャップ31を記録ヘッド20の下方のノズル対向位置に配置する。一方、記録ヘッド20が印刷用紙9への記録を行う場合、キャップ移動機構32は、画像記録工程の開始前に、キャップ31を、記録ヘッド20と上下に重ならない待機位置（図2中破線で示す位置）に移動させる。そして、画像記録工程が終了すると、キャップ移動機構32は、キャップ31を記録ヘッド20の下方のノズル対向位置へと移動させ、キャップ31によりノズル44を覆う。

[0043] なお、本実施形態では、ノズル対向位置においてキャップ31はノズル4

4を覆うように配置されるが、本発明はこの限りではない。メニスカス面からの蒸発の問題が生じにくいインクを使用する場合、キャップ31がノズル44を完全に覆っていなくてもよい。また、図2においてキャップ31は記録ヘッド20の下面全体を覆っていないが、キャップ31は、記録ヘッド20の下面全体を覆っていてもよい。

- [0044] 記録装置1が画像記録工程を行う際には、搬送機構10により印刷用紙9を搬送しつつ、当該印刷用紙9の上面に、複数のノズル44からインク滴が吐出される。
- [0045] 図2および図3では、説明の簡便のため、記録ヘッド20の筐体21内に、3つのインク室23と18個の圧力室24が記載されている。しかしながら、1つの記録ヘッド20の有するインク室23の数は、1つまたは2つであってもよく、4つ以上であってもよい。また、各インク室23と連通する圧力室24は、本実施形態に示される6個よりも多くてもよいし、少なくともよい。
- [0046] 実際の各記録ヘッド20には、印刷用紙9の上面のほぼ全幅に対向する位置に、複数のノズル44が配置されている。このため、各記録ヘッド20は、印刷用紙9の上面のほぼ全幅に亘って、インク滴を吐出することができる。
- [0047] なお、同一色のインク滴を、複数の記録ヘッド20を用いて印刷用紙9に記録してもよい。例えば、同一色のインク滴を吐出する記録ヘッド20を、印刷用紙9の幅方向に複数組み合わせて配置することにより、印刷用紙9の上面のほぼ全幅に亘って、当該色のインク滴を吐出できるようにしてよい。
- [0048] このようなインク滴の吐出処理を、各色を担当する4つの記録ヘッド20において順次行うことにより、印刷用紙9の上面にカラーパターンが形成される。
- [0049] 制御部80は、記録装置1内の各部を動作制御するための部位である。図1中に概念的に示すように、本実施形態の制御部80は、CPU等の演算処

理部81、RAM等のメモリ82、およびハードディスクドライブ等の記憶部83を有するコンピュータにより構成されている。また、図1、図2および図4に示すように、制御部80は、搬送機構10、4つの記録ヘッド20の各圧力発生素子43、インク排出機構311、およびキャップ移動機構32と、後述するポンプ52、圧力調整部531、液面センサ532、開閉弁611、および開閉弁631と、それぞれ電気的に接続されている。

- [0050] 制御部80は、記憶部83に記憶されたコンピュータプログラム831やデータ832をメモリ82に一時的に読み出し、当該コンピュータプログラム831およびデータ832に基づいて演算処理部81が演算処理を行うことにより、記録装置1内の各部を動作制御する。これにより、記録装置1における画像記録処理や、後述する回復工程が進行する。なお、制御部80は、電子回路により構成されていてもよい。
- [0051] 制御部80は、印刷用紙9の上面に画像パターンを記録する際に、各ノズル44におけるインク滴の吐出を制御する。したがって、制御部80は、画像記録工程において、各ノズル44におけるインク滴の吐出位置および吐出量を制御する。
- [0052] 本実施形態では、インク滴の吐出位置の制御は、各ノズル44からのインク滴の吐出タイミングを制御することにより行われる。本実施形態では、印刷用紙9を一定速度で搬送しながら、各ノズル44からのインク滴の吐出を行う。印刷用紙9は、記録ヘッド20の下方を通過しつつ、各記録ヘッド20の所定のノズル44から吐出されるインク滴を受ける。したがって、各ノズル44からのインク滴の吐出タイミングにより、印刷用紙9への搬送方向のインク滴の着弾位置が決まる。
- [0053] また、本実施形態では、インク滴の吐出量および吐出タイミングの制御は、制御部80から圧力発生素子43へ送られる吐出信号により制御される。制御部80は、入力された画像パターンや印刷用紙9の位置情報に基づき、圧力発生素子43へ出力する吐出信号を生成する。なお、制御部80の他の動作については、後述する。

- [0054] なお、本実施形態の制御部80は、各ノズル44から吐出するインク滴を大サイズ、中サイズおよび小サイズの3種類の液量のインク滴から選択可能である。すなわち、制御部80は、画像記録工程において、吐出タイミングを決定するとともに、液量サイズを選択して吐出量を決定することにより、圧力発生素子43へ出力する吐出信号を生成する。
- [0055] 次に、図4を参照しつつ、記録ヘッド20へのインクの供給系統について説明する。上述の通り、記録装置1は、記録ヘッド20へのインクの供給系統として、インクタンク51、ポンプ52、加圧タンク53、および配管60を有する。配管60は、インクタンク51と加圧タンク53とを接続する第1供給配管61、加圧タンク53と記録ヘッド20とを接続する第2供給配管62、および、記録ヘッド20とインクタンク51とを接続する還流配管63を含む。
- [0056] インクタンク51は、インクを貯留する液体貯留部である。インクタンク51の内部に貯留されたインクは、第1供給配管61を介して加圧タンク53へ供給される。第1供給配管61の一端は、インクタンク51の下端部付近において、インクタンク51の内部と連通接続されている。また、第1供給配管61の他端は、加圧タンク53の内部と連通接続されている。
- [0057] ポンプ52は、第1供給配管61に介挿される、液体搬送部である。ポンプ52は、制御部80からの動作信号に従って、第1供給配管61の内部に、インクタンク51から加圧タンク53へ向かうインクの流れを生成する。これにより、インクタンク51の内部に貯留されたインクが、加圧タンク53へと供給される。
- [0058] 本実施形態では、第1供給配管61には、さらに、開閉弁611およびフィルタ612が介挿されている。開閉弁611は、インクタンク51とポンプ52との間に配置される。また、フィルタ612は、ポンプ52と加圧タンク53との間に配置される。
- [0059] 開閉弁611が閉状態である場合、第1供給配管61の連通が遮断される。すなわち、開閉弁611が閉状態である場合、インクタンク51と、加圧

