

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/002896 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069173

(22) 国際出願日: 2015 年 7 月 2 日(02.07.2015)

(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 2014-138137 2014 年 7 月 3 日(03.07.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MI-
MAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512
長野県東御市滋野乙 2 1 8 2-3 Nagano (JP).

(72) 発明者: 大西 勝(OHNISHI, Masaru); 〒3890512 長
野県東御市滋野乙 2 1 8 2-3 株式会社ミマ
キエンジニアリング内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1000013 東
京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三
井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事
務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, 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, JP, 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.

(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).

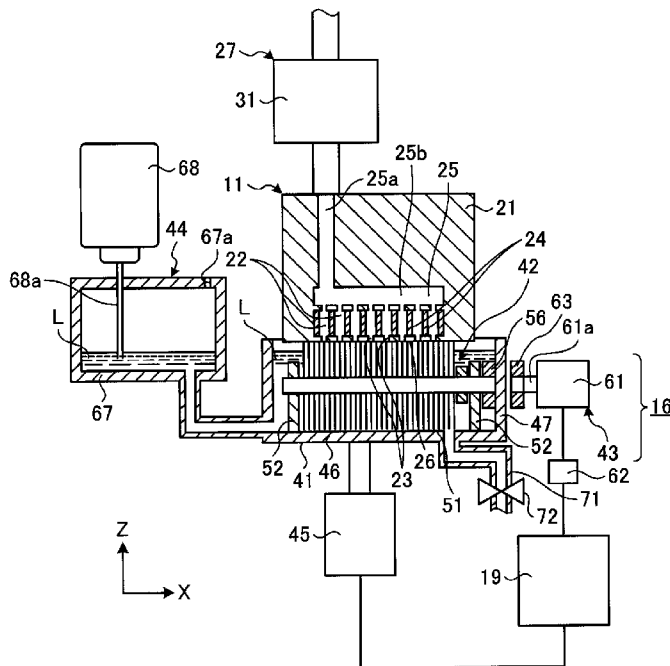
添付公開書類:

添付公開書類:

— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: HEAD-WASHING DEVICE AND INKJET PRINTER

(54) 発明の名称：ヘッド洗浄装置及びインクジェットプリンタ



(57) Abstract: In order to effectively wash a wiping member, a washing station (16), which is the head-washing device of an embodiment of the present invention, is characterized in being provided with a wiping unit (81), a storage tank (41), and a washing unit (42). The wiping unit (81) comprises a wiper (83), which is a wiping member for wiping the discharging surface (26) of an inkjet head (11). Washing solution for washing the wiping unit (81) is stored in the storage tank (41). The washing unit (42) washes the wiper (83) in the washing solution in the storage tank (41).

(57) 要約: 払拭部材を効果的に洗浄するために、本発明の一つの実施形態に係るヘッド、洗浄装置である洗浄ステーション16は、払拭ユニット81と、貯留槽41と、洗浄ユニット42とを備えることを特徴とする。払拭ユニット81は、インクジェットヘッド11が有する吐出面26を拭く払拭部材であるワイパー83を有する。貯留槽41に払拭ユニット81を洗浄するための洗浄液が貯められる。洗浄ユニット42は、貯留槽41の洗浄液中においてワイパー83を洗浄する。

明 細 書

発明の名称：ヘッド洗浄装置及びインクジェットプリンタ

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッド洗浄装置及びインクジェットプリンタに関する。

背景技術

[0002] インクジェットプリンタは、インクを吐出する複数のノズルを有する。当該ノズルが設けられた吐出面に、インク等の汚れが付着することがある。例えばワイパーのような払拭部材によって、当該吐出面の汚れを除去するインクジェットプリンタが知られる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-132007号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ワイパーの汚れは、例えば他の部材によって除去される。しかし、粘度が増したインク等の汚れは、ワイパーに残留するおそれがある。

[0005] 本発明が解決する課題の一例は、払拭部材を効果的に洗浄できるヘッド洗浄装置及びインクジェットプリンタを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一つの実施形態に係るヘッド洗浄装置は、貯留槽と、払拭ユニットと、洗浄ユニットとを備えることを特徴とする。前記貯留槽に、前記払拭ユニットを洗浄する洗浄液が貯められる。前記払拭ユニットは、吐出面を拭く払拭部材を有する。前記洗浄ユニットは、前記貯留槽の前記洗浄液中において前記払拭部材を洗浄する。

[0007] 洗浄ユニットは、貯留槽の洗浄液を用いて、インクジェットヘッドの吐出面を拭く払拭部材を洗浄する。払拭部材に付着した汚れは、貯留槽内の多量の洗浄液の中に取り込まれる。これにより、払拭部材が効果的に洗浄され、

払拭部材に残留した汚れがインクジェットヘッドの吐出面に付着することが抑制される。

[0008] 上記ヘッド洗浄装置において、前記洗浄ユニットは、少なくとも一部が前記貯留槽の前記洗浄液に浸漬され、前記インクジェットヘッドの前記吐出面と、前記払拭部材と、に接触して前記吐出面と前記払拭部材とを洗浄する洗浄部材を有することが好ましい。

[0009] 洗浄部材が、インクジェットヘッドの吐出面と、払拭部材とを洗浄する。これにより、より効果的に吐出面及び払拭部材が洗浄される。インク等の汚れが吐出面に付着したままの状態では払拭部材（例えば、ワイパー）を用いて吐出面を拭くと、その汚れを吐出面にあるノズルに押し込んで、ノズル詰まりを発生させてしまうおそれがある。そのため、インクジェットヘッドの吐出面を洗浄部材によって洗浄することで、インク等の汚れがノズルに入り込んでノズル詰まりを発生することを抑制できる。さらに、一つの洗浄部材が吐出面及び払拭部材を洗浄するため、ヘッド洗浄装置の部品点数が低減されるとともにヘッド洗浄装置が省スペース化される。

[0010] 上記ヘッド洗浄装置において、前記払拭部材は、前記インクジェットヘッドの前記吐出面に接触する接触部を有し、前記接触部は、前記払拭部材が前記吐出面を拭くときに前記貯留槽の前記洗浄液から露出させられ、前記洗浄ユニットが前記払拭部材を洗浄するときに前記貯留槽の前記洗浄液に浸漬されることが好ましい。

[0011] 払拭部材の接触部は、洗浄ユニットが払拭部材を洗浄するときに貯留槽の洗浄液に浸漬される。これにより、払拭部材に付着した汚れが貯留槽内の多量の洗浄液の中に取り込まれ、払拭部材がより効果的に洗浄される。さらに、払拭部材の接触部は、払拭部材がインクジェットヘッドの吐出面を拭くときに洗浄液から露出させられる。このような汚れが洗浄された払拭部材が吐出面を拭くことで、洗浄ユニットによって洗浄された吐出面に残留した洗浄液が拭き取られ、当該吐出面が乾燥しやすくなる。これにより、吐出面の洗浄の作業性が向上する。

- [0012] 上記ヘッド洗浄装置において、前記貯留槽における前記洗浄液の液面の位置を変化させることができる自動レベル調整機構を更に有することが好ましい。
- [0013] 貯留槽における洗浄液の液面の位置を、自動レベル調整機構によって変更することにより、洗浄部材で吐出面を洗浄する際に、吐出面と洗浄部材との接触位置を洗浄液に浸漬させることができる。これにより、吐出面の洗浄を洗浄液の液中で行うことができ、洗浄効率を高めることができる。また、払拭部材で吐出面を払拭する際には、洗浄液の液面を吐出面よりも下に位置するようにすることにより、吐出面を確実に払拭することができる。これらのように、貯留槽における洗浄液の液面の位置を、自動レベル調整機構によって変化させることにより、洗浄部材と払拭部材とを用いてインクジェットヘッドの吐出面を洗浄する際に、より確実に洗浄することができる。
- [0014] 上記ヘッド洗浄装置において、前記払拭ユニットは、前記接触部が前記貯留槽の前記洗浄液から露出させられる第1の位置と、前記接触部が前記貯留槽の前記洗浄液に浸漬される第2の位置と、の間で前記払拭部材を移動させる第1の駆動機構を有することが好ましい。
- [0015] 第1の駆動機構は、接触部が貯留槽の洗浄液から露出させられる第1の位置と、接触部が貯留槽の洗浄液に浸漬される第2の位置と、の間で払拭部材を移動させる。これにより、洗浄液の液面を制御することなく、払拭部材の接触部が洗浄液に浸漬される。さらに、第1の駆動機構によって接触部が第2の位置に移動させられるため、洗浄部材によって洗浄される前に接触部が吐出面に不用意に接触し、当該接触部に残留した汚れがインクジェットヘッドの吐出面に付着することが抑制される。
- [0016] 上記ヘッド洗浄装置において、前記洗浄部材が前記吐出面を洗浄した後に、前記吐出面を拭くように前記払拭ユニットを制御する制御部を有することが好ましい。
- [0017] 洗浄部材によって吐出面を洗浄した後に、吐出面を払拭ユニットで拭くことで吐出面に残留する洗浄液や汚れを取り除くことで、吐出面の洗浄効果を

高めつつ乾きやすくすることができる。

[0018] 上記ヘッド洗浄装置において、前記洗浄ユニットは、前記洗浄部材を回転又は振動させる第2の駆動機構を有することが好ましい。

[0019] 第2の駆動機構が洗浄部材を回転又は振動させる。これにより、インクジェットヘッドの吐出面と、払拭部材とがより効果的に洗浄される。さらに、少なくとも一部が貯留槽の洗浄液に浸漬された洗浄部材が回転又は振動することで、吐出面及び払拭部材から洗浄部材に移った汚れが洗浄液中に取り込まれ、洗浄部材が洗浄される。

[0020] 上記ヘッド洗浄装置において、前記第2の駆動機構は、前記貯留槽の壁を介して前記洗浄部材に磁氣的に結合され、前記洗浄部材を回転又は振動させることが好ましい。

