

(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
2018年5月31日(31.05.2018)



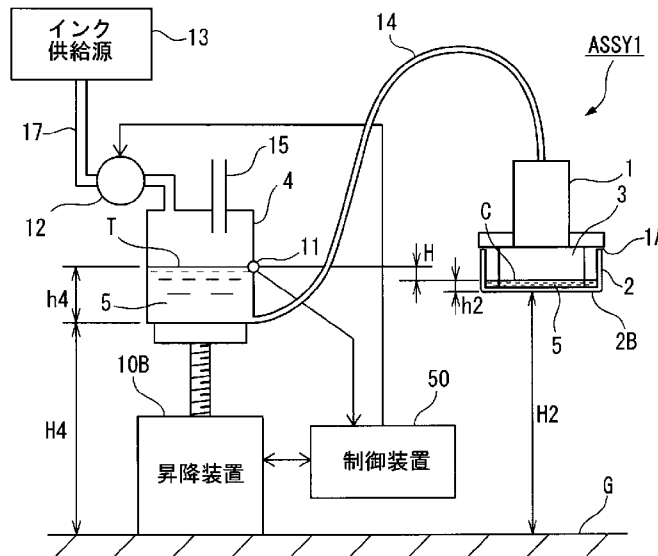
(10) 国際公開番号
WO 2018/096687 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/085229
- (22) 国際出願日: 2016年11月28日(28.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通周辺機株式会社 (FUJITSU PERIPHERALS LIMITED) [JP/JP]; 〒6731447 兵庫県加東市佐保35番 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 武田 郁夫 (TAKEDA, Ikuo); 〒6731447 兵庫県加東市佐保35番 富士通周辺機株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 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, DJ, 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, 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, SM, ST, SV,

(54) Title: INK HEAD ASSEMBLY

(54) 発明の名称: インクヘッドアッセンブリ

[図7A]



10B... ELEVATING APPARATUS
 13... INK SUPPLY SOURCE
 50... CONTROL APPARATUS

(57) Abstract: An ink head assembly in which a nozzle surface of an ink head is covered with a cap to prevent drying of ink during a non-printing time of a printing apparatus. The cap has a porous moisture-retaining pad disposed therein that contacts the nozzle surface when the nozzle surface is covered with the cap. A sealing liquid for soaking a lower part of the moisture-retaining pad is accumulated in an inner bottom of the cap. A liquid level difference between a liquid level of an ink tank that supplies ink to the ink head with reference to an installation surface of the printing apparatus and a

WO 2018/096687 A1

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

liquid level of the sealing liquid with reference to the installation surface of the printing apparatus is set to be 0 to 2 mm so as to permanently prevent the drying of ink in the nozzle surface of the ink head.

(57) 要約: 印刷装置の非印刷時にインクヘッドのノズル面にキャップを被せてインクの乾燥を防ぐインクヘッドアッセンブリにおいて、キャップ内にキャップがノズル面に被せられた時にノズル面に接触する多孔質の保湿パッドを配置し、キャップの内底には保湿パッドの下部を浸すシール液体を溜め、インクヘッドにインクを供給するインクタンク内の印刷装置の設置面からの液位と、シール液体の印刷装置の設置面からの液位との液位差が0~2mmになるようにして、インクヘッドのノズル面におけるインクの乾燥を恒久的に防止する。

明 細 書

発明の名称： インクヘッドアッセンブリ

技術分野

[0001] 本出願はインクヘッドアッセンブリに関する。

背景技術

[0002] 従来、インクジェット記録方式を利用したインクジェットプリンタやインクジェットプロッタなどのインクジェット式プリンタ装置が知られている。インクジェット記録方式とは、ヘッドのノズル孔から微小な液滴となったインクを、紙等の記録媒体に向けて噴出することによって記録媒体に印刷を行うものである。インクジェット式プリンタ装置においても、印刷速度の高速化が求められているが、インクヘッド（インクジェットヘッドとも呼ばれる）を記録媒体の幅方向に走査させて印刷を行なう方式は、印刷速度が遅かった。

[0003] そこで、走査式のインクヘッドに代わり、ノズル孔が記録媒体の幅方向にわたって複数個配列された固定式のインクヘッドを用い、記録媒体の幅方向のラインを同時に印刷して印刷速度を速めたインクジェット式プリンタ装置がある。例えば、記録媒体である連続印刷用紙に、固定式のインクヘッドを用いて印刷を行うインクジェット式プリンタ装置は、ラインプリンタ装置として実用化されている。