タンク53との連通は遮断される。一方、開閉弁611が開状態である場合、第1供給配管61の連通が確保される。開閉弁611は、通常閉状態であり、ポンプ52を作動してインクタンク51から加圧タンク53へのインクの供給を行う場合のみ、開状態とする。これにより、加圧タンク53内の圧力変動がインクタンク51へ影響を及ぼすのを防止できる。

- [0060] フィルタ612は、第1供給配管61内を通過するインクの固形成分や異物などを除去する。これにより、加圧タンク53および記録ヘッド20へ供給されるインクに、固形成分や異物が混入するのが抑制される。
- [0061] 加圧タンク53は、記録ヘッド20に供給するためのインクを一時的に貯留する液体貯留部である。加圧タンク53は、圧力調整部531および液面センサ532を備えている。圧力調整部531は、加圧タンク53の内部の圧力を調整するための機構である。すなわち、圧力調整部531は、加圧タンク53の内部を加圧する加圧部を構成する。
- [0062] 液面センサ532は、加圧タンク53の内部に貯留されたインクの液面高さを検出するためのセンサである。制御部80は、液面センサ532からの信号に基づいて、加圧タンク53内のインクの液面が所定の第1高さよりも低くなったと判断すると、開閉弁611を開放して開状態とし、ポンプ52を作動する。また、制御部80は、液面センサ532からの信号に基づいて、加圧タンク53内のインクの液面が所定の第2高さよりも高くなつたと判断すると、ポンプ52を停止し、開閉弁611を閉鎖して閉状態とする。これにより、加圧タンク53の液面高さは、予め定められた一定の範囲内に調節されている。なお、本実施形態では、第2高さは第1高さよりも高い位置であるが、第1高さと第2高さとは同じ位置であってもよい。
- [0063] 加圧タンク53は、第2供給配管62を介して記録ヘッド20と接続されている。第2供給配管62の一端は、加圧タンク53内の下端部付近において、加圧タンク53の内部と連通接続されている。また、第2供給配管62の他端は、記録ヘッド20の供給口221と接続されている。これにより、加圧タンク53の内部が、第2供給配管62および供給口221を介して、

記録ヘッド20のインク流路22に接続される。

- [0064] すなわち、加圧タンク53は、第2供給配管62を介して、インク流路22、インク室23、および圧力室24と間接的に連通接続されている。したがって、加圧タンク53内の圧力を調節することによって、記録ヘッド20の内部の圧力を調節することができる。このように、第2供給配管62は、加圧タンク53から記録ヘッド20へインクを供給する供給路を構成している。
- [0065] 回復工程を除く、画像記録工程や待機期間においては、圧力室24内の圧力は、ノズル44内にインクのメニスカスが形成されるように、調節されている。本実施形態では、圧力室24が、インク流路22およびインク室23の下方に配置されているため、インク室23内の圧力は負圧となるように、加圧タンク53内の圧力が設定されている。
- [0066] 還流配管63の一端は、記録ヘッド20の排出口222に接続されている。また、還流配管63の他端は、インクタンク51の内部と連通接続されている。これにより、記録ヘッド20のインク流路22から排出口222を介して排出されたインクは、インクタンク51へと還流される。すなわち、還流配管63は、記録ヘッド20の内部からインクを排出する排出路を構成している。
- [0067] 還流配管63には、開閉弁631およびフィルタ632が介挿されている。開閉弁631が閉状態である場合、還流配管63の連通が遮断される。すなわち、開閉弁631が閉状態である場合、記録ヘッド20のインク流路22と、インクタンク51との連通は遮断される。その場合、記録ヘッド20の内部から排出口222を介してインクが排出されることはない。
- [0068] 一方、開閉弁631が開状態である場合、還流配管63の連通が確保される。インク流路22内の圧力が所定の圧力より大きく、かつ、開閉弁631が開状態である場合、インク流路22の内部から排出口222を介して還流配管63へとインクが排出される。そして、排出口222から排出されたインクは、開閉弁631を通り、フィルタ632でインクの固化成分などが取

り除かれた後、インクタンク51へと還流される。このように、開閉弁631は、排出路である還流配管63に設けられ、開状態と閉状態とに切替可能な開閉部を構成している。

[0069] 回復工程を除く、画像記録工程や待機時間においては、開閉弁631は閉状態である。これにより、インク室23内の圧力が負圧になるように、加圧タンク53内の圧力を調整した場合であっても、還流配管63から排出口222を介してインク流路22内へとインクが流入しない。

[0070] 圧力発生素子43を用いたインク滴の吐出を行うと、インクの吐出後、圧力室24内の圧力が一時的に低下する。すると、インク室23から圧力室24へとインクが補充される。これにより、インク流路22からインク室23へインクが供給され、さらに第2供給配管62を介して加圧タンク53からインク流路22へとインクが供給される。

[0071] <2. 回復工程について>

続いて、記録装置1における記録ヘッド20の回復工程について、図3、図4および図5、図6を参照しつつ説明する。図5は、本実施形態の回復工程の流れを示すフローチャートである。図6は、本実施形態の回復工程における記録ヘッド20の様子を表した図である。

[0072] 本実施形態の記録装置1では、記録ヘッド20から吐出するインクは、沈降性成分を含む。そのため、長時間インクの吐出を行わないと、図3に示すように、記録ヘッドのインク流路22内において、沈降性成分200が下方へと沈降し、滞留する。

[0073] 画像記録工程、スピッティング、またはフラッシング等の、圧力発生素子43を用いたノズル44からのインク滴の吐出を行った場合、インク流路22内には、図3中に実線矢印で示すように、インク流路22から第1連通口41を介してインク室23へ向かうインクの流れが生じる。この場合、第1連通口41付近に滞留した沈降性成分200は多少除去されるものの、インク流路22内全体に滞留した沈降性成分200を全て解消するのは困難である。そこで、本発明では、以下に説明する回復工程を行う。本実施形態の回

