(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
2014 年 2 月 27 日(27.02.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/030535 A1

(51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/071268

(22) 国際出願日: 2013 年 8 月 6 日(06.08.2013)

(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 2012-185776 2012 年 8 月 24 日(24.08.2012) JP

(71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MIMAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙２１８２－３ Nagano (JP).

(72) 発明者: 大西 勝(OHNISHI, Masaru); 〒3890512 長野県東御市滋野乙２１８２－３ 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人綿貫国際特許・商標事務所(WATANUKI PATENT SERVICE BUREAU); 〒3800935 長野県長野市中御所３丁目１２番９号 Nagano (JP).

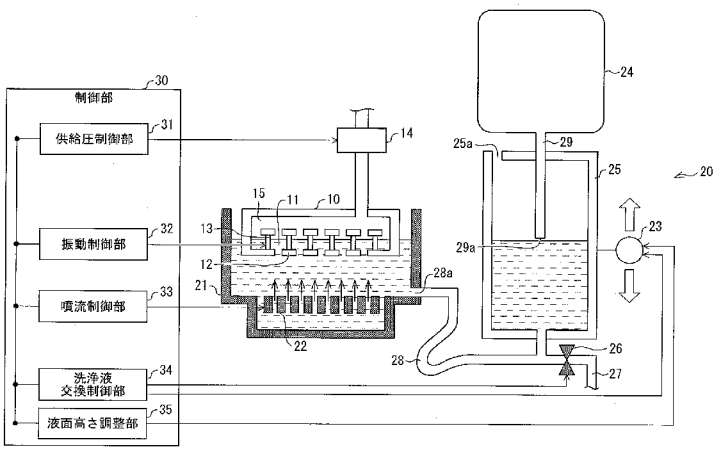
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: HEAD CLEANING DEVICE, INK-JET RECORDING DEVICE, AND HEAD CLEANING METHOD

(54) 発明の名称 : ヘッド洗浄装置、インクジェット記録装置およびヘッド洗浄方法



30 Control unit
31 Supply pressure control unit
32 Vibration control unit
33 Jet flow control unit
34 Cleaning liquid replacement control unit
35 Liquid level adjustment unit

(57) **Abstract**: The present invention addresses the problem of providing a highly reliable head cleaning technique at low cost. In order to solve this problem, a cleaning device (20) comprises: a cleaning tank (21) for cleaning a head (10) while the head (10) is immersed in a cleaning liquid; and a liquid level adjustment means for adjusting the level of the cleaning liquid within the cleaning tank (21). The liquid level adjustment means is provided with: a supply chamber (25) for containing the cleaning liquid to be supplied to the cleaning tank (21) and connecting to the cleaning tank (21); and a drive unit (23) for adjusting the relative heights between the cleaning tank (21) and the supply chamber (25) by moving the supply chamber (25).

(57) 要約: 低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄技術を提供することを課題とする。 解決手段として、洗浄装置２０は、ヘッド１０を洗浄液に浸漬させて洗浄するための洗浄槽２１と、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整手段と、を備え、液面高さ調整手段は、洗浄槽２１に供給するための洗浄液を貯留し、洗浄槽２１に連通する供給室２５と、供給室２５を移動させることによって、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整する駆動部２３と、を備えている。

WO 2014/030535 A1

明　細　書

発明の名称 ：

ヘッド洗浄装置、インクジェット記録装置およびヘッド洗浄方法

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッド洗浄装置、インクジェット記録装置およびヘッド洗浄方法に関するものである。

背景技術

[0002] インクジェットプリンタのヘッドを洗浄する技術として、従来、ヘッドを洗浄液に浸す技術が知られている。特許文献１には、インクを吐出するための吐出孔およびこの吐出孔を含むインク流路に連通する開口部を有するインクジェットヘッドが浸漬される洗浄液を収容し、その洗浄液に超音波振動を加えるヘッド浸漬容器と、前記インクジェットヘッドを保持し、前記ヘッド浸漬容器内の洗浄液に前記インクジェットヘッドを出し入れ自在に浸漬する浸漬部と、前記インクジェットヘッドの開口部に連通し、前記ヘッド浸漬容器内で超音波振動する洗浄液に前記浸漬部により浸漬された前記インクジェットヘッドのインク流路に洗浄液を流通させる流通部と、前記インクジェットヘッドの開口部に連通し、前記ヘッド浸漬容器内で超音波振動する洗浄液から前記浸漬部により引き上げられた前記インクジェットヘッドのインク流路に気体を送り、そのインク流路を乾燥させる乾燥部と、を備えるインクジェットヘッド洗浄装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００４－３５８６６７号公報（２００４年１２月２４日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、従来技術に係るインクジェットプリンタのヘッドの洗浄技術では

、洗浄液の供給のため、ポンプやバルブ等を伴う複雑な機構およびその制御装置が必要となる（特許文献１の図３等参照）。また、適切な量の洗浄液を供給するために、洗浄液の液面、液圧等をセンシングする必要もある。そのため、従来技術に係るインクジェットプリンタのヘッドの洗浄技術では、コストが高くなるとともに、信頼性が低くなる場合がある。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄技術を提供することを主たる目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係るヘッド洗浄装置は、上記課題を解決するために、記録ヘッドを洗浄液に浸漬させて洗浄するための洗浄槽と、該洗浄槽内の該洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整手段と、を備え、該液面高さ調整手段は、該洗浄槽に供給するための該洗浄液を貯留し、該洗浄槽に連通する供給室と、該洗浄槽および該供給室の少なくとも何れか一方を移動させることによって、該洗浄槽および該供給室の相対的な高さを調整する駆動手段と、を備えていることを特徴としている。

[0007] 上記の構成によれば、洗浄槽と供給室とが連通しているため、洗浄槽および供給室の相対的な高さに応じて、洗浄槽および供給室の間で洗浄液が移動する。そのため、液面高さ調整手段は、洗浄槽および供給室の相対的な高さを調整する駆動手段を用いて、洗浄槽内の洗浄液の液面の高さを首尾よく調整することができる。

[0008] これにより、ポンプや液面センサ等を用いずとも、洗浄槽内に適切な量の洗浄液を供給することができるという効果を奏する。よって、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄技術を提供することができる。

[0009] また、液面高さ調整手段は、駆動手段によって供給室の高さを洗浄槽の高さより十分に低くすることで、洗浄槽内から洗浄液を容易に排出することができる。ここで、洗浄槽は記録ヘッドを投入するための開口を有しているため、記録ヘッドを洗浄していないときにも当該開口から洗浄液が揮発し得るが、上記の構成によれば、洗浄槽内から洗浄液を排出することで、洗浄液の

揮発を低減することができるという効果も奏する。

[0010] 本発明に係るヘッド洗浄装置では、上記供給室が、通気口を備えていることが好ましい。

[0011] 上記の構成によれば、上記供給室に通気口が設けられているため、上記供給室内の気圧が常に大気圧に保たれ、供給室内の洗浄液量の変化に応じて気体を供給室内に供給および排出することができる。これにより、洗浄槽および供給室の間での洗浄液の移動がより円滑となる。

[0012] 本発明に係るヘッド洗浄装置では、上記洗浄槽の底部に、上記供給室と連通するための連通口が設けられていることが好ましい。

[0013] 洗浄槽において、供給室と連通するための連通口が洗浄槽の底部よりも高い位置に設けられている場合、洗浄槽および供給室の相対的な高さを調整しても、連通口より低い位置に貯留する洗浄液については、洗浄槽から排出することができない。

[0014] ここで、上記の構成によれば、連通口が洗浄槽の底部に設けられているため、洗浄槽から供給室へ洗浄液を首尾よく退避させることができる。これにより、洗浄槽内からの洗浄液の揮発を好適に防ぐことができる。