[0021] 第2の駆動機構は、貯留槽の壁を介して洗浄部材に磁氣的に結合され、洗浄部材を回転又は振動させる。このため、第2の駆動機構を貯留槽内部に設けたり、貯留槽の壁を貫通する部材を設けたりすることなく、洗浄部材が回転又は振動させられる。したがって、貯留槽を小型化できるとともに、貯留槽から洗浄液が漏れ出ることが抑制される。

[0022] 本発明の一つの実施形態に係るインクジェットプリンタは、インクジェットヘッドと、上記ヘッド洗浄装置と、を備えることを特徴とする。

[0023] 上記インクジェットプリンタにおいて、前記インクジェットヘッドを支持し、走査方向に沿って延びる支持部材がさらに備えられ、前記インクジェットヘッドは前記支持部材に沿って、インクの吐出を行う走査部分と、当該走査部分から外れた延長部分と、を移動可能であり、前記ヘッド洗浄装置は、前記延長部分に位置する前記インクジェットヘッドの前記吐出面を洗浄することが好ましい。

[0024] ヘッド洗浄装置は、インクの吐出を行う走査部分から外れた延長部分に位置するインクジェットヘッドの吐出面を洗浄する。このため、インクジェットプリンタの空きスペースが有効に活用されインクジェットプリンタが小型化される。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、払拭部材を効果的に洗浄できる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す図である。

[図2]図2は、インクジェットヘッド及び洗浄ステーションを示す断面図である。

[図3]図3は、インクジェットヘッド及び洗浄ステーションを図2と異なる方向から示す断面図である。

[図4]図4は、コントローラの構成の一例を示すブロック図である。

[図5]図5は、インクジェットプリンタの動作の一例を示すフローチャートである。

[図6]図6は、ブラシ洗浄工程におけるインクジェットヘッドと洗浄ステーションとを示す断面図である。

[図7]図7は、キャリッジ及びブラシを示す底面図である。

[図8]図8は、ワイピング工程におけるインクジェットヘッド及び洗浄ステーションを示す断面図である。

[図9]図9は、本発明の第2実施形態に係るインクジェットヘッド及び洗浄ステーションを示す断面図である。

[図10]図10は、第1実施形態の変形例であり、ブラシによる吐出面の洗浄時における動作の説明図である。

[図11]図11は、第1実施形態の変形例であり、ワイパーによる吐出面の払拭時における動作の説明図である。

発明を実施するための形態

[0027] [第1実施形態]

以下に、第1実施形態について、図1～図8を参照して説明する。なお、実施形態に係る構成要素や、当該要素の説明について、複数の表現を併記することがある。当該構成要素及び説明について、記載されていない他の表現

がされることは妨げられない。さらに、複数の表現が記載されない構成要素及び説明について、他の表現がされることは妨げられない。

[0028] 図1は、発明の第1実施形態に係るインクジェットプリンタ10の構成を示す図である。図1に示すように、インクジェットプリンタ10は、インクジェットヘッド11と、キャリッジ12と、バー13と、テーブル14と、メンテナンスステーション15と、洗浄ステーション16と、コントローラ19とを備える。バー13は、支持部材の一例である。洗浄ステーション16は、ヘッド洗浄装置の一例である。

[0029] インクジェットヘッド11は、複数のノズルが設けられた吐出面26を有し、各ノズルはそれぞれ対応するインクを吐出する。例えば、インクジェットプリンタ10は、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、黒（K）、ホワイト、及びその他の色にそれぞれ対応する複数のノズルを有したインクジェットヘッド11を有する。なお、インクジェットヘッド11は、単数でも複数でもよい。

[0030] キャリッジ12は、インクジェットヘッド11を保持する。バー13は、主走査方向に沿って延びるとともに、モータ等を用いた駆動機構によって副走査方向に移動する。バー13に、キャリッジ12が移動可能に取り付けられる。すなわち、バー13は、キャリッジ12に保持されたインクジェットヘッド11を支持する。インクジェットヘッド11を保持するキャリッジ12は、バー13に沿って（主走査方向に沿って）移動する。

[0031] 図面に示されるように、本明細書において、X軸、Y軸及びZ軸が定義される。X軸とY軸とZ軸とは、互いに直交する。X軸は、副走査方向に沿う。Y軸は、主走査方向に沿う。Z軸は、例えば鉛直方向に沿う。

[0032] テーブル14に、メディアMが載置される。メディアMは、紙に限らず、板や布帛、構造体のような種々の物品であって良い。メディアMの厚さ（Z軸に沿う方向の寸法）は、当該メディアMによって異なる。メディアMは、例えば吸引やピン等によって、テーブル14に固定及び位置決めされる。なお、メディアMは、テーブル14に限らず、プラテンのような他の部材に支

持されても良い。

- [0033] バー 1 3 は、所定の間隔を介してテーブル 1 4 の上に配置される。キャリッジ 1 2 は、バー 1 3 に沿って、テーブル 1 4 上に載置されたメディア M 上の走査部分（走査経路） A 1 と、走査部分 A 1 から外れた二つの延長部分（オーバーラン区間） A 2， A 3 と、を移動する。
- [0034] インクジェットヘッド 1 1 は、キャリッジ 1 2 が走査部分 A 1 に位置するときに、テーブル 1 4 に載置されたメディア M にインクを吐出する。延長部分 A 2， A 3 は、バー 1 3 の両端部に位置する。すなわち、二つの延長部分 A 2， A 3 の間に、走査部分 A 1 が位置する。
- [0035] メンテナンスステーション 1 5 は、バー 1 3 とともに副走査方向に移動する。メンテナンスステーション 1 5 は、一方の延長部分 A 2 に位置するキャリッジ 1 2 のインクジェットヘッド 1 1 に対向するように配置される。
- [0036] 洗浄ステーション 1 6 は、バー 1 3 とともに副走査方向に移動する。洗浄ステーション 1 6 は、他方の延長部分 A 3 に位置するキャリッジ 1 2 のインクジェットヘッド 1 1 に対向するように配置される。
- [0037] 図 2 は、インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を説明するための模式図であり、インクジェットヘッド 1 1 及び洗浄ステーション 1 6 を示す断面図である。図 2 に示すように、インクジェットヘッド 1 1 は、本体 2 1 と、複数の圧力室 2 2 と、複数のノズル 2 3 と、複数の駆動素子 2 4 と、インク供給流路 2 5 と、をそれぞれ有する。インク供給流路 2 5 は、供給部 2 5 a と共通部 2 5 b を有し、それぞれ流路の一例である。
- [0038] 本体 2 1 は、略直方体に形成される。なお、本体 2 1 の形状はこれに限らない。本体 2 1 は、略平坦な吐出面 2 6 を有する。吐出面 2 6 は、下方に向き、テーブル 1 4 及びメディア M に対向する。
- [0039] 複数の圧力室 2 2 は、本体 2 1 の内部に設けられる。圧力室 2 2 は、X 軸に沿う方向に並んで配置される。複数の圧力室 2 2 は、インク供給流路 2 5 の共通部 2 5 b と、複数のノズル 2 3 とを接続する。
- [0040] 複数のノズル 2 3 は、インクを吐出するための孔であり、本体 2 1 の吐出

面 2 6 に設けられる。すなわち、吐出面 2 6 からインクが吐出される。インクは第 1 の液体の一例である。ノズル 2 3 は、対応する圧力室 2 2 を介して、インク供給流路 2 5 の共通部 2 5 b に連通する。ノズル 2 3 は、X 軸に沿う方向に並んで配置される。

[0041] 複数の駆動素子 2 4 は、対応する圧力室 2 2 の一部を形成する。駆動素子 2 4 は、圧電素子であり、電圧が印加されることにより変形することで圧力室 2 2 内のインクの圧力を変動させる。駆動素子 2 4 は、変形することによって圧力室 2 2 の内部のインクの圧力を上下させ、ノズル 2 3 からインク滴を吐出させる。なお、駆動素子 2 4 は図 2 に示されるものに限らず、従来のピエゾ方式に分類される全ての駆動方法に適用可能である。例えば、駆動素子 2 4 は、圧力室 2 2 を形成するダイアフラム膜に積層形成されたものでも良い。また、サーマルジェットやバブルジェット（登録商標）と称されるサーマル方式のものでも良い。

[0042] インク供給流路 2 5 は、共通部 2 5 b によって各圧力室 2 2 を接続し、供給部 2 5 a から共通部 2 5 b を介して各圧力室 2 2 にインクを供給する流路である。インク供給流路 2 5 は、インク供給部 2 7 を介して、ノズル 2 3 に対応するインクタンクに接続される。インク供給部 2 7 は、液体供給部の一例である。インク供給部 2 7 は、インクタンクのインクを、インク供給流路 2 5 を介して、圧力室 2 2 及びノズル 2 3 に供給する。

[0043] インク供給部 2 7 は、ダンパー 3 1 を有する。ダンパー 3 1 は、インクタンクとインクジェットヘッド 1 1 との間の経路に設けられる。ダンパー 3 1 は、インクジェットヘッド 1 1 に対するインクの出入りにおいて、インクの圧力変動を緩和する。

[0044] 図 1 に示すメンテナンスステーション 1 5 は、比較的短い周期で定期的にインクジェットヘッド 1 1 を洗浄し、インクジェットヘッド 1 1 による印刷の品質を保つ。すなわち、メンテナンスステーション 1 5 は、吐出面 2 6 が汚れることを抑制し、ノズル 2 3 のインクの粘度を低く保つことで、インクジェットヘッド 1 1 のインクの吐出を安定させる。メンテナンスステーショ