復工程は、記録ヘッド20の内部を加圧して記録ヘッド20内のクリーニングを行う、いわゆる加圧ページの一種である。以下に、図5を参照しつつ回復工程の流れを説明する。

- [0074] まず、ノズル44とキャップ31とを対向させる（ステップS101）。すなわち、制御部80は、キャップ移動機構32を動作させ、キャップ31をノズル対向位置に配置する。これにより、後述するステップS103において、ノズル44から吐出されるインクは、キャップ31内に向かう。
- [0075] 次に、制御部80は、図4に示す開閉弁631を開放し、開状態とする（ステップS102）。これにより、記録ヘッド20のインク流路22の内部から、排出口222および還流配管63を介してインクを排出することが可能となる。
- [0076] そして、開閉弁631を開状態とし、還流配管63の連通が確保された状態において、圧力調整部531が加圧タンク53の内部の加圧を実行する（ステップS103）。圧力調整部531により加圧が実行されると、加圧タンク53内に貯留されたインクが第2供給配管62を介して記録ヘッド20のインク流路22に供給される。これにより、インク流路22内の圧力が上昇する。
- [0077] インク流路22内の圧力が上昇することにより、インク流路22に供給されたインクの一部は、排出口222を介して還流配管63へ排出される。そして、還流配管63へ排出されたインクは、フィルタ632により異物が取り除かれ、インクタンク51へと供給される。
- [0078] インク流路22内から還流配管63へインクが排出されると、図6中白抜き矢印で示すように、供給口221から排出口222へと向かうインクの流れが生じる。これにより、インク流路22内の下方に滞留した沈降性成分200を分散できる。すなわち、インク流路22内における沈降性成分200の滞留を解消できる。
- [0079] また、インク流路22内の圧力が上昇すると、インク流路22に供給されたインクの他の一部は、図6中実線矢印で示すように、インク室23および

圧力室24を介して、各ノズル44から吐出される。

- [0080] ステップS103の開始前後から終了後まで、制御部80は、インク排出機構311を動作させる。これにより、各ノズル44からキャップ31に対して吐出されたインクは、インク排出機構311によりキャップ31内から排出され、廃棄または再生される。
- [0081] このように、回復工程において各ノズル44からインクが吐出されることにより、インク室23内および圧力室24内に滞留した沈降性成分200が排出される。したがって、インク流路22内の沈降性成分200を分散させると同時に、インク室23内および圧力室24内における沈降性成分200の滞留も解消できる。
- [0082] 加圧が終了すると、制御部80は、開閉弁631を開鎖し、閉状態とする（ステップS104）。そして、圧力調整部531により、加圧タンク53内および記録ヘッド20内の圧力が、画像記録工程の際と同じ圧力となるよう調節する。その後、記録ヘッド20の下面側に付着したインクを、拭取り機構（図示せず）により拭き取る（ステップS105）。これにより、ノズル44の露出面をクリーニングする。
- [0083] なお、本実施形態では、回復工程においてインク流路22から排出口222を介して還流配管63へ排出されるインクの流量は、複数のノズル44の全てから吐出されるインクの総流量よりも大きい。これにより、インク流路22内において供給口221から排出口222へ向かうインクの流量が十分に確保される。したがって、インク流路22内に滞留した沈降性成分200を、より効率よく分散できる。
- [0084] 排出口222を介して排出されるインクの流量をより大きくするために、排出口222および還流配管63の流路断面積をより大きくしてもよい。この場合、インク流路22から第1連通口41、インク室23、第2連通口42、圧力室24、およびノズル44を介するインクの流路抵抗と比べて、インク流路22から排出口222および還流配管63を介するインクの流路抵抗が、より小さくなる。

[0085] これにより、排出口222を介して還流配管63へ排出されるインクの流量は、複数のノズル44の全てから吐出されるインクの総流量よりも、さらに大きくなる。したがって、インク流路22内に滞留した沈降性成分200を、さらに効率よく分散できる。

[0086] また、本実施形態では、前述の通り、記録ヘッド20から還流配管63へ排出されたインクは、インクタンク51へと還流される。そのため、回復工程においてインク流路22内から排出口222を介して排出されたインクは、インクタンク51へ回収され、その後の画像記録工程や回復工程に再利用できる。これにより、回復工程におけるインクの廃棄量を抑制できる。

[0087] <3. 変形例>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

[0088] 上記の一実施形態では、インク流路22とノズル44との間にインク室23および圧力室24の2つの液体充填室が介在したが、本発明はこの限りではない。インク流路22と圧力室24が直接連通し、インク流路22とノズル44との間に圧力室24という1つの液体充填室のみが介在してもよい。また、インク流路22と圧力室24の間に複数のインク室23が介在してもよい。すなわち、インク流路22とノズル44との間に2つ以上のインク室23と圧力室24という3つ以上の液体充填室が介在してもよい。

[0089] また、上記の一実施形態では、記録ヘッド20の位置を固定し、記録ヘッド20に対してキャップ31の位置を移動させたが、本発明はこの限りではない。キャップ31の位置を固定し、記録ヘッド20を、キャップ31と対向する待機位置と、印刷用紙9と対向する印刷位置との間で移動させてもよい。

[0090] また、上記の一実施形態では、記録ヘッド20の位置を固定し、記録ヘッド20に対して印刷用紙9を移動させつつ、印刷用紙9に対してインクを吐出していた。しかしながら、印刷用紙9の位置を固定し、当該印刷用紙9に対して記録ヘッド20を移動させつつ、印刷用紙9に対してインクを吐出し