[0015] 本発明に係るヘッド洗浄装置は、上記洗浄槽および上記供給室の少なくとも何れかに貯留された上記洗浄液を排出するための排出経路と、該排出経路を開閉する開閉手段と、を備えていることが好ましい。

[0016] 洗浄液を複数回使用することにより、洗浄液が汚れて洗浄効果が低下する虞があるが、排出経路を介して洗浄液を排出し、洗浄液を交換することにより、高い洗浄効果を維持することができる。

[0017] 本発明に係るヘッド洗浄装置は、上記洗浄液を貯留する気密性の洗浄液タンクと、該洗浄液タンクと上記供給室とを連通する連通経路と、を備えており、該連通経路は、上記供給室において、上記供給室の底面よりも高い位置に開口していることが好ましい。

[0018] 上記の構成によれば、供給室における連通経路の開口部が、底面よりも高い位置にあるため、供給室における洗浄液の液面が当該開口部よりも低くな

ったときに、空気が連通経路を介して洗浄液タンクへ移動する。すると、気密性の洗浄液タンクから、洗浄液が供給室に供給される。このような機構により、供給室に適量の洗浄液を容易に供給することができる。

[0019] 本発明に係るヘッド洗浄装置では、上記洗浄槽および上記供給室が大気開放されていることが好ましい。

[0020] 上記の構成によれば、洗浄槽および供給室がともに大気開放されていることにより、洗浄槽および供給室内の洗浄液の液面高さを確実に一致させることができる。これにより、洗浄槽および供給室の間での洗浄液の移動がより円滑となる。

[0021] 本発明に係るインクジェット記録装置は、本発明に係るヘッド洗浄装置を備えていることを特徴としている。

[0022] 上記の構成によれば、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄装置を備えたインクジェット記録装置を提供することができる。

[0023] 本発明に係るヘッド洗浄方法は、記録ヘッドを洗浄槽内の洗浄液に浸漬させて洗浄する洗浄工程と、該洗浄槽内の該洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整工程と、を包含しており、該液面高さ調整工程では、該洗浄槽、および該洗浄槽に供給するための該洗浄液を貯留し、該洗浄槽に連通する供給室の少なくとも何れか一方を移動させることによって、該洗浄槽および該供給室の相対的な高さを調整することを特徴としている。

[0024] 上記の方法によれば、本発明に係るヘッド洗浄装置と同等の効果を奏する。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の一実施形態に係るヘッド洗浄装置の概略構成を説明する模式図である。

[図2]本発明の一実施形態に係るヘッド洗浄装置の動作例を説明する模式図で

ある。

[図3]本発明の一変形例に係るヘッド洗浄装置の概略構成を説明する模式図である。

[図4]本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置の概略構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明に係る洗浄方法および洗浄装置の一実施形態について、図面を用いて詳細に説明する。図１は、本発明に係るヘッド洗浄装置の一実施形態である洗浄装置（ヘッド洗浄装置）２０の構成を示す図である。図４は、洗浄装置２０を備えるインクジェット記録装置１の構成を示す図である。

[0028] ＜ヘッド１０の構成＞

洗浄装置２０は、ヘッド（記録ヘッド）１０を洗浄するものである。まず、ヘッド１０の構成を説明する。ヘッド１０は、圧力室１１、ノズル１２、振動素子１３、インク供給室１５を備えている。

[0029] 圧力室１１は、ヘッド１０の中にあり、インクを吐出するノズル１２に連通している。

[0030] ノズル１２は、インクを吐出するための孔である。振動素子１３によって圧力室１１に振動が加えられることによって、圧力室１１内のインクに加わる圧力が上下することにより、インクを滴状で吐出する。

[0031] 振動素子１３は振動することによってノズル１２からインクを吐出させるためのものである。ヘッドのノズルが設けられた面（以下、説明の便宜のため「ノズル面」という。）を洗浄するときには、振動素子１３により圧力室１１に振動を与えることによってノズル１２からインクを吐出することにより、フラッシングが行なわれる。また、図４に示すメディア１００にインクを吐出するときにも、振動素子１３が振動することによってノズル１２からインクが吐出される。

[0032] また、ヘッド１０にはインクの供給管が接続されており、供給管にはヘッド１０に供給するインクの供給圧を調整する供給圧調整部１４が設けられて

いる。供給圧調整部１４による供給圧は後述の供給圧制御部３１によって制御される。

[0033] インク供給室１５は、外部から供給されたインクであって、圧力室１１に供給するインクを入れておくためのものである。インク供給室１５に対するインクの供給圧が供給圧調整部１４により調整される。

[0034] 但し、ヘッド１０の構成は上述したものに限定されず、公知のインクジェットプリンタのヘッドの構成を適用することができる。

[0035] ＜洗浄装置２０の構成＞

洗浄装置２０は、洗浄槽（洗浄槽）２１、超音波発振装置２２、駆動部（駆動手段）２３、洗浄液タンク２４、供給室２５、操作弁（開閉手段）２６、排出経路２７、第一連通経路２８、第二連通経路（連通経路）２９および制御部３０を備えている。

[0036] 洗浄槽２１は、ノズル面を浸漬するための洗浄液を貯留するための槽である。ノズル面を洗浄する際には、ノズル面は、洗浄槽２１内に貯留している洗浄液に浸漬する。

[0037] 超音波発振装置２２は、超音波によって洗浄液をノズル面に向けて噴流させるためのものである。これにより、洗浄効果をより高くすることができる。なお、超音波によって洗浄液を噴流しながら、フラッシングを行なうことがより好ましい。これにより、ノズルからインクが吐出されて、ノズルの上流に洗浄液が必要以上に浸入することを防ぐことができる。

[0038] また、本発明に係る洗浄装置が備える噴流手段は、超音波により噴流を発生させるものに限定されず、例えば、ポンプ等の液体圧送装置等によって構成してもよい。

[0039] 駆動部２３は、洗浄槽２１および供給室２５の少なくとも何れか一方を移動させることによって、洗浄槽２１と供給室２５との相対的な高さを調整するものである。本実施形態において、駆動部２３は、供給室２５および洗浄液タンク２４を鉛直上下方向に移動させる駆動機構であり、例えば、鉛直上下方向に伸びるレールを備え、当該レール上を移動するものであり得る。た

だし、本発明において、駆動部２３は、洗浄槽２１と供給室２５との相対的な高さを調整し得るように構成されていればよく、本形態に限定されない。すなわち、駆動部２３は、洗浄槽２１を鉛直上下方向に移動させる駆動機構であってもよいし、駆動方向も鉛直方向に限定されない。

[0040] 洗浄液タンク２４は、洗浄槽２１に供給する新たな洗浄液を貯留しておくための容器である。洗浄液タンク２４は、第二連通経路２９を介して供給室２５に連通している。

[0041] 供給室２５は、洗浄槽２１に供給するための洗浄液を貯留する槽である。供給室２５は、第一連通経路２８によって洗浄槽２１に連通している。

[0042] 排出経路２７は、第一連通経路２８から分岐しており、操作弁２６が設けられている。操作弁２６および排出経路２７は、洗浄槽２１および／または供給室２５から洗浄液を排出するためのものである。すなわち、操作弁２６を開くことで洗浄槽２１および／または供給室２５内の洗浄液が排出される。

[0043] ヘッド１０の洗浄が所定の回数行なわれた後に、駆動部２３および操作弁２６によって、洗浄液の少なくとも一部を排出して、新たな洗浄液を供給することで、洗浄槽２１内の洗浄液を交換することができる。洗浄液を複数回使用することにより、洗浄液が汚れて洗浄効果が低下する虞があるが、洗浄液を交換することにより、高い洗浄効果を維持することができる。

[0044] 第一連通経路２８は、洗浄槽２１および供給室２５を連通する経路である。第一連通経路２８は、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さが変化しても首尾よく洗浄槽２１および供給室２５を連通し得るように少なくとも一部が可撓性を有する。