ン１５は、キャップと、ワイパーとを有する。

[0045] メンテナンスステーション１５のキャップは、下方からインクジェットヘッド１１の吐出面２６を覆い、ノズル２３のインクが乾燥することを抑制する。インクジェットヘッド１１は、キャップ中の洗浄液にインクを吐出するフラッシングを行う。ワイパーは、吐出面２６を拭く。なお、本発明においてメンテナンスステーションの構成はこれに限定されず、インクジェットヘッド１１のメンテナンス機能を備えていればよい。

[0046] 洗浄ステーション１６は、一日毎や数日毎、あるいは週毎などのように、比較的長い周期で定期的にインクジェットヘッド１１を洗浄し、インクジェットヘッド１１による印刷の品質を保つ。なお、洗浄ステーション１６は、定期的ではなく、所定の場合にのみインクジェットヘッド１１を洗浄しても良い。洗浄ステーション１６は、吐出面２６及びノズル２３から低粘度～高粘度のインクを除去し、インクジェットヘッド１１を初期状態に戻す。

[0047] 図２に示すように、洗浄ステーション１６は、貯留槽４１と、洗浄ユニット４２と、ブラシ駆動機構４３と、自動レベル調整機構４４と、アクチュエータ４５と、を有する。ブラシ駆動機構４３は、第２の駆動機構の一例である。

[0048] 貯留槽４１は、上端部が開放された箱状に形成される。なお、貯留槽４１の形状はこれに限らない。貯留槽４１に、洗浄液Ｌが貯められる。洗浄液Ｌは、第２の液体の一例であり、例えば溶剤である。

[0049] 貯留槽４１は、底壁４６と、複数の側壁４７とを有する。複数の側壁４７は、底壁４６の縁からそれぞれ起立する。底壁４６及び側壁４７は、例えば、オーステナイト系ステンレス鋼（例えば、ＳＵＳ３０４）や合成樹脂のような非磁性材料によって作られる。

[0050] 洗浄ユニット４２は、ブラシ５１と、二つの支持壁５２とを有する。ブラシ５１は、洗浄部材の一例である。ブラシ５１は、貯留槽４１の洗浄液Ｌに浸漬される。ブラシ５１は、回転軸５４と、複数の毛５５と、第１の磁石５６とを有する。

- [0051] アクチュエータ４５は、インクジェットヘッド１１が洗浄ステーション１６の洗浄位置にくると、貯留槽４１をインクジェットヘッド１１側に移動させ、洗浄動作のための位置に貯留槽４１を保持する。
- [0052] 回転軸５４は、Ｘ軸に沿う方向に延びる。回転軸５４は、貯留槽４１の内部に設けられた支持壁５２に回転可能に支持される。毛５５は、回転軸５４に周方向に配置され、回転軸５４から径方向に突出する。これにより、毛５５は略円筒形を形成する。毛５５は、ポリプロピレン、ナイロン、及びポリカーボンのような、溶剤に耐性がある合成樹脂によって形成される。第１の磁石５６は、回転軸５４の一方の端部に取り付けられる。第１の磁石５６は、貯留槽４１の側壁４７に対向する。ブラシ５１は、部分的に洗浄液Ｌから露出される。なお、ブラシ５１の全体が洗浄液Ｌに浸漬されても良い。
- [0053] ブラシ駆動機構４３は、第１のモータ６１と、ドライバ回路６２と、第２の磁石６３とを有する。第１のモータ６１は、ドライバ回路６２により駆動させられる。第２の磁石６３は、第１のモータ６１の出力軸６１ａに取り付けられる。第２の磁石６３は、貯留槽４１の側壁４７を介して、第１の磁石５６に対向する。
- [0054] 第１の磁石５６及び第２の磁石６３により、ブラシ駆動機構４３は、貯留槽４１の側壁４７を介して、ブラシ５１に磁氣的に結合される。第１のモータ６１が駆動すると、出力軸６１ａに取り付けられた第２の磁石６３が回転する。これにより、第１の磁石５６が取り付けられた回転軸５４も回転する。すなわち、ブラシ駆動機構４３は、ブラシ５１を回転させる。この方法により、貯留槽４１からの回転軸を伝っての液漏れを完全になくすることができる。なお、回転軸５４は、貯留槽４１の側壁４７を貫通し、第１のモータ６１によって直接回転させられても良い。回転軸５４が第１のモータ６１によって直接回転させられる場合は、底壁４６及び側壁４７は非磁性材料ではなくても良く、例えば磁性を有する金属材料によって作られていてもよい。
- [0055] 自動レベル調整機構４４は、調整タンク６７と、供給タンク６８とを有する。調整タンク６７は、貯留槽４１に液体の流通が可能なように接続される。

とともに、洗浄液Lを貯める。供給タンク68は、調整タンク67の上方に配置され、洗浄液Lを貯める。

[0056] 調整タンク67に、大気と連通する連通口67aが設けられる。供給タンク68の底面から、管68aが下方に向かって延びる。管68aの先端は、調整タンク67に貯められた洗浄液Lの液面に浸される。

[0057] 自動レベル調整機構44は、貯留槽41に洗浄液Lを自動的に供給することができ、貯留槽41の洗浄液Lの液面を一定に保つ。調整タンク67における洗浄液Lの液面の高さは、貯留槽41の洗浄液Lの液面の高さと同しくなる。

[0058] 貯留槽41に洗浄液Lを供給することにより、調整タンク67の洗浄液Lの液面が下がると、供給タンク68の管68aの先端が当該液面から露出する。これにより、管68aの先端から供給タンク68に空気が入り、供給タンク68の圧力が上昇することで供給タンク68の洗浄液Lが調整タンク67に供給される。

[0059] 調整タンク67の洗浄液Lの液面が上がると、供給タンク68の管68aの先端が当該液面に浸る。これにより、管68aの先端からの空気の流入が遮断され、供給タンク68からの洗浄液Lの供給が停止する。したがって、調整タンク67の洗浄液Lの液面は、管68aの先端付近に保たれる。

[0060] 貯留槽41に、排出口71と、排出弁72とが設けられる。排出口71は、貯留槽41の底壁46に開口する。貯留槽41に貯められた洗浄液Lは、排出口71から排出される。排出弁72は、例えば電磁弁である。排出弁72は、排出口71からの洗浄液Lの流出を遮断する。

[0061] 貯留槽41は、アクチュエータ45によりZ軸に沿う方向に移動させられる。アクチュエータ45は、貯留槽41をZ軸方向に移動させることで、移動するインクジェットヘッド11との衝突防止や、貯留槽41の位置を保持する。

[0062] 図3は、インクジェットヘッド11及び洗浄ステーション16を図2と異なる方向から示す断面図である。図3に示すように、洗浄ステーション16

は、払拭ユニット 8 1 をさらに有する。払拭ユニット 8 1 は、二つのワイパー 8 3 と、ワイパー駆動機構 8 4 とを有する。ワイパー 8 3 は、払拭部材の一例である。ワイパー駆動機構 8 4 は、第 1 の駆動機構の一例である。

[0063] ワイパー 8 3 は、例えば合成ゴムのような弾性を有する材料によって形成される。ワイパー 8 3 は、基部 8 3 a と、基部 8 3 a よりも薄い先端部 8 3 b とを有する。先端部 8 3 b は、接触部の一例であり、基部 8 3 a よりも撓みやすい。

[0064] ワイパー駆動機構 8 4 は、二つの支持軸 8 7 と、二つの第 2 のモータ 8 8 とを有する。支持軸 8 7 は、貯留槽 4 1 の洗浄液 L に浸漬され、回転可能に支持される。第 2 のモータ 8 8 は、貯留槽 4 1 の外部に配置され、支持軸 8 7 を回転させる。第 2 のモータ 8 8 は、支持軸 8 7 に直接結合されても良いし、磁氣的に結合されても良い。

[0065] ワイパー 8 3 の基部 8 3 a は、支持軸 8 7 に取り付けられる。ワイパー 8 3 は、支持軸 8 7 に取り外し可能に取り付けられ、交換可能であって良い。第 2 のモータ 8 8 が支持軸 8 7 を回転させることで、ワイパー 8 3 が、露出位置 P 1 と、浸漬位置 P 2 との間で揺動させられる。露出位置 P 1 は、第 1 の位置の一例である。浸漬位置 P 2 は、第 2 の位置の一例である。図 3 において、露出位置 P 1 にあるワイパー 8 3 が二点鎖線で示される。

[0066] 露出位置 P 1 において、ワイパー 8 3 は、例えば Z 軸に沿う方向に延びる。なお、露出位置 P 1 におけるワイパー 8 3 はこれに限らず、Z 軸に対して傾斜しても良い。ワイパー 8 3 の先端部 8 3 b は、貯留槽 4 1 の洗浄液 L の液面から突出し、露出させられる。ワイパー 8 3 の基部 8 3 a は、洗浄液 L に浸漬していても良いし、洗浄液 L から例えば部分的に露出させられても良い。

[0067] 浸漬位置 P 2 において、ワイパー 8 3 は、例えば Y 軸に沿う方向に延びる。なお、浸漬位置 P 2 におけるワイパー 8 3 はこれに限らない。ワイパー 8 3 の基部 8 3 a 及び先端部 8 3 b は、貯留槽 4 1 の洗浄液 L に浸漬される。

[0068] 浸漬位置 P 2 において、ワイパー 8 3 の先端部 8 3 b は、ブラシ 5 1 の毛

５５に接触する。このため、ブラシ駆動機構４３によってブラシ５１が回転させられると、洗浄液Ｌの中で、ブラシ５１の毛５５が先端部８３ｂを擦って洗浄する。

[0069] 図４は、コントローラ１９の構成の一例を示すブロック図である。コントローラ１９は、インクジェットプリンタ１０の動作を制御する。コントローラ１９は、ヘッド位置制御部１０１と、吐出制御部１０２と、メンテナンス制御部１０３と、ワイパー制御部１０４と、ブラシ制御部１０５と、貯留槽位置制御部１０７とを備える。