てもよい。

- [0091] また、上記の一実施形態では、還流配管 63 に設けられた開閉部が開閉弁 631 であった。しかしながら、排出路に設けられる開閉部は、ダイアフラムポンプやチューピングポンプ等の、停止時に連通が閉状態となるポンプであってもよい。本発明では、排出路の連通を確保する開状態と排出路の連通を遮断する閉状態とに切替可能であれば、開閉弁以外の開閉部を用いてもよい。
- [0092] なお、排出路に設けられる開閉部としてこのようなポンプを用いる場合、当該ポンプの駆動時（開状態）において、当該ポンプの流量を制御することにより、記録ヘッドから排出路へ排出されるインクの流量を制御してもよい。この場合、ノズルから吐出されるインクの総流量と、記録ヘッドから排出路へ排出されるインクの流量とを、より正確に制御できる。
- [0093] また、上記の一実施形態では、記録ヘッド 20 の排出口 222 から排出されたインクがインクタンク 51 へと還流されるが、本発明はこの限りではない。回復工程において記録ヘッド 20 の排出口 222 から排出されたインクが、インクタンク 51 へと還流されず、排出路を介して記録装置 1 の外部へ排出される構成であってもよい。
- [0094] また、上記の一実施形態では、各ノズル 44 から吐出されるインク滴のサイズを、大サイズ、中サイズおよび小サイズの 3 種類から選択可能であった。しかしながら、各ノズルから吐出可能なインク滴のサイズは、1 種類または 2 種類であってもよく、4 種類以上であってもよい。
- [0095] また、上記の記録装置 1 は、記録媒体としての印刷用紙 9 に画像を記録するものであった。しかしながら、本発明の記録装置は、一般的な紙以外のシート状の記録媒体（例えば、樹脂製のフィルム等）に、画像等のパターンを記録するものであってもよい。
- [0096] また、上記の実施形態や変形例に登場した各要素を、矛盾が生じない範囲で、適宜に組み合わせてもよい。

符号の説明

[0097] 1 記録装置

9 印刷用紙

10 搬送機構

20 記録ヘッド

22 インク流路

23 インク室

24 圧力室

31 キャップ

41 第1連通口

42 第2連通口

43 圧力発生素子

44 ノズル

61 第1供給配管

62 第2供給配管

63 還流配管

80 制御部

200 沈降性成分

221 供給口

222 排出口

51 インクタンク

52 ポンプ

53 加圧タンク

531 圧力調整部

532 液面センサ

631 開閉弁

632 フィルタ

請求の範囲

- [請求項1] 液体を吐出する複数のノズルを有する、吐出ヘッドと、
前記液体を貯留する、液体貯留部と、
前記液体貯留部の内部を加圧する、加圧部と、
前記液体貯留部から前記吐出ヘッドへ前記液体を供給する、供給路
と、
前記吐出ヘッドの内部から前記液体を排出する、排出路と、
前記排出路に設けられ、前記排出路の連通を確保する開状態と前記
排出路の連通を遮断する閉状態とに切替可能である、開閉部と、
前記加圧部および前記開閉部を制御する、制御部と、
を有し、
前記吐出ヘッドは、
前記供給路に連通する供給口と、前記排出路に連通する排出口と
を有する、液体流路と、
前記液体流路に連通する連通口を有する、液体充填室と、
一端が前記液体充填室に連通し、他端が前記吐出ヘッドの外へ露
出する、複数の前記ノズルと、
を有し、
前記制御部は、前記開閉部を前記開状態としつつ、前記加圧部によ
る加圧を実行させ、
前記加圧の実行時に、前記液体貯留部に貯留された前記液体が前記
供給路を介して前記液体流路に供給され、前記液体流路に供給された
前記液体の少なくとも一部が、前記排出口を介して前記排出路へ排出
される、液体吐出装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の液体吐出装置であって、
前記液体充填室は、
前記液体流路に直接連通する前記連通口を有する、第1液体充填
室と、

前記第1液体充填室と、直接または間接的に連通し、それぞれ単独の前記ノズルと連通する、複数の第2液体充填室と、
を含む、液体吐出装置。

[請求項3] 請求項2に記載の液体吐出装置であって、

前記第2液体充填室には、それぞれ、圧力発生素子が備えられ、
前記圧力発生素子が駆動すると、前記第2液体充填室内が加圧され
、前記ノズルから前記液体が液滴として吐出される、液体吐出装置。

[請求項4] 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の液体吐出装置であって
、

前記加圧の実行時に、前記液体貯留部に貯留された前記液体が前記
供給路を介して前記液体流路に供給され、前記液体流路に供給された
前記液体の一部が前記排出口を介して前記排出路へ排出されるととも
に、前記液体流路に供給された前記液体の他の一部が前記液体充填室
を介して複数の前記ノズルから吐出される、液体吐出装置。

[請求項5] 請求項4に記載の液体吐出装置であって、

前記加圧の実行時に、前記液体流路から前記排出口を介して前記排
出路へ排出される前記液体の流量は、複数の前記ノズルから吐出され
る前記液体の総流量よりも大きい、液体吐出装置。