[0045] 第二連通経路２９は、供給室２５および洗浄液タンク２４を連通する経路である。

[0046] 制御部３０は、ノズル面を含むヘッドの洗浄を行なう際のヘッド１０および洗浄装置２０の各部位を制御するためのものである。

[0047] 制御部３０は、供給圧制御部３１、振動制御部３２、噴流制御部３３、洗

浄液交換制御部３４および液面高さ調整部（液面高さ調整手段）３５を備えている。

[0048] 液面高さ調整部３５は、駆動部２３を制御して、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整する。洗浄槽２１と供給室２５とは連通しているため、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さに応じて、洗浄槽２１および供給室２５の間で洗浄液が移動する。これにより、液面高さ調整部３５は、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを首尾よく調整することができる。

[0049] これにより、液面高さ調整部３５は、ポンプや液面センサ等を用いずとも、洗浄槽２１内に適切な量の洗浄液を供給することができる。よって、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄技術を提供することができる。

[0050] また、液面高さ調整部３５は、図２に示すように、駆動部２３によって供給室２５の高さを洗浄槽２１の高さより十分に低くすることで、洗浄槽２１内から洗浄液を容易に排出することができる。ここで、洗浄槽２１はヘッド１０を投入するための開口を有しているため、ヘッド１０を洗浄していないときにも当該開口から洗浄液が揮発し得るが、洗浄槽２１内から洗浄液を排出することで、洗浄液の揮発を防ぐことができる。

[0051] なお、より円滑に洗浄槽２１および供給室２５の間で洗浄液を移動させるため、本実施形態において、供給室２５は、通気口２５ａを備えている。これにより、供給室２５内の洗浄液が洗浄槽２１に移動し、供給室２５内の洗浄液の液面が低下するときに、供給室２５内を充填する気体を円滑に供給室２５に供給することができ、洗浄液の移動を円滑にすることができる。特に、洗浄槽２１および供給室２５の両方を大気開放することにより、洗浄槽２１および供給室２５内の洗浄液の液面高さを確実に一致させることができる。これにより、洗浄液の移動をより円滑にすることができる。

[0052] なお、洗浄液の揮発成分は空気よりも重いため、供給室２５が大気開放されている場合、供給室２５内は大気圧でありながら、洗浄液の飽和蒸気で満たされた状態となる。そのため、洗浄液が必要以上に揮発することを防ぐことができる。

[0053] なお、洗浄槽２１において、供給室２５と連通するための連通口２８ａが洗浄槽２１の底部よりも高い位置に設けられている場合、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整しても、連通口２８ａより低い位置に貯留する洗浄液については、洗浄槽２１から排出することができない。

[0054] これに対し、本実施形態では、第一連通経路２８の連通口２８ａが洗浄槽２１の底部に設けられていることにより、洗浄槽２１から供給室２５へ洗浄液を首尾よく退避させることができる。これにより、ヘッド１０を洗浄していないときの洗浄槽２１からの揮発を好適に防ぐことができる。なお、「連通口２８ａが洗浄槽２１の底部に設けられている」とは、連通口２８ａの少なくとも一部が、洗浄槽２１の底面、または、洗浄槽２１の底面の直上の側壁に設けられていることを意味する。

[0055] また、本実施形態では、洗浄液タンク２４は、気密性の容器であり、第二連通経路２９以外を介して気体および液体を流通させないようになっている。洗浄液タンク２４は、また、洗浄液を入れた状態で逆さにしても変形しない程度に剛性を有している。そして、第二連通経路２９の連通口２９ａは、供給室２５の底面よりも高い位置に開口している。

[0056] これにより、（ｉ）供給室２５における洗浄液の液面が連通口２９ａよりも低くなると、（ｉｉ）連通口２９ａが空気に開口し、（ｉｉｉ）連通口２９ａから第二連通経路２９に空気が流入する。すると、代わりに、（ｉｖ）洗浄液タンク２４から、洗浄液が供給室２５に供給される。これにより、（ｖ）供給室２５内の洗浄液の液面が上昇する。そして、（ｖｉ）供給室２５内の洗浄液の液面が連通口２９ａよりも高くなると、（ｖｉｉ）連通口２９ａが空気に開口しなくなり、空気が連通口２９ａに流入しなくなる。これによって、（ｖｉｉｉ）供給室２５内への洗浄液の供給が停止する。このような機構により、供給室２５に洗浄液タンク２４から適量の洗浄液を容易に供給することができる。

[0057] なお、一実施形態において、連通口２９ａの開口面を、供給室２５内の液面（水平面）に対して斜めに設けることができる。このように構成すること

により、連通口２９ａに流入する空気と、連通口２９ａから流出する液体との交換が円滑になされ、意図した高さ（連通口２９ａを設けた位置）で、供給室２５内の液面レベルを維持することができる。また、連通口２９ａの開口面が供給室２５内の液面（水平面）に対して斜めに設けられている場合、供給室２５内の液面の下降度合いに応じて、連通口２９ａの空気への開口面積が緩やかに変化するため、連通口２９ａに流入する空気量が緩やかに変化し、供給室２５内への洗浄液供給を緩やかに行うことができる。

[0058] 以上のように、本発明の一実施形態に係る洗浄装置２０は、ヘッド１０を洗浄液に浸漬させて洗浄するための洗浄槽２１と、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整手段と、を備え、液面高さ調整手段は、洗浄槽２１に供給するための洗浄液を貯留し、洗浄槽２１に連通する供給室２５と、洗浄槽２１および供給室２５の少なくとも何れか一方を移動させることによって、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整する駆動部２３と、を備えている。

[0059] 供給圧制御部３１は、ヘッド１０に供給するインクの供給圧を制御するためのものである。具体的には、供給圧調整部１４を調整することにより、ヘッド１０に供給するインクの供給圧を制御する。

[0060] 供給圧制御部３１は、ノズル面を洗浄する際に、ノズル面が洗浄液に浸漬する前、または浸漬している状態で、供給圧を上げる。印刷中のヘッド内のインク内圧は大気圧よりも微負圧に保たれている。一方で、洗浄中には、洗浄液がノズルよりヘッド１０の内側に浸入しないことが好ましい。そこで、供給圧制御部３１によってヘッド１０に供給するインクの供給圧を上げておくことにより、洗浄液がノズル１２に浸入することを防ぐことができる。また、ノズル１２を洗浄液に浸す前にノズル１２からインクを染み出させる程度に供給圧を上げておくと、ノズル１２内の空気がインクによって排出された状態で洗浄液に浸すことができる。これにより、ノズル１２内への洗浄液が入りやすい状態になるため、洗浄効果をより高くすることができる。

[0061] ノズル面が洗浄液に浸漬する前に供給圧を上げるときには、供給圧制御部

３１は、別途、ユーザの入力等により洗浄開始の指示を受け付けた後であって、ノズル面が洗浄液に浸漬する前に供給圧を上げるように制御する。例えば、供給圧制御部３１または別の制御部がノズル面を洗浄液に浸漬させるか否かを制御しておき、浸漬させるように制御する前に、供給圧制御部３１が供給圧を上げるように制御してもよい。

[0062] また、供給圧制御部３１が、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、供給圧を上げるときには、ノズル面が洗浄液に浸漬しているか否かを供給圧制御部３１が認識して、供給圧を上げるか否かを制御してもよく、ヘッド１０の高さを調整する機構、洗浄槽２１の高さを調整する機構、または、これらの制御部等から、ノズル面を洗浄液に浸漬させたことを示す信号を受け取った後に供給圧を上げるように制御してもよい。なお、ノズル面が洗浄液に浸漬しているか否かを供給圧制御部３１が認識して、供給圧を上げるか否かを制御する場合には、ノズル面が洗浄液に浸漬しているか否かの認識は、別途設けられたセンサ等によって、ノズル面が洗浄液に接触したことを検知することによって行なってもよく、ヘッド１０の高さを調整する機構および／または洗浄槽２１の高さを調整する機構から、ヘッド１０および／または洗浄槽２１の高さを示す情報を受信して行なってもよい。