[0004] しかし、ラインプリンタ装置では、印刷用紙の幅全体に対応するインクヘッドを1つだけ製作すると製造コストが高くなるため、インクヘッドは幾つかに分割して製作され、組み合わされてインクヘッドアッセンブリとなっている。具体的には、印刷用紙を幅方向に複数の領域に分割し、分割した領域毎に小型のインクヘッドを用意して印刷を分担させている。インクヘッドアッセンブリは、複数のインクヘッドが、印刷用紙に対向する位置にあるフレーム上に、例えば、2列に千鳥状に並べられて形成される。

[0005] 以上のような構造を備えるインクジェット式プリンタ装置では、印刷しな

い時（非印刷時）は、インクヘッドのノズル孔においてインクが乾燥し、インクの粘度が高くなる。インクの粘度が高くなると、ノズル孔から噴射するインクが吐出不良となったり、吐出されるタイミングが遅れて印字不良となる。そこで、図1に示すように、インクヘッド1には、使用しない時にインクの乾燥を防止するキャップ2をインクヘッド1のノズル面1Aに被せて、インクの保湿を行うことが行われる。インクヘッド1のノズル面1Aに被せるキャップ2は、印刷する時には邪魔になるので退避させておき、印刷終了時にインクヘッド1に被せられる。

[0006] しかし、インクヘッド1に被せるキャップ2は、一度インクヘッド1から外すと、キャップ2の内部が外気に晒されるために、キャップ2の内部の湿度が低下してしまう。このため、再度キャップ2をインクヘッド1のノズル面1Aに被せた時には、キャップ2内の湿度が低いために、キャップ2の中の湿度が高くなるまでにインクが乾燥してインクの粘度が高くなってしまっていた。

[0007] 一方、インクヘッドを長時間放置する際の乾燥防止として、図2に示すように、インクヘッド1に被せるキャップ2の中に吸水性のある保湿パッド3を湿らせた状態で配置し、それをインクヘッド1のノズル面1Aに当てるものがある。この場合、インクジェット式プリンタ装置のインクは水性インクであることが多く、保湿パッド3には吸水性部材である多孔質素材が使用され、シール液体が潤滑されている。この方式では保湿パッド3が直接ノズル面1Aに当たるので、当たった瞬間からインクの乾燥防止が可能であるが、保湿パッド3が乾燥しないように、常に湿らせる機構が必要である。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2001-315346号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、比較技術の保湿パッドが乾燥しないように常にシール液体で湿らせる機構は、キャップの中に設けられた保湿パッドの脇にシール液体溜りを設けて、シール液体溜りからシール液体を保湿パッドに供給する簡易的な構造であった。このため、比較技術の保湿パッドにシール液体を供給するインク乾燥防止装置は、長期的にはシール液体の供給が十分ではなく、産業用としては信頼性の高いものではないという課題があった。

[0010] 1つの側面では、本出願は、長期に渡ってインクヘッドの乾燥防止用の保湿パッドにシール液体を供給できる信頼性の高いインク乾燥防止装置を備えるインクヘッドアセンブリの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 第1の形態によれば、インクヘッドにインクを供給するインクタンクと、非印刷時にインクヘッドのノズル面に被せられるキャップと、キャップ内に配置され、キャップがノズル面に被せられた時にノズル面に接触する吸水性の保湿パッドと、キャップがノズル面に被せられた時に、インクタンクが貯蔵するインクの液位を、キャップの内底よりも所定高さだけ高くする液位調整装置とを備えるインクヘッドアセンブリが提供される。

[0012] 第2の形態によれば、非印刷時にインクヘッドのノズル面に被せられるキャップと、キャップ内に配置され、キャップがノズル面に被せられた時にノズル面に接触する吸水性の保湿パッドと、キャップがノズル面に被せられた時に、キャップ内に供給する保湿液を貯留する保湿液タンクと、キャップ内に溜まる保湿液の液位が、キャップの内底よりも所定高さだけ高くなるように、保湿液をキャップに供給する保湿液供給装置とを備えるインクヘッドアセンブリが提供される。

発明の効果

[0013] 開示のインクヘッドアセンブリによれば、長期に渡ってインクヘッドの乾燥防止用の保湿パッドにシール液体を供給できる信頼性の高いインク乾燥防止装置を備えるインクヘッドアセンブリが提供されるという効果がある。

。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図 1 は、比較技術のインクヘッドアセンブリに、乾燥防止用キャップが取り付けられた状態の側面図である。