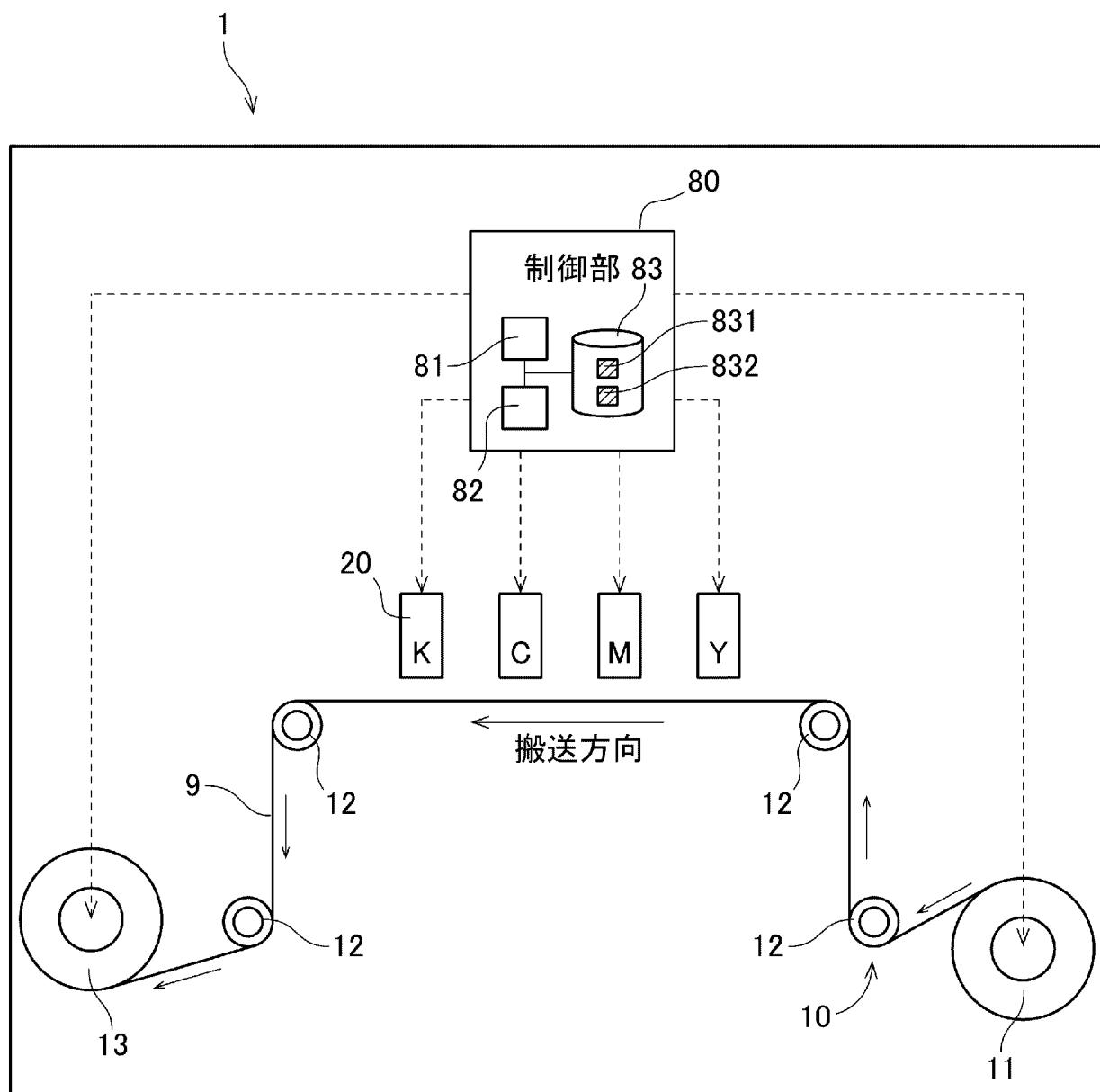
[請求項6] 液体を吐出する複数のノズルを有する吐出ヘッドと、前記吐出ヘッ
ドに供給路を介して供給する前記液体を貯留する液体貯留部と、前記
吐出ヘッドから前記液体を排出する排出路と、前記液体貯留部の内部
を加圧する加圧部とを備える液体吐出装置の制御方法であって、

前記排出路に設けられた開閉部を開状態として前記排出路の連通が
確保された状態において、前記加圧部による加圧を実行させ、

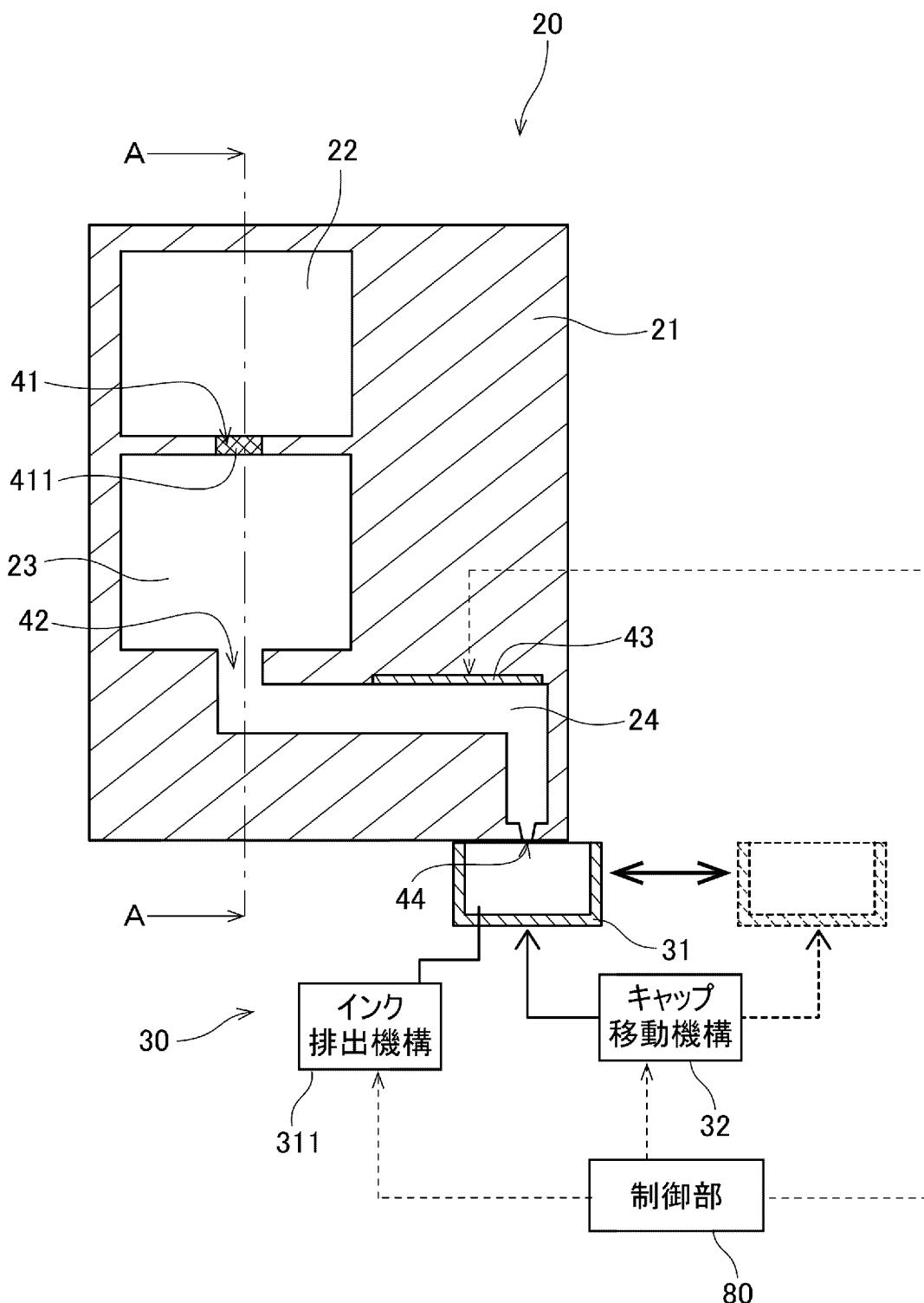
前記加圧の実行時に、前記液体貯留部に貯留された前記液体が前記
供給路を介して前記吐出ヘッド内の液体流路に供給され、前記液体流
路に供給された前記液体の少なくとも一部が前記排出路へ排出される
、液体吐出装置の制御方法。