[0063] なお、ここでは、供給圧制御部３１は、ヘッド１０の洗浄の際の供給圧調整部１４の制御を目的とするものとして説明する。供給圧調整部１４は、洗浄のとき以外にも、図４に示すメディア１００に対してインクを吐出して印刷するときに、インクをヘッド１０に供給するために稼動する必要がある。印刷する際の供給圧調整部１４の制御は、供給圧制御部３１が行なってもよく、別途インクジェット記録装置１に設けられた供給圧調整部１４の制御部が行なってもよい。

[0064] 振動制御部３２は、振動素子１３を制御するものである。ノズル面を洗浄する際に、振動制御部３２は、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、圧力室１１に振動を与えるように、振動素子１３を制御する。ノズル１２を洗浄液に浸した状態で、圧力室１１に振動を与えて、圧力室１１からノズル１

２を介して液体を出すことによって、ノズル１２に溜まっている空気がノズル１２から押し出され、ノズル１２は洗浄液およびインクで満たされる。また、振動によってノズル１２内のインクに加わる圧力が上下するので、ノズル１２内を洗浄液が往復運動する。つまり、フラッシングを行なうことにより、ノズル１２内の異物や高粘度化したインクを排出することができる。よって、ノズル１２の洗浄効果がより高くなる。

[0065] 振動制御部３２は、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態であるか否かを認識する方法としては、例えば、供給圧制御部３１と同様に認識してもよく、別の制御部等からノズル面が洗浄液に浸漬したことを示す信号を受信して認識してもよい。そして、例えば、ノズル面が洗浄液に浸漬した直後や、超音波発振装置２２の動作が始まると同時になど、予め入力されていた所定のタイミングに従って、振動素子１３の振動を開始してフラッシングを開始させる。

[0066] なお、ここでは、振動制御部３２は、ヘッド１０の洗浄の際の振動素子１３の制御を目的とするものとして説明する。振動素子１３は、洗浄のとき以外にも、図４に示すメディア１００に対してインクを吐出して印刷するときに振動する必要がある。印刷する際の振動の制御は、振動制御部３２が行なってもよく、別途インクジェット記録装置１に設けられた振動素子の制御部が行なってもよい。

[0067] 噴流制御部３３は、超音波発振装置２２による洗浄液の噴流を制御するものである。噴流制御部３３は、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、洗浄液がノズル面に向かって噴流するように超音波発振装置２２を制御する。ノズル面に向けて洗浄液を吹き付けることで、洗浄効果をより高くすることができる。なお、このとき、合わせてフラッシングを行なうことがより好ましい。これにより、圧力室１１の圧力変動によって洗浄液がノズル１２を往復することで洗浄効果が向上する。

[0068] 噴流制御部３３は、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態であるか否かを認識する方法としては、例えば、供給圧制御部３１または振動制御部３２と

同様に認識してもよく、別の制御部等からノズル面が洗浄液に浸漬したことを示す信号を受信して認識してもよい。そして、例えば、ノズル面が洗浄液に浸漬した直後や、フラッシングが始まると同時になど、予め入力されていた所定のタイミングに従って、超音波発振装置２２の振動を開始して噴流を開始させる。

[0069] 洗浄液交換制御部３４は、駆動部２３および操作弁２６を制御するものである。具体的には、洗浄液交換制御部３４は、ヘッド１０の洗浄を所定の回数行なった後に、操作弁２６を開き、排出経路２７を介して洗浄液の少なくとも一部を排出して、駆動部２３によって、洗浄槽２１および／または供給室２５に新たな洗浄液を供給するように、駆動部２３および操作弁２６を制御する。なお、本実施形態の構成では、供給室２５における洗浄液の液面が、連通口２９ａよりも低下することによって、自動的に新たな洗浄液が供給されるようになっていることに留意されたい。

[0070] 洗浄液交換制御部３４は、ヘッド１０の洗浄が所定の回数行なわれたことを認識して、洗浄液の交換を行なう。どのようにして洗浄液交換制御部３４が洗浄の回数を数えるかついては適宜設定できる。例えば、ヘッド１０が洗浄液に浸漬してから、洗浄液から出るまでを、１回として数えてもよく、ユーザが洗浄開始の指示を入力してから、洗浄終了の指示を入力するまでを１回として数えてもよく、ユーザが洗浄開始の指示を入力してから、予め設定されていた工程の全てを終了するまでを１回として数えてもよい。洗浄液を複数回使用することにより、洗浄液が汚れて洗浄効果が低下する虞があるが、洗浄液を交換することにより、高い洗浄効果を維持することができる。

[0071] 洗浄装置２０は、ノズル面を払拭するワイパーをさらに備えてもよい。洗浄液を用いて洗浄した後、ノズル面は濡れている。濡れた状態でメディア１００上を移動するとメディア１００上に洗浄液が垂れてしまう。ノズル面を払拭して洗浄液をノズル面から除去するワイパーを備えていれば、洗浄液がメディア１００を汚染することを防ぐことができる。

[0072] 洗浄装置２０はまた、洗浄槽２１の洗浄液を循環させる循環ポンプをさら

に備えてもよい。超音波発振装置２２によって洗浄液はノズル面に向かって噴流しているため、超音波発振装置２２の下側に洗浄液を供給することが好ましい。そのため、循環ポンプによって、超音波発振装置２２から離れた箇所から洗浄液を引き抜き、超音波発振装置２２の下側に供給するように洗浄液を循環させるように構成してもよい。

[0073] ＜洗浄装置２０の変形例＞

なお、図３に示すように、第二連通経路２９を、第一連通経路２８と同様に可撓性を有するものとし、駆動部２３が、供給室２５のみを移動させ、洗浄液タンク２４を移動させないように構成してもよい。これによって、駆動部２３によって駆動される部材を少なくし、より少ないエネルギーで、洗浄液の液面高さの調整を行うことができる。

[0074] なお、第二連通経路２９の供給室２５側の開口から入った空気が、途中で滞留することなく、洗浄液タンク２４まで到達できるように、第二連通経路２９が重力方向で上方向に凸となる部分（局所的に最も高くなる部分）を持たないように構成されていることが好ましい。具体的には、第二連通経路２９の長さおよび太さの設定、ならびに、第二連通経路２９をガイドするガイド部材（図示せず）によって、供給室２５がどの位置にあっても、第二連通経路２９が重力方向で上方向に凸となる部分を持たないようにする。第二連通経路２９が重力方向で上方向に凸となる部分を持つ場合、第二連通経路２９の供給室２５側の開口から入った空気が滞留し、洗浄液タンクから供給室への液体供給が滞るおそれがあるが、上記のように構成することで、当該空気の滞留を防ぎ、洗浄液タンクから供給室への液体供給を円滑にすることができる。

[0075] ＜インクジェット記録装置１の構成＞

図４に示すように、インクジェット記録装置１は、ヘッド１０、洗浄装置２０、メンテナンスステーション４０、ガイド機構５０を備えている。インクジェット記録装置１はメディア１００に対してインクを吐出して印刷を行なうためのものである。

[0076] ヘッド１０は、ガイド機構５０の規定する方向である矢印Ｘ方向に沿って往復移動することで、メディア１００上を走査する。

[0077] メンテナンスステーション４０は、ヘッド１０のメンテナンスを行なうための機構であり、ワイパー（ワイピング手段）、および、蓋（キャッピング手段）を備える。具体的には、メンテナンスステーション４０にて、フラッシング、キャッピング、ワイピング、パージ等の作業を行なわれる。例えば、洗浄液を用いる洗浄が必要でない、軽微に汚染されたヘッド１０を清掃するとき等に、これらの作業を行なう。