[0070] ヘッド位置制御部１０１は、ドライバ回路１１１を介して移動機構１１２を制御する。移動機構１１２は、例えばモータや、ギヤや、ベルトを有し、キャリッジ１２をバー１３に沿って移動させる。すなわち、ヘッド位置制御部１０１は、インクジェットヘッド１１及びキャリッジ１２のＹ方向における位置を制御する。

[0071] 吐出制御部１０２は、ドライバ回路１１６を介して、インクジェットヘッド１１の駆動素子２４を制御する。すなわち、吐出制御部１０２は、ドライバ回路１１６を制御し、当該ドライバ回路１１６から駆動素子２４に駆動電圧を供給させる。

[0072] 吐出制御部１０２は、複数の駆動素子２４を選択的に駆動させることが可能である。すなわち、吐出制御部１０２は、少なくとも一つの駆動素子２４を駆動させ、当該駆動素子２４に対応する少なくとも一つのノズル２３にインク等の液体の吐出を行わせることができる。すなわち、吐出制御部１０２と、ドライバ回路１１６と、駆動素子２４とは、第１の制御機構の一例である。

[0073] メンテナンス制御部１０３は、メンテナンスステーション１５を制御する。メンテナンス制御部１０３は、例えばドライバ回路を介してメンテナンスステーション１５に含まれるモータや電磁弁を制御することで、キャップに貯められた洗浄液を交換したり、ワイパーによってインクジェットヘッド１１の吐出面２６を拭いたりする。

- [0074] ワイパー制御部 104 は、ドライバ回路 118 を介して、払拭ユニット 81 の第 2 のモータ 88 を制御する。すなわち、ワイパー制御部 104 は、ドライバ回路 118 に第 2 のモータ 88 を駆動させることで、ワイパー 83 を露出位置 P1 と浸漬位置 P2 との間で揺動させる。
- [0075] ブラシ制御部 105 は、ドライバ回路 62 を介して、第 1 のモータ 61 を制御する。ブラシ制御部 105 は、ドライバ回路 62 に第 1 のモータ 61 を駆動させることで、上述のようにブラシ 51 を回転させる。
- [0076] 貯留槽位置制御部 107 は、ドライバ回路 114 を介してアクチュエータ 45 を制御する。アクチュエータ 45 は、貯留槽 41 を Z 軸に沿う方向に移動させる。すなわち、貯留槽位置制御部 107 は、貯留槽 41 の Z 方向における位置を制御する。
- [0077] コントローラ 19 と、これに含まれるヘッド位置制御部 101、吐出制御部 102、メンテナンス制御部 103、ワイパー制御部 104、ブラシ制御部 105、及び貯留槽位置制御部 107 等とは、演算装置、メモリ等のハードウェア及びこれらの所定の機能を実現させるプログラムから構成される。
- [0078] 次に、上述のインクジェットプリンタ 10 の動作について説明する。図 5 は、インクジェットプリンタ 10 の動作の一例を示すフローチャートである。以下に説明するインクジェットプリンタ 10 の動作は、例えば所定のプログラムによって実行される。
- [0079] インクジェットプリンタ 10 は、例えば外部のパーソナルコンピュータや、インクジェットプリンタ 10 に設けられた操作部からの印刷命令に従い、メディア M に印刷を行う。すなわち、インクジェットプリンタ 10 は、当該印刷命令に基づき、キャリッジ 12 及びバー 13 を副走査方向及び主走査方向に移動させる。インクジェットヘッド 11 が、ノズル 23 からメディア M にインクを吐出することにより、メディア M に画像が形成される。
- [0080] キャリッジ 12 は、上記印刷の間、バー 13 に沿って走査部分 A1 と延長部分 A2、A3 とを移動する。キャリッジ 12 は、一方の延長部分 A2 から、走査部分 A1 を通って、他方の延長部分 A3 に移動する。他方の延長部分

A 3 に到達したキャリッジ 1 2 は、元の延長部分 A 2（待機位置）に戻る。
すなわち、キャリッジ 1 2 は、延長部分 A 2，A 3 において移動方向の反転
を行う。

[0081] メンテナンスステーション 1 5 と洗浄ステーション 1 6 は、キャリッジ 1 2 の反転のために必要な空きスペース（延長部分 A 2，A 3）に位置するインクジェットヘッド 1 1 にそれぞれ対向する。このため、インクジェットプリンタ 1 0 の小型化が可能である。

[0082] コントローラ 1 9 は、上記印刷中のようにインクジェットプリンタ 1 0 が動作している間、インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を行うタイミングか否かを判断する（ステップ S 1 1）。例えば、コントローラ 1 9 はタイマによって時間をカウントし、カウントされた時間が所定の周期に達した場合、インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を行うタイミングであると判断する（ステップ S 1 1 : Y e s）。当該周期は、例えば、半日、又はインクの沈殿や凝縮が発生する時間である。インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を行うタイミングであると判断された場合、タイマの時間のカウントはリセットされる。

[0083] コントローラ 1 9 は、例えば、インクジェットプリンタ 1 0 の動作が終了するとき（長時間休止時）や、インクジェットヘッド 1 1 の内部のインクの粘度が約 2 0 ミリパスカル秒以上になったと推定される時に、インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を行うタイミングであると判断しても良い。なお、インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を行うタイミングであると判断される基準は、これに限らない。

[0084] インクジェットヘッド 1 1 の洗浄を行うタイミングであると判断されると、コントローラ 1 9 のヘッド位置制御部 1 0 1 は、移動機構 1 1 2 を制御し、キャリッジ 1 2 を延長部分 A 3 に移動させる。言い換えると、キャリッジ 1 2 は、洗浄ステーション 1 6 の上に移動させられる（ステップ S 1 2）。

[0085] 次に、貯留槽位置制御部 1 0 7 は、アクチュエータ 4 5 を制御し、貯留槽 4 1 を上昇させる。これにより、図 3 に示すように、インクジェットヘッド 1 1 の吐出面 2 6 は、ブラシ 5 1 の毛 5 5 に接触する（ステップ S 1 3）。

- [0086] 次に、ヘッド位置制御部 101 は、移動機構 112 を制御し、インクジェットヘッド 11 を Y 軸に沿う方向に移動させる。図 6 は、ブラシ洗浄工程におけるインクジェットヘッド 11 と洗浄ステーション 16 とを示す断面図である。図 6 に示すように、移動するインクジェットヘッド 11 の吐出面 26 に、ブラシ 51 の毛 55 が接触する。
- [0087] インクジェットヘッド 11 が移動させられる間、ブラシ制御部 105 がブラシ駆動機構 43 を制御し、ブラシ 51 が回転させられる。ブラシ 51 は、正転方向にのみ回転させられても良いし、所定の周期で回転方向を反転させられることで正逆転方向に回転させられても良い。
- [0088] 回転するブラシ 51 の毛 55 は、インクジェットヘッド 11 の吐出面 26 に付着した汚れを取り除く（ステップ S14）。ブラシ 51 の洗浄液 L から露出された部分が、インクジェットヘッド 11 の吐出面 26 を擦って洗浄する。ブラシ 51 は、回転することによって洗浄液 L を巻き上げる。これにより、吐出面 26 に洗浄液 L が浴びせられ、吐出面 26 が洗浄される。さらに、ブラシ 51 の一部が洗浄液 L に浸漬するため、ブラシ 51 の多数の毛 55 は、洗浄液 L を含む。洗浄液 L を含んだブラシ 51 の毛 55 がインクジェットヘッド 11 の吐出面 26 を擦ることで、吐出面 26 が効果的に洗浄される。
- [0089] なお、ステップ S14 の前に、吐出面 26 が洗浄液 L に浸漬しても良く、吐出面 26 を洗浄液 L に浸漬することで吐出面 26 に付着したインクの濃度は低下する。さらに、ブラシ 51 は、洗浄液 L に浸漬された状態で吐出面 26 を擦ることで、吐出面 26 の汚れが効果的に除去される。
- [0090] 一方、ワイパー 83 は、基本的に浸漬位置 P2 に配置される。このため、回転するブラシ 51 の毛 55 は、洗浄液 L 中においてワイパー 83 の先端部 83b を擦り、先端部 83b に付着した汚れを取り除く。ワイパー 83 の他の部分の汚れも、洗浄液 L によって除去される。また、ワイパー 83 は、移動するインクジェットヘッド 11 に接触しない。このように、ブラシ 51 がワイパー 83 を洗浄するときに、ワイパー 83 は貯留槽 41 の洗浄液 L に浸

漬される。

[0091] ブラシ51によって除去されたインクジェットヘッド11の吐出面26の汚れと、ワイパー83の先端部83bの汚れとは、洗浄液Lに取り込まれる。すなわち、ブラシ51の毛55に汚れが付着したとしても、洗浄液Lの中でブラシ51が回転するため、毛55の汚れは洗浄液Lによって取り除かれる。

[0092] 図7は、キャリッジ12及びブラシ51を示す底面図である。図7に示すように、ブラシ51の長さ（X軸に沿う寸法）は、インクジェットヘッド11の長さより大きくすることで、吐出面26全体を洗浄することができる。一方、ブラシ51の幅（直径、Y軸に沿う寸法）は、インクジェットヘッド11の幅より小さくて良く、小型化が可能である。また、ワイパー83の長さ（X軸に沿う寸法）は、インクジェットヘッド11の長さより大きくすることで、吐出面26全体を払拭することができる。ワイパー83の幅（Y軸に沿う寸法）は、インクジェットヘッド11の幅より小さくて良く、小型化が可能である。

[0093] 図8は、ワイピング工程におけるインクジェットヘッド11及び洗浄ステーション16を示す断面図である。インクジェットヘッド11の洗浄後、図8に示すように、ワイパー制御部104は、第2のモータ88を制御し、ワイパー83を露出位置P1に移動させる。これにより、ワイパー83の先端部83bは、洗浄液Lの液面から露出させられる。