- [請求項7] 請求項6に記載の液体吐出装置の制御方法であって、
前記吐出ヘッドは、
 前記供給路に連通する供給口と、前記排出路に連通する排出口と
 を有する、前記液体流路と、
 前記液体流路に連通する連通口を有する、液体充填室と、
 一端が前記液体充填室に連通し、他端が前記吐出ヘッドの外へ露
 出する、複数の前記ノズルと、
 を有し、
 前記加圧の実行時に、前記液体流路に供給された前記液体の一部が
 前記排出口を介して前記排出路へ排出されるとともに、前記液体流路
 に供給された前記液体の他の一部が前記液体充填室を介して複数の前
 記ノズルから吐出される、液体吐出装置の制御方法。
- [請求項8] 請求項7に記載の液体吐出装置の制御方法であって、
前記加圧の実行時に、前記液体流路から前記排出口を介して前記排
出路へ排出される前記液体の流量は、複数の前記ノズルから吐出され
る前記液体の総流量よりも大きい、液体吐出装置の制御方法。

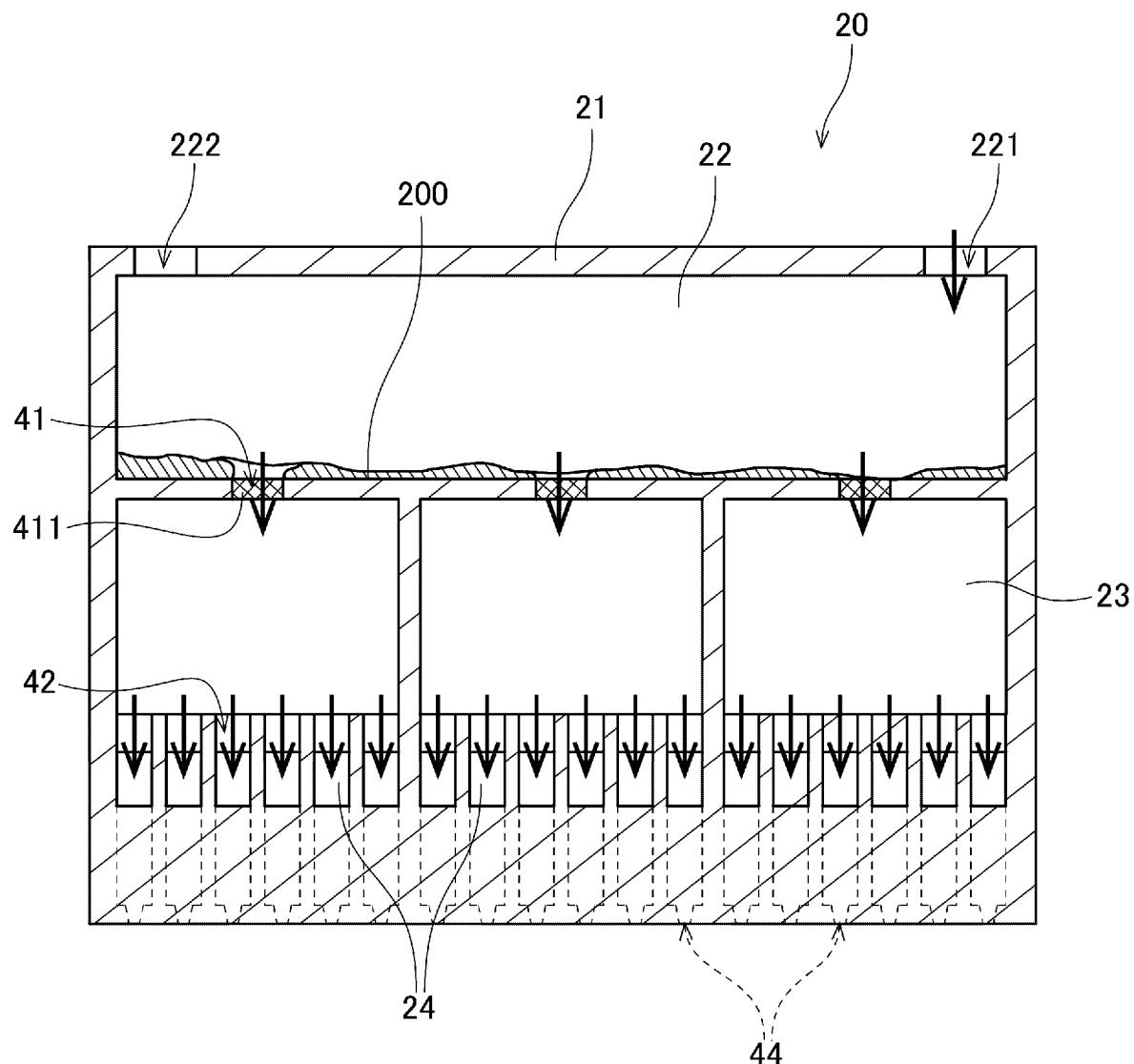
[図1]