[0078] フラッシングは、上述の通り、振動素子１３を振動させてインクを吐出することでノズル内に増粘したインクを吐出することでノズル１２を清掃する動作である。これを行なうために、ノズル面の下にフラッシングによるインクを受けるための容器を備えることがより好ましい。

[0079] キャッピングは、印刷を行なわないときに、ノズル１２付近のインクが固まらないようにヘッド１０のノズル面に蓋をしておくことである。従って、メンテナンスステーション４０は、ヘッド１０の蓋を備えることがより好ましい。また、蓋の内側を負圧にすることでノズル面の吸引を行なう吸引機能を設けていることがより好ましい。

[0080] ワイピングは、ワイパーでノズル面に付着したインク（付着物）を払拭する動作である。従って、メンテナンスステーション４０は、ワイパーを備えることがより好ましい。

[0081] パージは、振動素子１３を使わずに、ヘッド１０にインクを供給する際の供給圧を上げることでノズル１２からインクを出して、ノズル１２を清掃する動作である。供給圧は例えば大気圧以上に上げることで、パージが好適に行なわれる。従って、メンテナンスステーション４０は、パージによってノズル１２から出てくるインクを回収する容器を備えることがより好ましい。

[0082] ガイド機構５０は、ヘッド１０の移動する方向を規定するための機構である。ヘッド１０はガイド機構５０の規定する方向（矢印Ｘ方向）に移動可能なようにガイド機構５０に取り付けられている。

[0083] ガイド機構５０の一端の下に洗浄装置２０が備えられており、他端にメンテナンスステーション４０が備えられている。ヘッド１０はある程度の印刷を行なった後に、メンテナンスステーション４０上まで移動して、フラッシング、ワイピング、パージ等のメンテナンスを受ける。また、印刷しないときには、キャッピングによりヘッド１０を保護したりする。また、さらに多くの印刷を行なってノズル面の汚染が進んだときには洗浄装置２０上に移動して洗浄される。

[0084] このように、ガイド機構５０の両端に洗浄装置２０およびメンテナンスステーション４０をそれぞれ設けることにより、スペースを有効に利用できる。つまり、一方の端に洗浄装置２０およびメンテナンスステーション４０の両方を設けると、インクジェット記録装置１の当該端の側の構造が大きくなりすぎる。また、他方の端のスペースが無駄である。この無駄になるはずのスペースを利用して洗浄装置２０を備えることにより、装置をより省スペース化することができる。

[0085] ＜洗浄装置２０の動作＞

次に、洗浄装置２０の動作について説明する。

[0086] まず、制御部３０は、洗浄の開始指示を受け付ける。この指示は、例えば、ユーザが入力してもよく、所定の量だけ印刷した後に自動的に洗浄を開始することとしてもよい。

[0087] 次に、制御部３０は、ヘッド１０の移動を制御している制御部に対して、ヘッド１０を洗浄装置２０上まで移動させるように指示を送る。これにより、ヘッド１０は洗浄装置２０上に移動する。なお、ヘッド１０の移動指示は制御部３０が送るように構成してもよい。

[0088] 次に、供給圧制御部３１は、ノズル面が洗浄液に浸漬する前に供給圧を上げるか否か判断する。この判断は、例えば、ユーザによる設定等に基づく。ノズル面が洗浄液に浸漬する前に供給圧を上げるように設定されているときは、供給圧制御部３１は供給圧調整部１４を制御してインクの供給圧を上げる（供給圧上昇工程）。ノズル面が洗浄液に浸漬する前に供給圧を上げるよ

うに設定されている場合には供給圧を上げた後に、ノズル面が洗浄液に浸漬する前に供給圧を上げるように設定されていない場合には供給圧制御部３１は供給圧調整部１４を制御せず、浸漬工程に進む。

[0089] 浸漬工程では、ノズル面を洗浄液に浸漬する。具体的には洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを所定の高さに調整した後、ヘッド１０の位置を下げて洗浄槽２１内の洗浄液まで移動させるか、洗浄液がノズル面を覆う位置より高い位置まで洗浄槽２１を上昇させる。ヘッド１０および洗浄槽２１の両方を移動させてもよい。あるいは、洗浄液がノズル面を覆う位置より高い位置まで、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを調整してもよい。

[0090] 洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さの調整は、上述したように、液面高さ調整部３５が、駆動部２３を制御して、供給室２５の高さを調整することによって行う。なお、液面高さ調整部３５は、洗浄槽２１の高さを調整するようになっていてもよい。また、洗浄液がノズル面を覆う位置より高い位置まで洗浄槽２１を上昇させるときは、洗浄液の液面の高さを維持するために、同時に供給室の高さを調整する。

[0091] ノズル面が洗浄液に浸漬しているか否かは、上述のように、別途設けられたセンサ等によって、ノズル面が洗浄液に接触したことを検知して認識してもよく、ヘッド１０の高さを調整する機構および／または洗浄槽２１の高さを調整する機構から、ヘッド１０および／または洗浄槽２１の高さを示す情報を受信して、認識してもよく、別の制御部等からノズル面を洗浄液に浸漬させたことを示す信号を受信して認識してもよい。

[0092] 次に、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、振動素子１３によって、圧力室１１に振動を与えることによって、ノズル１２からインクを吐出させてフラッシングを開始する（振動工程）。

[0093] 振動工程により、ノズルに溜まっている空気がノズルから押し出され、ノズルは洗浄液とヘッド内にあった液体とで満たされる。また、ノズル内を洗浄液が往復運動することにより、ノズル内の異物や高粘度化したインクを排出することができる。

[0094] また、供給圧制御部３１は供給圧調整部１４を制御して、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、供給圧を上げる（供給圧上昇工程）。ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、供給圧を上げる供給圧上昇工程は、上記の振動工程が開始される前から行なってもよく、振動工程の開始と同時に供給圧上昇工程を開始してもよく、振動工程が開始した後に供給圧上昇工程を開始してもよい。また、振動工程が終わった後に行なってもよいが、振動工程を行ないながら、つまり、フラッシングを行ないながら供給圧上昇工程を行なうことがより好ましい。ノズル１２内の洗浄効果がより向上する。また、供給圧上昇工程は、後述する噴流工程の前、後、または噴流工程を行ないながらのいずれのタイミングで行なってもよい。

[0095] なお、供給圧上昇工程による供給圧の上昇の程度は、ノズル１２からインクが出る程度であればよく、より好ましくは少量のインクが染み出る程度である。

[0096] また、噴流制御部３３は超音波発振装置２２を制御して、ノズル面が洗浄液に浸漬している状態で、洗浄液をノズル面に向けて噴流させる（噴流工程）。噴流工程は、上記の振動工程が開始される前から行なってもよく、振動工程の開始と同時に噴流工程を開始してもよく、振動工程が開始した後に噴流工程を開始してもよい。また、振動工程が終わった後に行なってもよいが、振動工程を行ないながら、つまり、フラッシングを行ないながら噴流工程を行なうことがより好ましい。必要以上にノズル１２に洗浄液が浸入することを防ぐことができるからである。また、噴流工程は、供給圧上昇工程の前、後、または噴流工程を行ないながらのいずれのタイミングで行なってもよい。

[0097] 最後に、制御部３０はヘッド１０の洗浄の終了を示す信号を受け付けて、供給圧制御部３１、振動制御部３２、噴流制御部３３に、それぞれ供給圧上昇工程、振動工程、噴流工程を終了させる。ヘッド１０の洗浄の終了を示す信号は適宜設定すればよい。例えば、振動工程、供給圧上昇工程および噴流工程のうち、少なくとも一つの工程を所定時間行なったことを示す信号であ