[0094] ブラシ51による吐出面26の洗浄（ステップS14）が終わると、ヘッド位置制御部101は、移動機構112を制御し、インクジェットヘッド11をY軸に沿う方向に移動させる。移動するインクジェットヘッド11の吐出面26に、ワイパー83の先端部83bが接触する。

[0095] ワイパー83の先端部83bは、移動するインクジェットヘッド11の吐出面26を拭くことで、吐出面26に残留する洗浄液Lや汚れを取り除く（ステップS16）。これにより、吐出面26は洗浄されるとともに、乾きやすくなる。

- [0096] このように、コントローラ 19 は、ブラシ制御部 105 による吐出面 26 の洗浄（ステップ S 14）が終わると、ヘッド位置制御部 101 とワイパー制御部 104 とを制御することで、ワイパー 83 による吐出面 26 のワイピング（ステップ S 16）を行うよう制御する。コントローラ 19 は、制御部の一例である。
- [0097] 次に、ヘッド位置制御部 101 は、移動機構 112 を制御し、キャリッジ 12 を延長部分 A2（待機位置）に移動させる（ステップ S 17）。以上により、洗浄ステーション 16 によるインクジェットヘッド 11 の洗浄が完了する。
- [0098] また、コントローラ 19 は、インクジェットヘッド 11 の洗浄を行うタイミングでないと判断した場合（ステップ S 11: No）、インクジェットヘッド 11 のメンテナンスを行うタイミングか否かを判断する（ステップ S 18）。例えば、コントローラ 19 は別のタイマによって時間をカウントし、カウントされた時間が所定の周期に達した場合、インクジェットヘッド 11 のメンテナンスを行うタイミングであると判断する（ステップ S 18: Yes）。当該周期は、インクジェットヘッド 11 の洗浄を行うタイミングを判断するための周期よりも短い。インクジェットヘッド 11 のメンテナンスを行うタイミングであると判断された場合、当該タイマの時間のカウントはリセットされる。
- [0099] コントローラ 19 は、例えば、インクジェットヘッド 11 の内部のインクの粘度が約 20 ミリパスカル秒以下の所定の粘度になったと判断される時に、インクジェットヘッド 11 のメンテナンスを行うタイミングであると判断しても良い。なお、インクジェットヘッド 11 のメンテナンスを行うタイミングであると判断される基準は、これに限らない。
- [0100] インクジェットヘッド 11 のメンテナンスを行うタイミングであると判断されると、キャリッジ 12 が延長部分 A2（待機位置）にある状態で、コントローラ 19 の吐出制御部 102 は、駆動素子 24 を制御し、駆動素子 24 を微振動させる（ステップ S 19）。駆動素子 24 は、圧力室 22 のインク

の圧力を上下させるが、当該インクはノズル２３から吐出しない。当該微振動によって、ノズル２３におけるインクのメニスカスが振動し、ノズル２３の付近におけるインクの乾燥や粘度の増加が抑制される。なお、駆動素子２４の微振動は、メンテナンス中に限らず、インクジェットプリンタ１０の動作中に常に行われても良い。

[0101] 次に、吐出制御部１０２は、駆動素子２４を制御し、ノズル２３からインクを吐出させるフラッシングを行う（ステップＳ２０）。インクは、ノズル２３から、メンテナンスステーション１５のキャップの洗浄液に吐出される。これにより、例えばノズル２３の近傍で乾燥により粘度が増加したインクが排出され、ノズル２３の詰まり及びインク滴の飛行曲りが抑制される。

[0102] 次に、メンテナンス制御部１０３は、メンテナンスステーション１５のワイパーにより、インクジェットヘッド１１の吐出面２６を拭く（ステップＳ２１）。これにより、吐出面２６に付着したインクや埃のような汚れが除去される。

[0103] 以上により、メンテナンスステーション１５によるインクジェットヘッド１１のメンテナンスが完了する。なお、メンテナンスステーション１５は、微振動（ステップＳ１９）、フラッシング（ステップＳ２０）、及びワイピング（ステップＳ２１）の少なくとも一つを選択して行っても良い。

[0104] さらに、メンテナンスステーション１５は、キャップにより覆われたインクジェットヘッド１１の吐出面２６のノズル２３から、キャップの洗浄液を吸引しても良い。これにより、インクジェットヘッド１１の内部の粘度が増加したインクや汚れが除去される。

[0105] コントローラ１９は、上述のインクジェットヘッド１１の洗浄（ステップＳ１１～Ｓ１７）及びメンテナンス（ステップＳ１８～Ｓ２１）を、インクジェットプリンタ１０の動作が終了するまで繰り返す（ステップＳ２２）。これにより、インクジェットヘッド１１は清浄に保たれ、印刷の品質を保持する。

[0106] インクジェットプリンタ１０において、インクチューブ（インクタンクと

インクジェットヘッド１１との間のインクの経路）におけるインクの顔料の沈殿は、ダンパー３１とインクタンク間に環状流路を設け、インクの循環を行うことにより抑制される。ダンパー３１における汚れの発生は、メンテナンスステーション１５におけるフラッシング（ステップＳ２０）により抑制される。

[0107] インクジェットヘッド１１の吐出面２６における汚れの発生は、洗浄ステーション１６におけるブラシ洗浄（ステップＳ１４）により抑制される。ノズル２３におけるインクのメニスカスの増粘は、メンテナンスステーション１５におけるフラッシング（ステップＳ２０）により抑制される。

[0108] 以上のように、インクジェットヘッド１１の印刷の不具合を生じさせ得る汚れ等の発生は、メンテナンスステーション１５、及び洗浄ステーション１６によって抑制される。言い換えると、メンテナンスステーション１５及び洗浄ステーション１６が組み合わされることで、インクジェットヘッド１１が効果的に保守される。

[0109] 第１実施形態に係るインクジェットプリンタ１０によれば、洗浄ユニット４２は、貯留槽４１の洗浄液Ｌを用いて、インクジェットヘッド１１の吐出面２６を拭くワイパー８３を洗浄する。ワイパー８３に付着した汚れは、貯留槽４１の多量の洗浄液Ｌの中に取り込まれる。これにより、ワイパー８３が効果的に洗浄され、ワイパー８３に残留した汚れがインクジェットヘッド１１の吐出面２６に付着することが抑制される。

[0110] 上述の第１実施形態において、ブラシ５１は、ブラシ駆動機構４３によって振動させられても良い。ブラシ５１は、振動することにより、インクジェットヘッド１１の吐出面２６を擦って洗浄する。

[0111] 上述の第１実施形態のようにブラシ５１を吐出面２６に接触させて洗浄する方法は、インクとしてエマルジョンインクおよび紫外線硬化型インクの何れかを吐出面２６から吐出する場合に特に有効である。エマルジョンインクおよび紫外線硬化型インクは、一旦硬化してしまうと、耐候性が高いため、その後の洗浄によって取り除かれることが困難である。すなわち、これらの

インクは、インクジェットヘッドの吐出面の洗浄が不十分であった場合に、吐出面に付着したまま硬化してしまうと、その後の洗浄によっても吐出面から取り除くことが困難である。したがって、インクジェットヘッドの吐出面の洗浄は、適切な時期に適切に実行されることが大切である。なお、洗浄液Lは、インクの種類に応じて溶媒の種類を適宜選択すればよい。

[0112] [第2実施形態]

以下に、第2実施形態について、図9を参照して説明する。なお、以下の実施形態の説明において、既に説明された構成要素と同様の機能を持つ構成要素は、当該既述の構成要素と同じ符号が付され、さらに説明が省略される場合がある。また、同じ符号が付された複数の構成要素は、全ての機能及び性質が共通するとは限らず、各実施形態に応じた異なる機能及び性質を有していても良い。

[0113] 図9は、第2実施形態に係るインクジェットヘッド11及び洗浄ステーション16を示す断面図である。図9に示すように、第2実施形態における洗浄ユニット42は、ブラシ51の代わりに、超音波洗浄装置121を有する。

[0114] 超音波洗浄装置121は、貯留槽41に取り付けられ、貯留槽41に貯められた洗浄液Lに超音波を伝播させる。当該超音波は、洗浄液Lに浸漬されたインクジェットヘッド11の吐出面26と、ワイパー83とを洗浄する。

[0115] 第2実施形態の超音波洗浄装置121のように、洗浄ユニット42は、接触を伴わずにインクジェットヘッド11の吐出面26やワイパー83を洗浄しても良い。また、洗浄ユニット42は、第1実施形態のブラシ51と、第2実施形態の超音波洗浄装置121とを両方とも有しても良い。

[0116] 第2実施形態の払拭ユニット81は、一つのワイパー83を有する。ワイパー83の個数は、第1実施形態のように二つであっても、第2実施形態のように一つであっても、他の個数であっても良い。

[0117] また、自動レベル調整機構44は、貯留槽41における洗浄液Lの液面の位置を、必要に応じて変化させてもよい。つまり、貯留槽41における洗浄

液Lの液面の高さは、自動レベル調整機構44の調整タンク67における洗浄液Lの液面の高さと同しくなるため、調整タンク67における洗浄液Lの液面の高さを調節することにより、貯留槽41における洗浄液Lの液面の高さを調節してもよい。これを実現するために、例えば、自動レベル調整機構44は、供給タンク68を上下動可能に構成してもよい。

[0118] 自動レベル調整機構44の供給タンク68を上下動可能に構成した場合において、貯留槽41における洗浄液Lの液面の高さを高くする際には、供給タンク68を上昇させて管68aの先端を洗浄液Lの液面から露出させることによって、管68aの先端から供給タンク68に空気を入り込ませる。供給タンク68に空気が入り込んだ場合には、供給タンク68内の圧力が上昇するため、この圧力の変化により供給タンク68の洗浄液Lを調整タンク67に供給することができ、調整タンク67における洗浄液Lの液面を上昇させることができる。これにより、貯留槽41における洗浄液Lの液面を上昇させることができる。