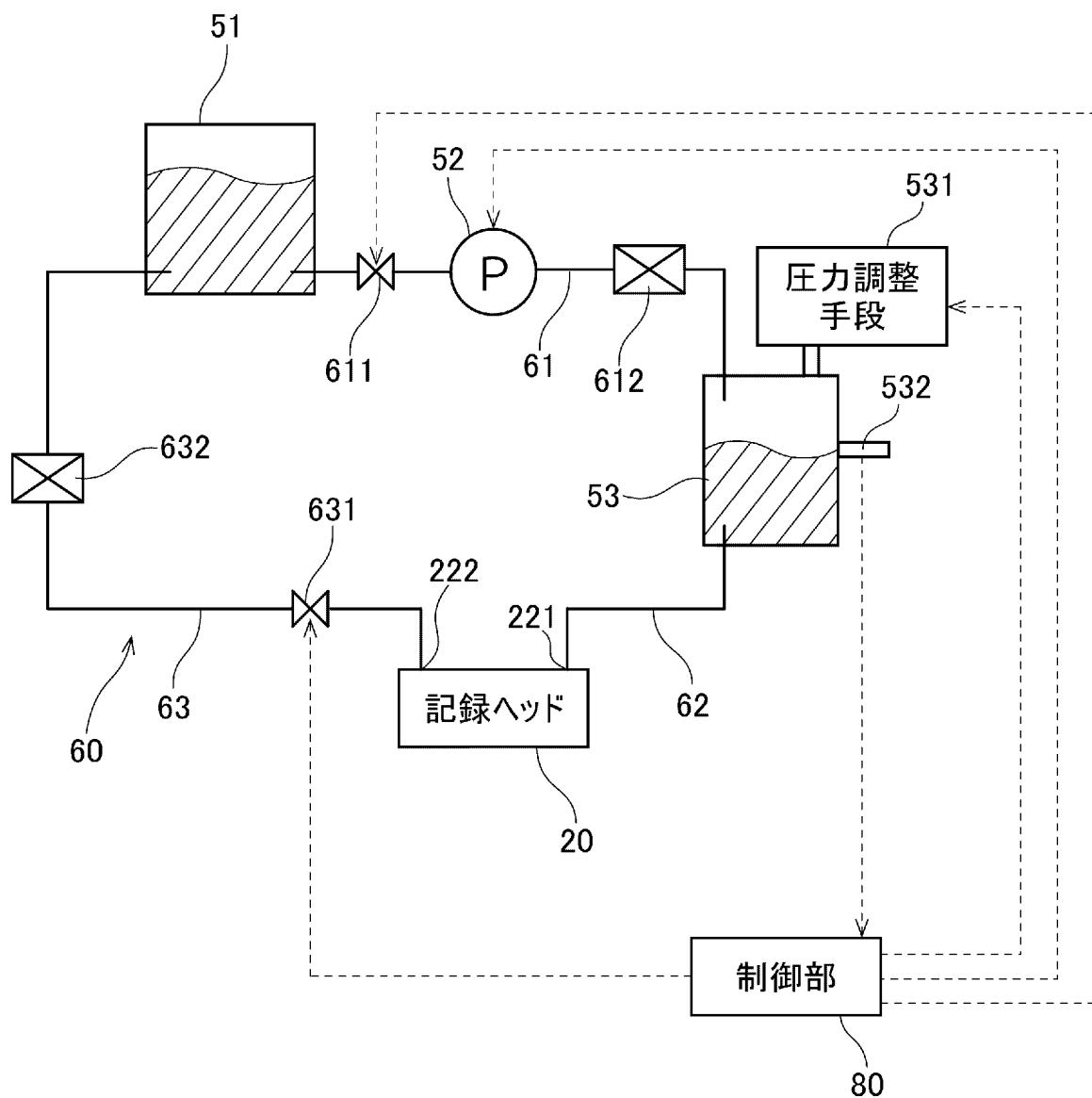
[図2]



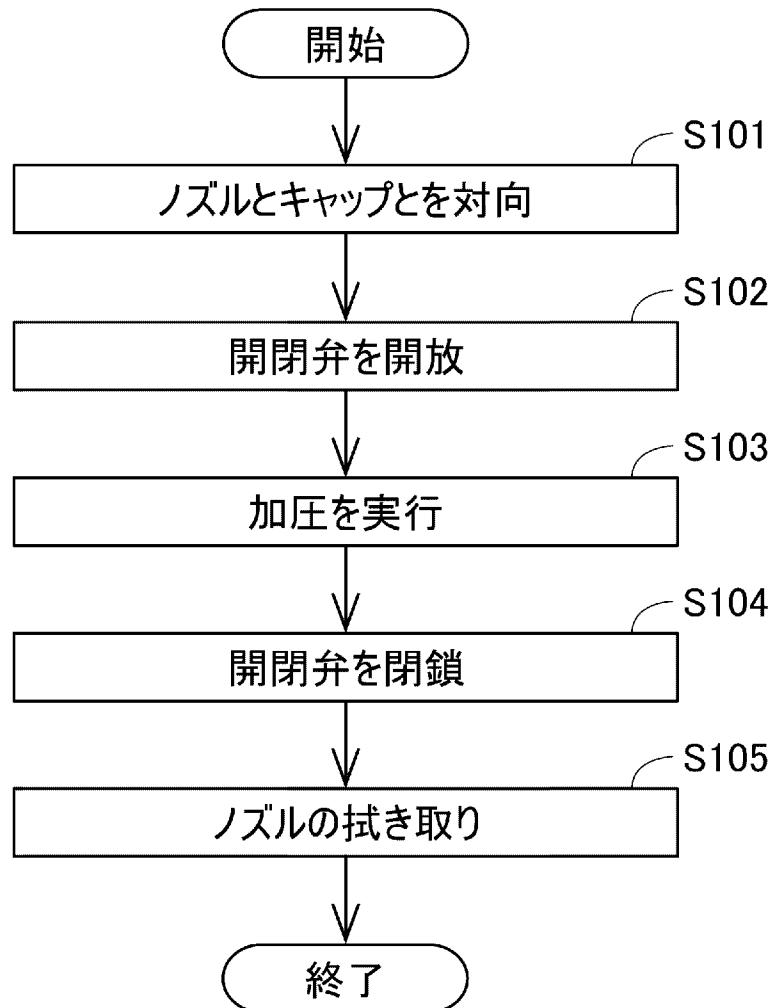
[図3]