ってもよく、ユーザが入力する洗浄の終了の指示を示す信号であってもよい。

[0098] ヘッド１０の洗浄が終了すると、液面高さ調整部３５は、駆動部２３を制御して、供給室２５の高さを洗浄時の位置よりも低くなるように調整し、洗浄液を洗浄槽２１から供給室２５に退避させる。ヘッド１０を挿入するための大きな開口を有する洗浄槽２１から洗浄液を退避することにより、洗浄液の揮発を抑制することができる。

[0099] 洗浄液交換制御部３４は、ヘッド１０の洗浄の開始を示す信号および終了を示す信号から、前回洗浄液交換工程を行なった後に行なわれた洗浄の回数を認識する。なお、過去に洗浄液交換工程を行なったことが無ければ、初めて洗浄装置２０によって洗浄を行なってから、これまでに行なわれた洗浄の回数を認識する。

[0100] 洗浄液交換制御部３４は、認識している洗浄の回数が所定の回数に達した後に、洗浄液交換工程を行なう。つまり、洗浄液交換制御部３４は、操作弁２６を開け、排出経路２７を介して洗浄液の少なくとも一部を洗浄槽２１および／または供給室２５から排出した後、駆動部２３によって供給室２５の高さを調整して、洗浄槽２１および／または供給室２５に新たな洗浄液を供給するように、操作弁２６および駆動部２３を制御する。洗浄液をより新鮮な状態に保つことにより、長期にわたって高い洗浄効果でヘッド１０を洗浄できる。

[0101] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0102] ＜付記事項＞

以上のように、本発明の一実施形態に係る洗浄装置２０は、ヘッド１０を洗浄液に浸漬させて洗浄するための洗浄槽２１と、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整手段と、を備え、液面高さ調整手段は、

洗浄槽２１に供給するための洗浄液を貯留し、洗浄槽２１に連通する供給室２５と、洗浄槽２１および供給室２５の少なくとも何れか一方を移動させることによって、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整する駆動部２３と、を備えている。

[0103] 上記の構成によれば、洗浄槽２１と供給室２５とが連通しているため、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さに応じて、洗浄槽２１および供給室２５の間で洗浄液が移動する。そのため、液面高さ調整手段は、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整する駆動部２３を用いて、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを首尾よく調整することができる。

[0104] これにより、ポンプや液面センサ等を用いずとも、洗浄槽２１内に適切な量の洗浄液を供給することができるという効果を奏する。よって、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄技術を提供することができる。

[0105] また、液面高さ調整手段は、駆動部２３によって供給室２５の高さを洗浄槽２１の高さより十分に低くすることで、洗浄槽２１内から洗浄液を容易に排出することができる。ここで、洗浄槽２１はヘッド１０を投入するための開口を有しているため、ヘッド１０を洗浄していないときにも当該開口から洗浄液が揮発し得るが、上記の構成によれば、洗浄槽２１内から洗浄液を排出することで、洗浄液の揮発を防ぐことができるという効果も奏する。

[0106] また、洗浄装置２０では、供給室２５が、通気口２５ａを備えている。

[0107] 上記の構成によれば、供給室２５に通気口２５ａが設けられているため、供給室２５内の洗浄液量の変化に応じて気体を供給室２５内に供給することができる。これにより、洗浄槽２１および供給室２５の間での洗浄液の移動がより円滑となる。

[0108] また、洗浄装置２０では、洗浄槽２１の底部に、供給室２５と連通するための連通口２８ａが設けられている。

[0109] 洗浄槽２１において、供給室２５と連通するための連通口２８ａが洗浄槽２１の底部よりも高い位置に設けられている場合、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整しても、連通口２８ａより低い位置に貯留する洗

浄液については、洗浄槽２１から排出することができない。

[0110] ここで、上記の構成によれば、連通口２８ａが洗浄槽２１の底部に設けられているため、洗浄槽２１から供給室２５へ洗浄液を首尾よく退避させることができる。これにより、洗浄槽２１からの洗浄液の揮発を好適に防ぐことができる。

[0111] また、洗浄装置２０は、洗浄槽２１および供給室２５の少なくとも何れかに貯留された洗浄液を排出するための排出経路２７と、排出経路２７を開閉する操作弁２６と、を備えている。

[0112] 洗浄液を複数回使用することにより、洗浄液が汚れて洗浄効果が低下する虞があるが、排出経路２７を介して洗浄液を排出し、洗浄液を交換することにより、高い洗浄効果を維持することができる。

[0113] また、洗浄装置２０は、洗浄液を貯留する気密性の洗浄液タンク２４と、洗浄液タンク２４と供給室２５とを連通する第二連通経路２９と、を備えており、第二連通経路２９は、供給室２５において、供給室２５の底面よりも高い位置に開口している。

[0114] 上記の構成によれば、供給室２５における第二連通経路２９の開口部（連通口２９ａ）が、底面よりも高い位置にあるため、供給室２５における洗浄液の液面が当該開口部よりも低くなったときに、空気が第二連通経路２９を介して洗浄液タンク２４へ移動する。すると、気密性の洗浄液タンク２４から、洗浄液が供給室２５に供給される。このような機構により、供給室２５に適量の洗浄液を容易に供給することができる。

[0115] また、洗浄装置２０では、洗浄槽２１および供給室２５が大気開放されている。

[0116] 上記の構成によれば、洗浄槽２１および供給室２５がともに大気開放されていることにより、洗浄槽２１および供給室２５内の洗浄液の液面高さを確実に一致させることができる。これにより、洗浄槽２１および供給室２５の間での洗浄液の移動がより円滑となる。

[0117] また、本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置１は、洗浄装置

２０を備えている。

[0118] 上記の構成によれば、低コストで、信頼性の高いヘッド洗浄装置を備えたインクジェット記録装置を提供することができる。

[0119] 本発明の一実施形態に係るヘッド洗浄方法は、ヘッド１０を洗浄槽２１内の洗浄液に浸漬させて洗浄する洗浄工程と、洗浄槽２１内の洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整工程と、を包含しており、液面高さ調整工程では、洗浄槽２１、および洗浄槽２１に供給するための洗浄液を貯留し、洗浄槽２１に連通する供給室２５の少なくとも何れか一方を移動させることによって、洗浄槽２１および供給室２５の相対的な高さを調整する。

[0120] 上記の方法によれば、洗浄装置２０と同等の効果を奏する。

産業上の利用可能性

[0121] 本発明は、インクジェット印刷装置に利用することができる。

請求の範囲

[請求項1] 記録ヘッドを洗浄液に浸漬させて洗浄するための洗浄槽と、

該洗浄槽内の該洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整手段と、を備え、

該液面高さ調整手段は、

該洗浄槽に供給するための該洗浄液を貯留し、該洗浄槽に連通する供給室と、

該洗浄槽および該供給室の少なくとも何れか一方を移動させることによって、該洗浄槽および該供給室の相対的な高さを調整する駆動手段と、を備えていることを特徴とするヘッド洗浄装置。