[0119] また、貯留槽41における洗浄液Lの液面の高さを低くする際には、供給タンク68を下降させて管68aの先端の高さを下げると共に、貯留槽41の排出弁72を開くことにより、貯留槽41に貯められた洗浄液Lの一部を排出口71から排出する。これにより、貯留槽41における洗浄液Lの液面を、調整タンク67における洗浄液Lの液面と共に下降させることができる。

[0120] 自動レベル調整機構44を、これらのように貯留槽41における洗浄液Lの液面の高さを変化させることができるように構成した場合には、インクジェットヘッド11の洗浄時におけるステップに応じて、液面の高さを異ならせてもよい。具体的には、洗浄ステーション16によってインクジェットヘッド11の洗浄を行う際に、ブラシ51によるブラシ洗浄時とワイパー83によるワイピング時とで、自動レベル調整機構44によって洗浄液Lの液面の高さを異ならせてもよい。

[0121] 図10は、第1実施形態の変形例であり、ブラシ51による吐出面26の

洗浄時における動作の説明図である。例えば、インクジェットヘッド 11 の吐出面 26 をブラシ 51 によって洗浄する際に、貯留槽 41 における洗浄液 L の液面が、吐出面 26 とブラシ 51 との接触位置以上の高さになるように、洗浄液 L の液面の高さを自動レベル調整機構 44 によって調節してもよい。ブラシ 51 によって吐出面 26 の洗浄をする際に、貯留槽 41 内の洗浄液 L の液面の高さを、吐出面 26 とブラシ 51 との接触位置が浸漬する高さにすることにより、ブラシ 51 による吐出面 26 の洗浄を、洗浄液 L の液中で行うことができる。これにより、洗浄効率を高めることができる。

[0122] 図 11 は、第 1 実施形態の変形例であり、ワイパー 83 による吐出面 26 の払拭時における動作の説明図である。また、インクジェットヘッド 11 の吐出面 26 をワイパー 83 によって払拭する際には、貯留槽 41 における洗浄液 L の液面が、ワイパー 83 の先端部 83b よりも下に位置するように、液面の高さを下げてもよい。つまり、貯留槽 41 における洗浄液 L の液面の位置が、吐出面 26 よりも下に位置するように、自動レベル調整機構 44 によって洗浄液 L の液面の高さを調節してもよい。ワイパー 83 による吐出面 26 の払拭は、インクジェットヘッド 11 の吐出面 26 に付着した洗浄液 L を拭き取ることにより行うため、洗浄液 L の液面が吐出面 26 よりも下に位置するようにすることにより、吐出面 26 を確実に払拭することができる。貯留槽 41 における洗浄液 L の液面の位置を、これらのように自動レベル調整機構 44 によって変化させることにより、ブラシ 51 とワイパー 83 とを用いてインクジェットヘッド 11 の吐出面 26 を洗浄する際に、より確実に洗浄することができる。

[0123] なお、自動レベル調整機構 44 によって洗浄液 L の液面の高さを調節する手法は、供給タンク 68 を上下動させること以外によって行ってもよい。例えば、自動レベル調整機構 44 にポンプ等の洗浄液 L の供給手段を設け、供給手段から直接、或いは供給タンク 68 を介して、調整タンク 67 に洗浄液 L を供給するように構成してもよい。このように、洗浄液 L の供給手段を設けて調整タンク 67 に洗浄液 L を供給することにより、調整タンク 67 にお

ける洗浄液Lの液面の高さを調整することができ、貯留槽41における洗浄液Lの液面の高さを調節することができる。

[0124] 上述の本発明の実施形態は、発明の範囲を限定するものではなく、発明の範囲に含まれる一例に過ぎない。また、模式図は、実際のインクジェットヘッドの構造を示しているものではなく、インク流路やインク駆動素子なども実際の形状とは異なる。本発明のある実施形態は、上述の実施形態に対して、例えば、具体的な用途、構造、形状、作用、及び効果の少なくとも一部について、発明の要旨を逸脱しない範囲において変更、省略、及び追加がされたものであっても良い。

[0125] 例えば、貯留槽41の側壁47から洗浄ユニット42のブラシ51の一部を突出させていてもよい。ブラシ51の一部を貯留槽41から突出した状態で、かつ、インクジェットヘッド11の吐出面26と接触する位置に設けることで、アクチュエータ45による貯留槽41の位置制御を行わなくてもよい。

符号の説明

- [0126] 10…インクジェットプリンタ
11…インクジェットヘッド
13…バー
16…洗浄ステーション
19…コントローラ
23…ノズル
24…駆動素子
25…インク供給流路
26…吐出面
27…インク供給部
41…貯留槽
42…洗浄ユニット
43…ブラシ駆動機構

4 5 …アクチュエータ
4 7 …側壁
5 1 …ブラシ
6 1 …第 1 のモータ
8 1 …払拭ユニット
8 3 …ワイパー
8 3 a …基部
8 3 b …先端部
8 4 …ワイパー駆動機構
1 2 1 …超音波洗浄装置
A 1 …走査部分
A 2, A 3 …延長部分
L …洗浄液
P 1 …露出位置
P 2 …浸漬位置

請求の範囲

- [請求項1] インクジェットヘッドのインクを吐出する吐出面を拭く払拭部材を有した払拭ユニットと、
 前記払拭ユニットを洗浄するための洗浄液が貯められる貯留槽と、
 前記貯留槽の前記洗浄液中において前記払拭部材を洗浄する洗浄ユニットと、
 を具備することを特徴とするヘッド洗浄装置。
- [請求項2] 前記洗浄ユニットは、少なくとも一部が前記貯留槽の前記洗浄液に浸漬され、前記インクジェットヘッドの前記吐出面と、前記払拭部材と、に接触して前記吐出面と前記払拭部材とを洗浄する洗浄部材を有した、請求項1に記載のヘッド洗浄装置。
- [請求項3] 前記払拭部材は、前記インクジェットヘッドの前記吐出面に接触する接触部を有し、
 前記接触部は、前記払拭部材が前記吐出面を拭くときに前記貯留槽の前記洗浄液から露出させられ、前記洗浄ユニットが前記払拭部材を洗浄するときに前記貯留槽の前記洗浄液に浸漬される、
 請求項2に記載のヘッド洗浄装置。
- [請求項4] 前記貯留槽における前記洗浄液の液面の位置を変化させることができる自動レベル調整機構をさらに有する請求項3に記載のヘッド洗浄装置。
- [請求項5] 前記払拭ユニットは、前記接触部が前記貯留槽の前記洗浄液から露出させられる第1の位置と、前記接触部が前記貯留槽の前記洗浄液に浸漬される第2の位置と、の間で前記払拭部材を移動させる第1の駆動機構を有する、請求項3に記載のヘッド洗浄装置。
- [請求項6] 前記洗浄部材が前記吐出面を洗浄した後に、前記吐出面を拭くように前記払拭ユニットを制御する制御部を具備する請求項2～請求項5のいずれか一つに記載のヘッド洗浄装置。
- [請求項7] 前記洗浄ユニットは、前記洗浄部材を回転又は振動させる第2の駆

動機構を有する、請求項 2 ～請求項 5 のいずれか一つに記載のヘッド洗浄装置。

[請求項 8] 前記第 2 の駆動機構は、前記貯留槽の壁を介して前記洗浄部材に磁気的に結合され、前記洗浄部材を回転又は振動させる請求項 7 に記載のヘッド洗浄装置。

[請求項 9] 前記インクジェットヘッドと、
請求項 1 ～請求項 5 のいずれか一つに記載のヘッド洗浄装置と、
を具備することを特徴とするインクジェットプリンタ。

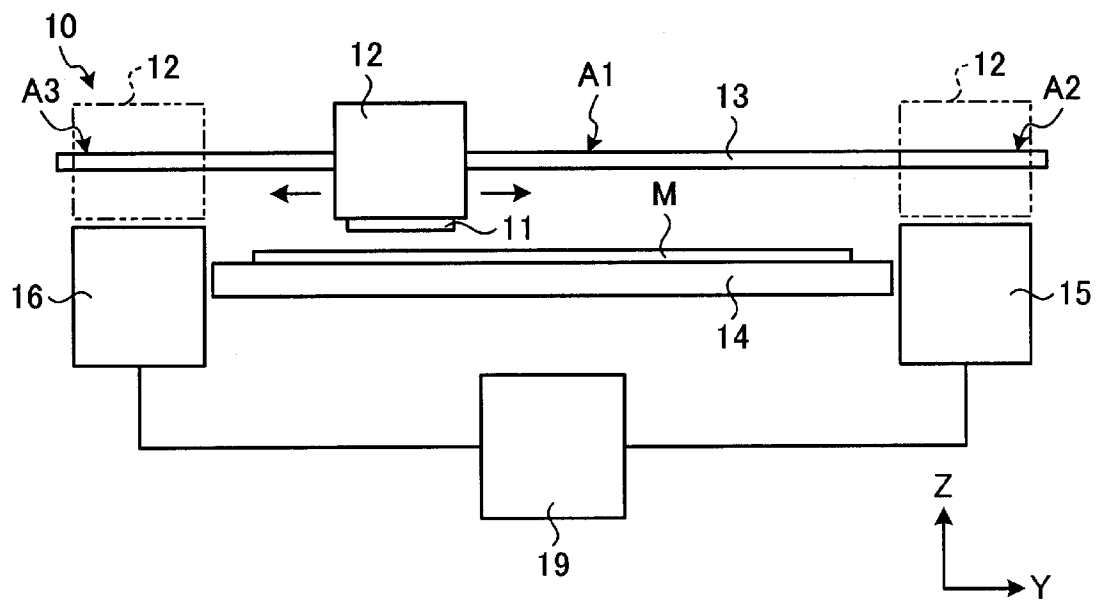
[請求項 10] 前記インクジェットヘッドを支持し、走査方向に沿って延びる支持部材をさらに具備し、