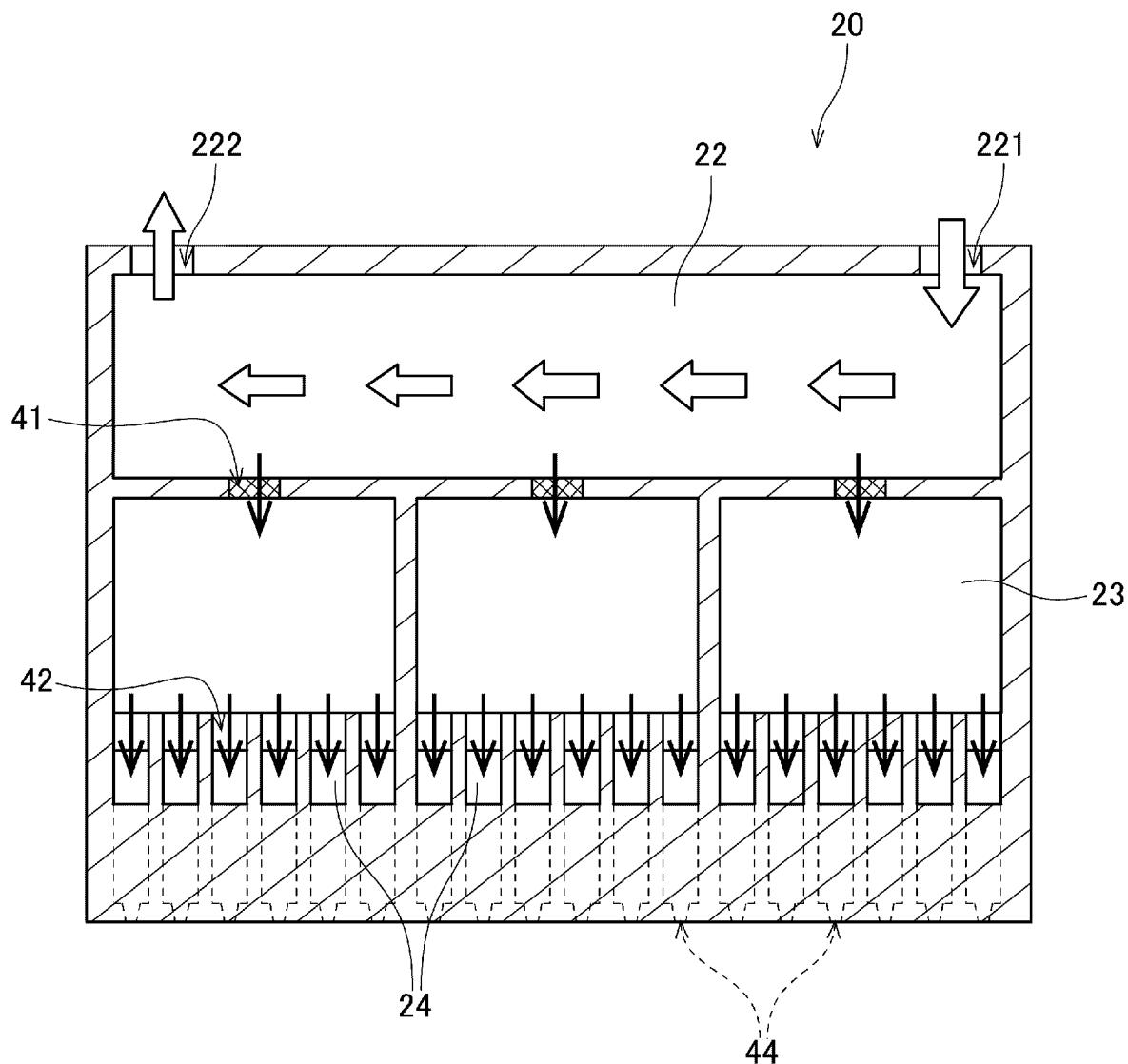
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/051791

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B41J2/165 (2006.01) i, B41J2/18 (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)
B41J2/01-B41J2/215

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 1996-2015
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-213281 A (Sharp Corp.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraphs [0064] to [0086], [0093] to [0101], [0104] to [0106], [0110] to [0114]; fig. 1, 4 & WO 2008/108245 A1	1-8
Y	JP 2009-285900 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0011] to [0012], [0021] to [0025], [0033]; fig. 2, 6 to 8 (Family: none)	1-8
A	JP 2008-230152 A (Toshiba Tec Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 17 March 2015 (17.03.15)

Date of mailing of the international search report
 24 March 2015 (24.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
 Japan Patent Office
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer
 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/051791

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 2006-122814 A (Ulvac, Inc.), 18 May 2006 (18.05.2006), entire text; all drawings & US 2007/0216739 A1 & EP 1806615 A1 & WO 2006/046447 A1 & KR 10-2007-0073818 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

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

Int.Cl. B41J2/01-B41J2/215

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 2008-213281 A (シャープ株式会社) 2008.09.18, 【0064】 - 【0086】 , 【0093】 - 【0101】 , 【0104】 - 【0106】 , 【0110】 - 【0114】 , 【図1】 , 【図4】 & WO 2008/108245 A1	1-8
Y	JP 2009-285900 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2009.12.10, 【0011】 - 【0012】 , 【0021】 - 【0025】 , 【0033】 , 【図2】 , 【図6】 - 【図8】 (ファミリーなし)	1-8

 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」国際出願目前で、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 17.03.2015	国際調査報告の発送日 24.03.2015
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 小宮山 文男 電話番号 03-3581-1101 内線 3261 2P 9220

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 2008-230152 A (東芝テック株式会社) 2008. 10. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2006-122814 A (株式会社アルバック) 2006. 05. 18, 全文, 全図 & US 2007/0216739 A1 & EP 1806615 A1 & WO 2006/046447 A1 & KR 10-2007-0073818 A	1-8