[請求項2] 上記供給室が、通気口を備えていることを特徴とする請求項１に記載のヘッド洗浄装置。

[請求項3] 上記洗浄槽の底部に、上記供給室と連通するための連通口が設けられていることを特徴とする請求項１に記載のヘッド洗浄装置。

[請求項4] 上記洗浄槽および上記供給室の少なくとも何れかに貯留された上記洗浄液を排出するための排出経路と、

該排出経路を開閉する開閉手段と、を備えていることを特徴とする請求項１に記載のヘッド洗浄装置。

[請求項5] 上記洗浄液を貯留する気密性の洗浄液タンクと、

該洗浄液タンクと上記供給室とを連通する連通経路と、を備えており、

該連通経路は、上記供給室において、上記供給室の底面よりも高い位置に開口していることを特徴とする請求項１に記載のヘッド洗浄装置。

[請求項6] 上記洗浄槽および上記供給室が大気開放されていることを特徴とする請求項１に記載のヘッド洗浄装置。

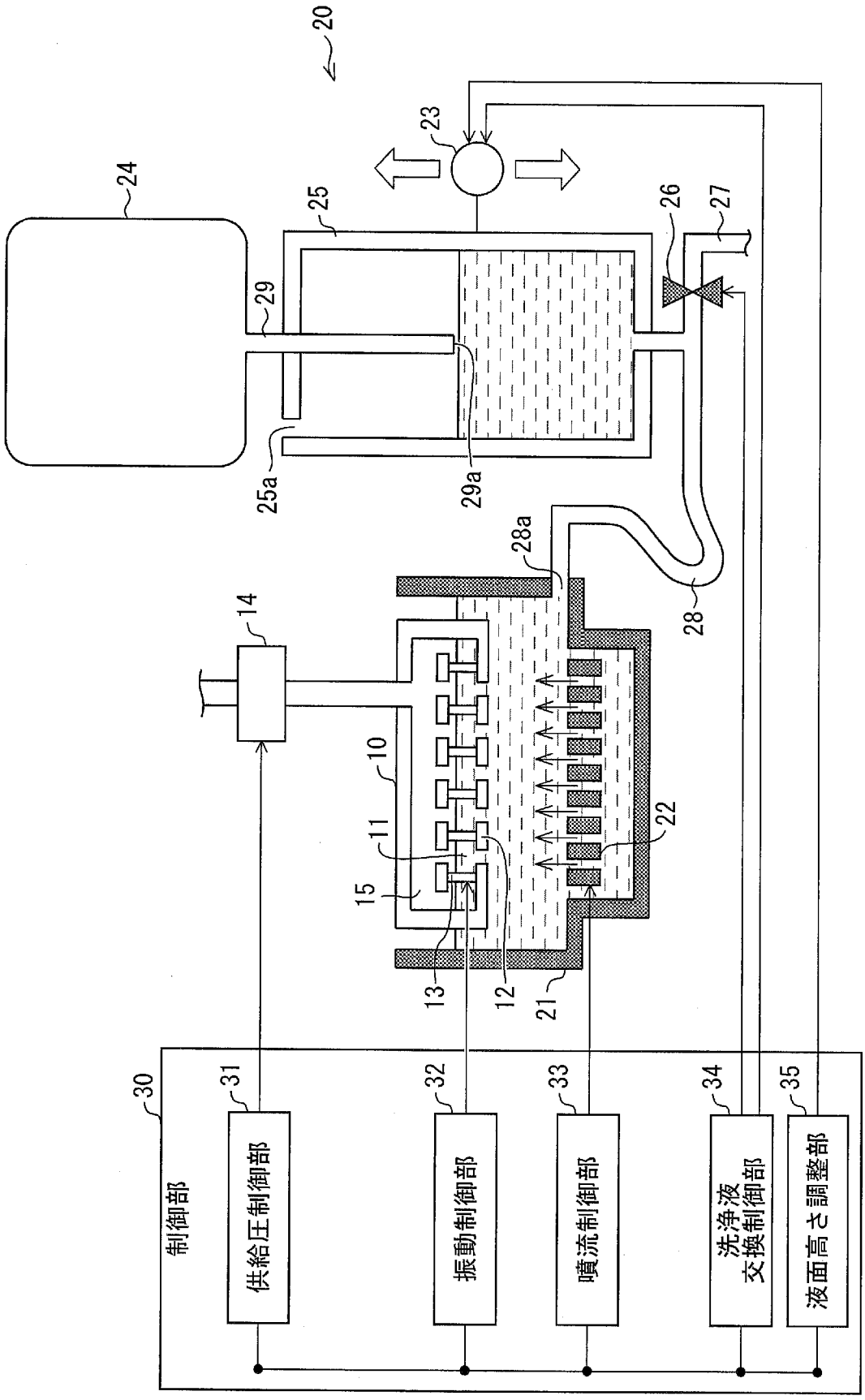
[請求項7] 請求項１～６の何れか一項に記載のヘッド洗浄装置を備えていることを特徴とするインクジェット記録装置。

［請求項8］ 記録ヘッドを洗浄槽内の洗浄液に浸漬させて洗浄する洗浄工程と、

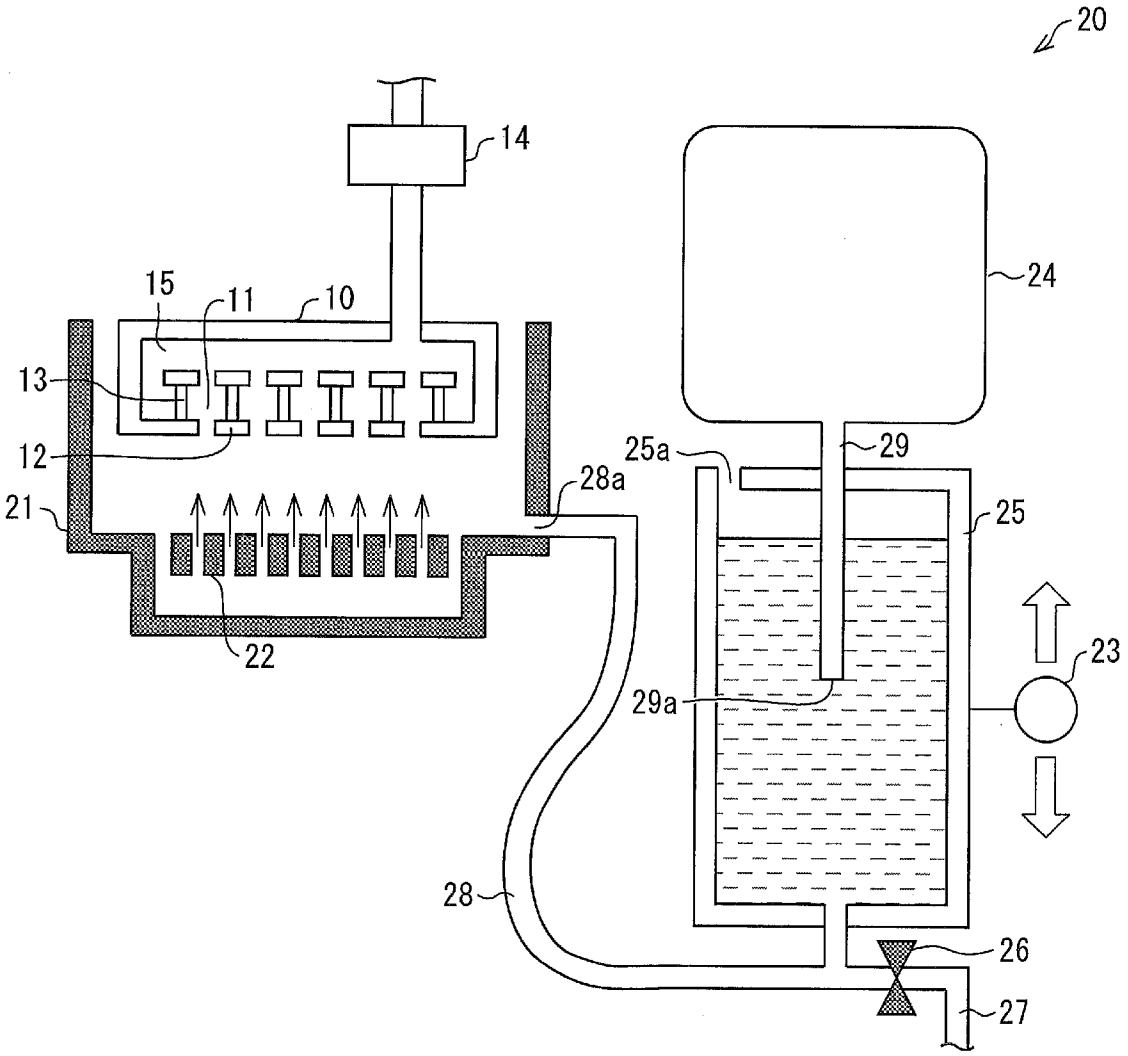
該洗浄槽内の該洗浄液の液面の高さを調整する液面高さ調整工程と、を包含しており、

該液面高さ調整工程では、該洗浄槽、および該洗浄槽に供給するための該洗浄液を貯留し、該洗浄槽に連通する供給室の少なくとも何れか一方を移動させることによって、該洗浄槽および該供給室の相対的な高さを調整することを特徴とするヘッド洗浄方法。