前記インクジェットヘッドは前記支持部材に沿って、インクの吐出を行う走査部分と、当該走査部分から外れた延長部分と、を移動可能であり、

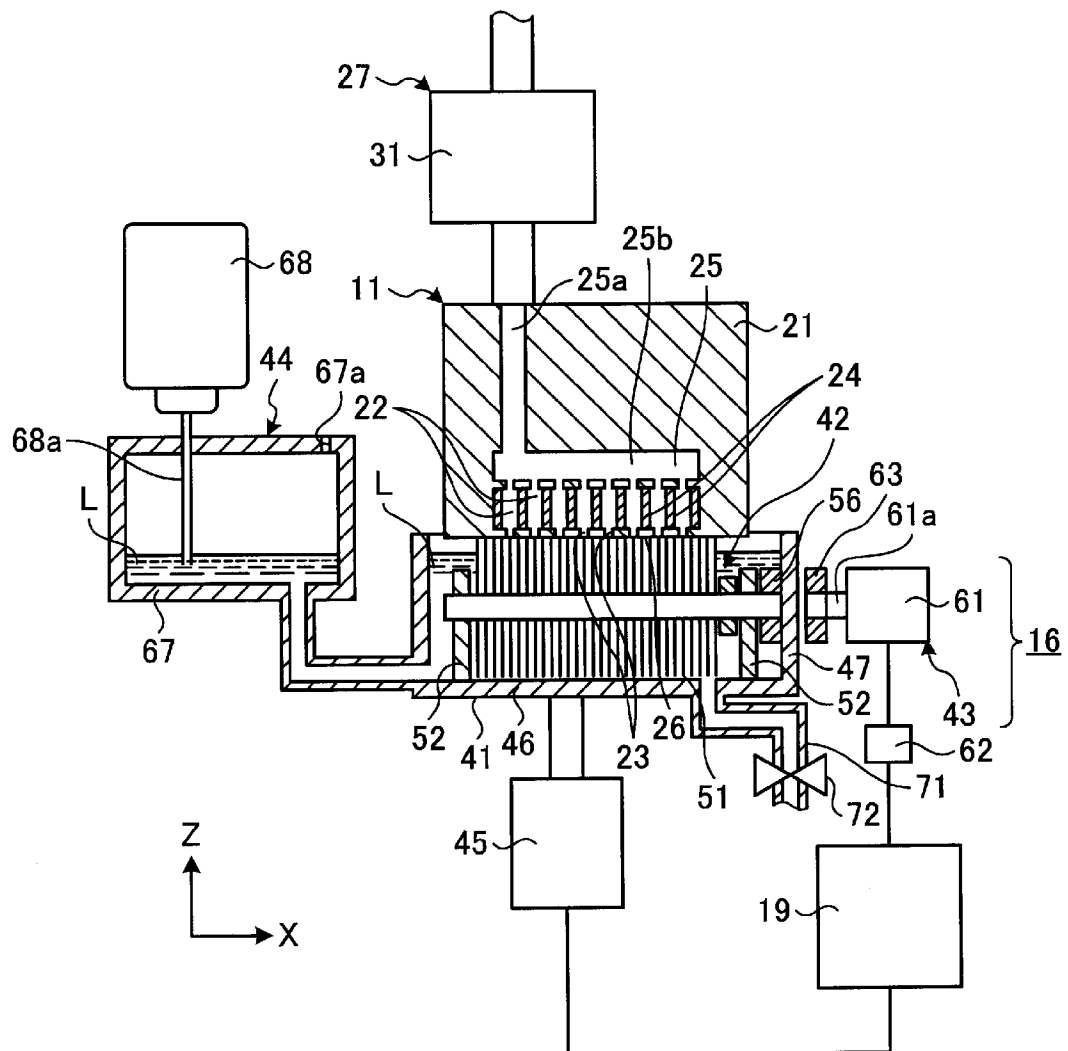
前記ヘッド洗浄装置は、前記延長部分に位置する前記インクジェットヘッドの前記吐出面を洗浄する、

請求項 9 に記載のインクジェットプリンタ。

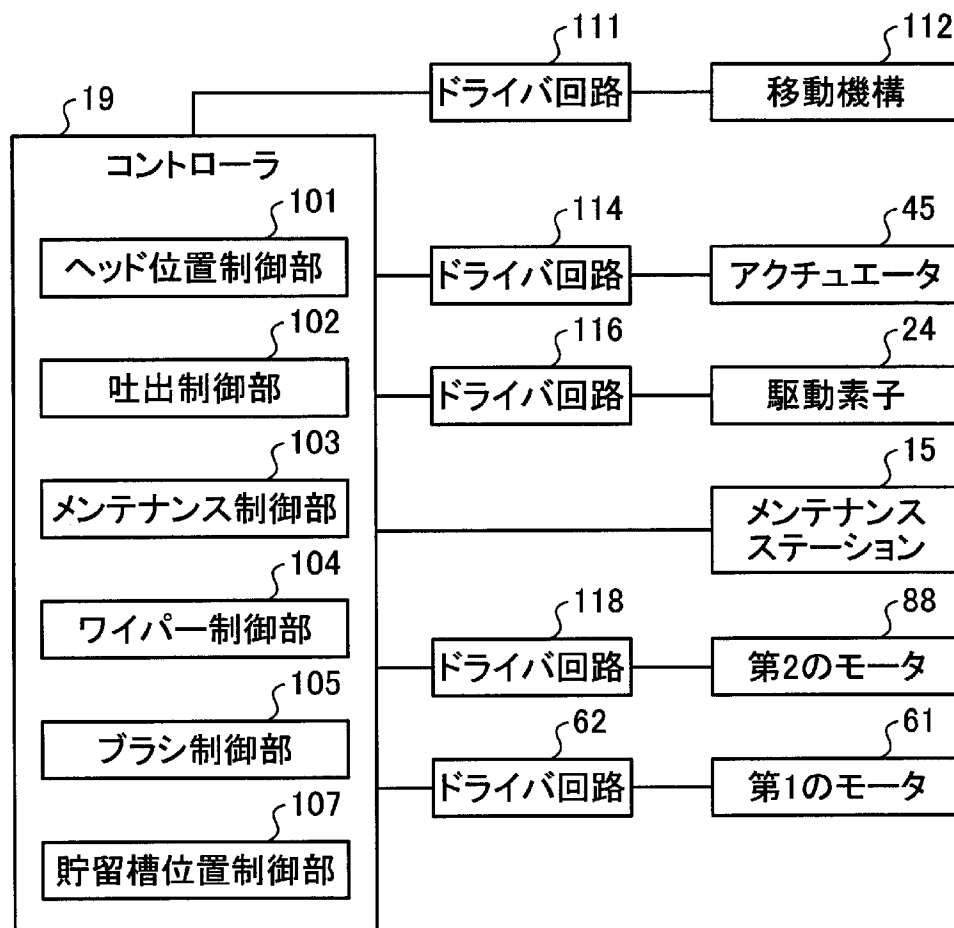
[図1]



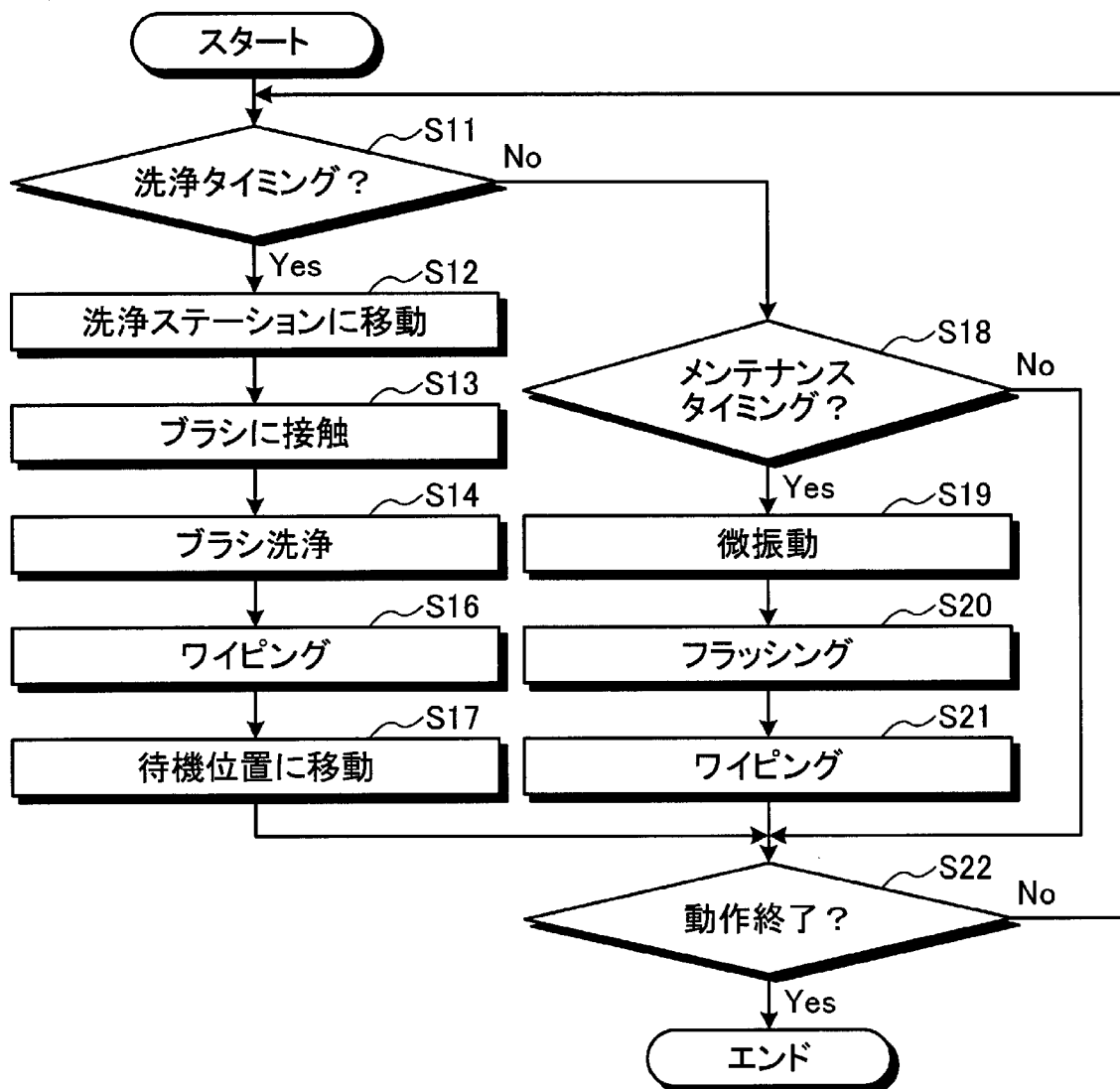
[図2]