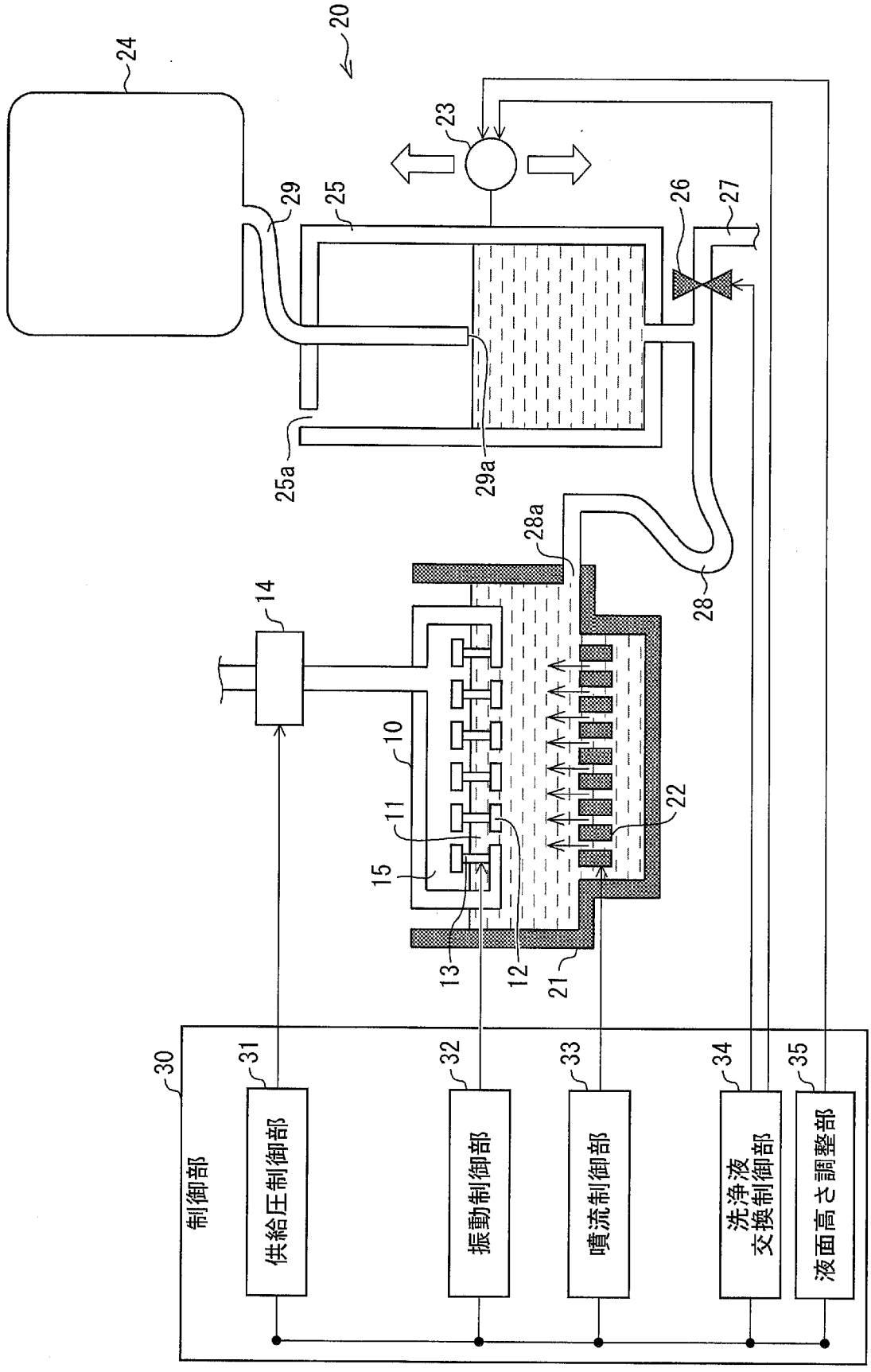
[図1]


20
23
24
25
26
27
29
25a
29a
28a
28
14
10
11
15
22
13
12
21
30
制御部
31
供給圧制御部
32
振動制御部
33
噴流制御部
34
洗浄液
交換制御部
35
液面高さ調整部

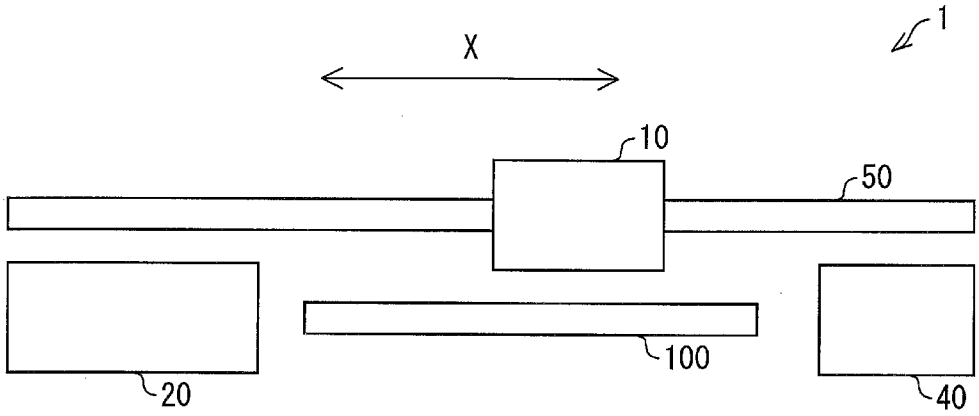
[図2]



[図3]


20
24
23
29
25
26
27
25a
29a
28a
28
14
10
11
22
15
13
12
21
30
制御部
31
供給圧制御部
32
振動制御部
33
噴流制御部
34
洗浄液
交換制御部
35
液面高さ調整部

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/071268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B41J2/165(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)
B41J2/165

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 1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-123240 A (Sharp Corp.), 18 May 2006 (18.05.2006), paragraphs [0025], [0028] to [0029]; fig. 4 to 9 (Family: none)	1-3,8 4-7
Y A	JP 2010-234740 A (Fujifilm Corp.), 21 October 2010 (21.10.2010), paragraphs [0111] to [0113]; fig. 7 & US 2010/0245464 A1	1-3,8 4-7
A	JP 2011-73295 A (Fujifilm Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraph [0142]; fig. 11 & US 2011/0074870 A1	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
"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	Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)	03 September, 2013 (03.09.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０７１２６８

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

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.　B41J2/165

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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 A	JP 2006-123240 A（シャープ株式会社）2006.05.18, 段落【００２５】,【００２８】－【００２９】,図４－図９ （ファミリーなし）	1-3,8 4-7
Y A	JP 2010-234740 A（富士フイルム株式会社）2010.10.21, 段落【０１１１】－【０１１３】, 図７ & US 2010/0245464 A1	1-3,8 4-7
A	JP 2011-73295 A（富士フイルム株式会社）2011.04.14, 段落【０１４２】, 図１１ & US 2011/0074870 A1	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	国際調査報告の発送日
２７．０８．２０１３	０３．０９．２０１３

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）　２Ｐ　３４８４
山口　陽子
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２６１