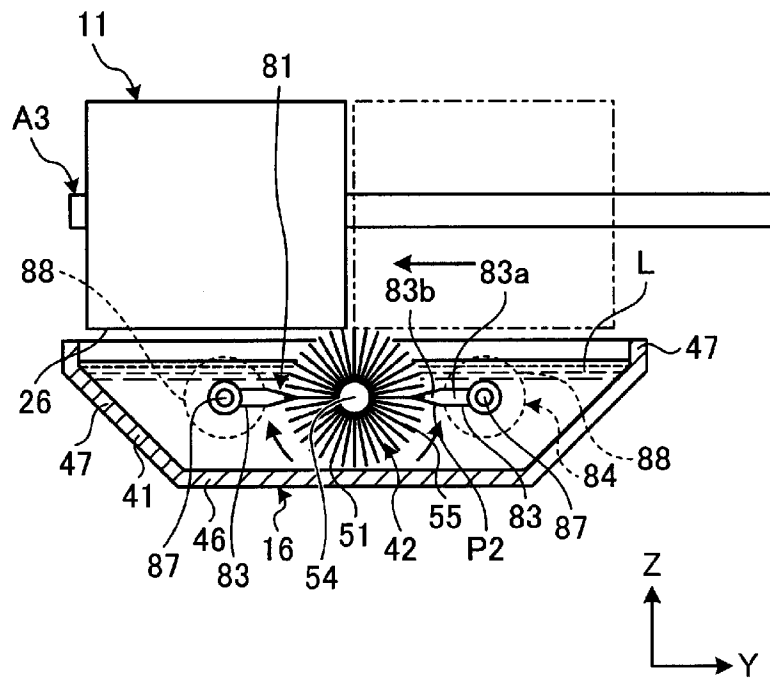
[図4]



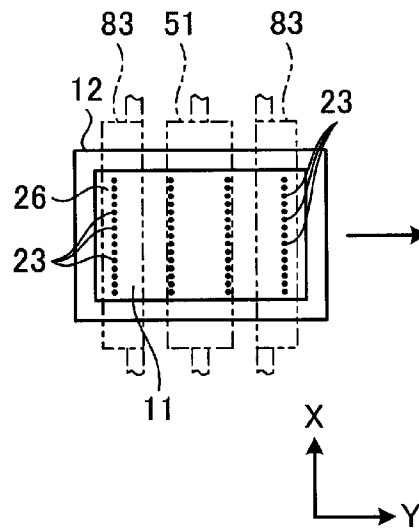
[図5]



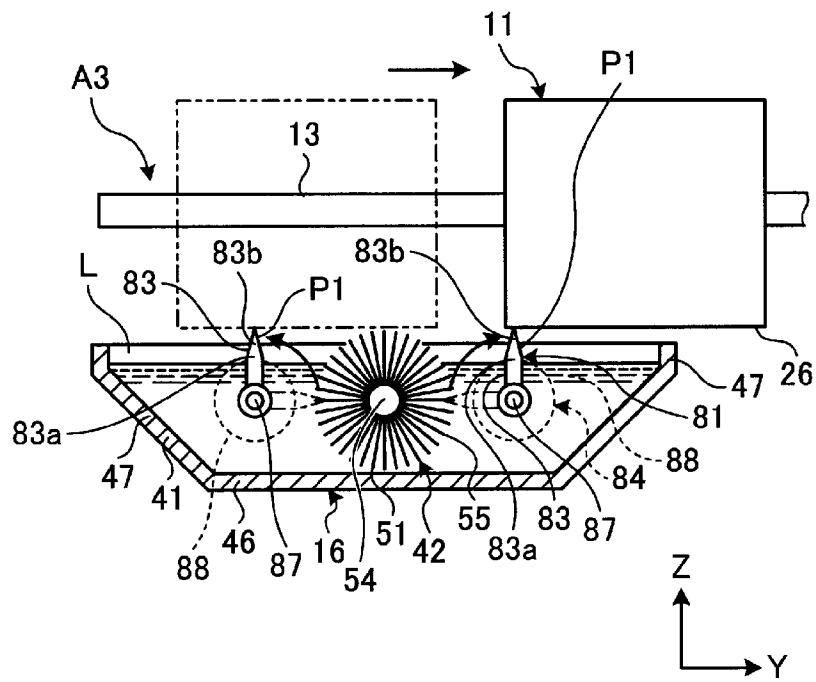
[図6]



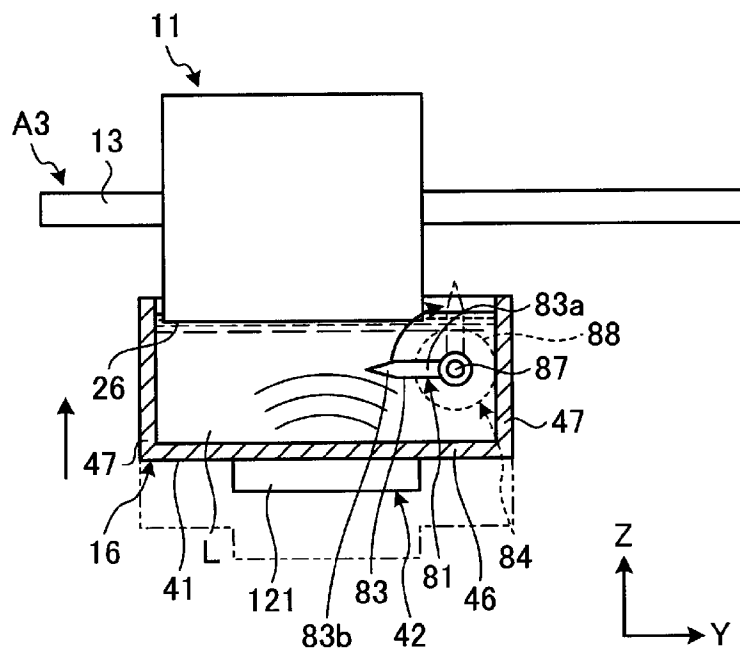
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069173

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	1996-2015
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.
X A	JP 2007-163751 A (Seiko Epson Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1, 9, 10 2-8
X A	JP 2010-260211 A (Seiko Epson Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1, 9, 10 2-8
X A	JP 2012-206366 A (Seiko Epson Corp.), 25 October 2012 (25.10.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1, 9, 10 2-8

☒ 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
03 August 2015 (03.08.15)

Date of mailing of the international search report
11 August 2015 (11.08.15)

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/JP2015/069173

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 2014-104594 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 09 June 2014 (09.06.2014), entire text; all drawings & WO 2014/081019 A	1-10
A	JP 4-219251 A (Hewlett-Packard Co.), 10 August 1992 (10.08.1992), entire text; all drawings & US 5115250 A & EP 437361 A1	1-10
A	JP 2008-179125 A (Kyocera Mita Corp.), 07 August 2008 (07.08.2008), entire text; all drawings & US 2008/0158291 A1	1-10
A	JP 10-138502 A (Hewlett-Packard Co.), 26 May 1998 (26.05.1998), entire text; all drawings & US 5905514 A & GB 2319224 A & DE 19749669 A	1-10
A	JP 2005-225203 A (Sony Corp.), 25 August 2005 (25.08.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2009-214423 A (Seiko Epson Corp.), 24 September 2009 (24.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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（I P C））

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 A	JP 2007-163751 A（セイコーエプソン株式会社）2007.06.28, 全文, 全図（ファミリーなし）	1, 9, 10 2-8
X A	JP 2010-260211 A（セイコーエプソン株式会社）2010.11.18, 全文, 全図（ファミリーなし）	1, 9, 10 2-8
X A	JP 2012-206366 A（セイコーエプソン株式会社）2012.10.25, 全文, 全図（ファミリーなし）	1, 9, 10 2-8

☒ 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

0 3 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

櫻井 健太

2 P

3 3 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1

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 2014-104594 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2014. 06. 09, 全文, 全図 & WO 2014/081019 A	1-10
A	JP 4-219251 A (ヒューレット・パッカート・カンパニー) 1992. 08. 10, 全文, 全図 & US 5115250 A & EP 437361 A1	1-10
A	JP 2008-179125 A (京セラミタ株式会社) 2008. 08. 07, 全文, 全図 & US 2008/0158291 A1	1-10
A	JP 10-138502 A (ヒューレット・パッカート・カンパニー) 1998. 05. 26, 全文, 全図 & US 5905514 A & GB 2319224 A & DE 19749669 A	1-10
A	JP 2005-225203 A (ソニー株式会社) 2005. 08. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2009-214423 A (セイコーエプソン株式会社) 2009. 09. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10