[図2]図 2 は、比較技術のインクヘッドアセンブリに、保湿パッドを備えた乾燥防止用キャップが取り付けられた状態の一部断面を含み側面図である。

[図3A]図 3 A は、インクヘッドに保湿パッド内蔵キャップが接触している状態を示す側断面図である。

[図3B]図 3 B は、インクヘッドから保湿パッド内蔵キャップが退避した状態を示す側断面図である。

[図3C]図 3 C は、インクヘッドから保湿パッド内蔵キャップが退避した状態でインクヘッドが印刷を行う状態を示す側断面図である。

[図4]図 4 は、インクジェット方式のラインプリンタにおける保湿パッド退避機構を示す部分斜視図である。

[図5]図 5 は、インクジェット方式のラインプリンタにおけるインクヘッドの昇降機構がインクヘッドを引き上げた状態を示す部分斜視図である。

[図6]図 6 は、インクジェット方式のラインプリンタにおけるインクヘッドの昇降機構がインクヘッドを降下させている状態を示す部分斜視図である。

[図7A]図 7 A は、開示のインクヘッドアセンブリの第 1 の形態の第 1 の実施例を示す概略図である。

[図7B]図 7 B は、開示のインクヘッドアセンブリの第 1 の形態の第 1 の実施例の変形例を示す概略図である。

[図8]図 8 は、インクジェット方式のラインプリンタにおける開示のインクヘッドアセンブリの第 1 の形態の具体的な構造を示す部分斜視図である。

[図9]図 9 は、キャップの液位とインクタンクの液位の液位差と流量の測定結果を示すグラフである。

[図10A]図 10 A は、開示のインクヘッドアセンブリの第 1 の形態の第 2 の実施例を示す概略図である。

[図10B]図 10 B は、開示のインクヘッドアセンブリの第 1 の形態の第 2 の

実施例の変形例を示す概略図である。

[図11]図11は、開示のインクヘッドアセンブリの第2の形態の第1の実施例を示す概略図である。

[図12A]図12Aは、図11に示したキャップと保湿液供給管との接続の一例を示す部分拡大斜視図である。

[図12B]図12Bは、図12AのA-A線における断面図である。

[図13]図13は、インクジェット方式のラインプリンタにおける、開示のインクヘッドアセンブリの第2の形態の第1の実施例の具体的な構造を示す部分斜視図である。

[図14]図14は、開示のインクヘッドアセンブリの第2の形態の第2の実施例を示す概略図である。

[0015] 以下、添付図面を用いて本出願に係るインクヘッドアセンブリの実施の形態を、具体的な実施例に基づいて詳細に説明する。なお、ここでは、インクヘッドアセンブリが搭載された印刷装置の例として、連続用紙に印刷を行うインクジェット方式のラインプリンタを説明するが、本出願に係るインクヘッドアセンブリを搭載可能な印刷装置は、インクジェット方式のラインプリンタに限定されるものではない。また、印刷の対象となるのは連続用紙に限られるものではなく、カット紙、段ボール、布などでも良い。

[0016] 開示のインクジェットアセンブリを説明する前に、一般的なインクジェット方式のラインプリンタにおける保湿パッドを内蔵したキャップの動作例を、図3Aから図3Cを用いて説明する。また、プリンタの非印刷時にキャップをインクヘッドに被せ、印刷時にキャップを退避させる装置を、図4から図6を用いて説明する。ここでは、インクジェット方式のラインプリンタが使用するインクが水性インクである場合を説明する。

[0017] 図3Aは、インクヘッド1のノズル面1Aに、キャップ2に配置された保湿パッド3が接触している状態を示している。キャップ2の内底には後述する保湿液7（インクのこともある）が溜まっており、保湿パッド3を湿らせた状態にしている。インクヘッド1のノズル面1Aに設けられたインクのノ

ズル1 Nは保湿パッド3に接触しているため、インクの乾燥が防止される。符号Pはインクヘッド1によって印刷（印字）される用紙を示している。

[0018] 図3 Bは、インクヘッド1が印刷状態に移行する場合の、インクヘッド1とキャップ2の動作を示すものである。インクヘッド1を印刷状態に移行させる場合は、まず、図3 Aに示した位置からインクヘッド1を僅かに上昇させ、次にキャップ2を退避位置に移動させる。そして、キャップ2を退避位置に退避させた状態で、図3 Cに示すように、インクヘッド1を用紙Pの位置まで下降させ、ノズル1 Nからインクを噴出することにより、用紙Pに印刷が行われる。

[0019] 図4は、インクジェット方式のラインプリンタPTにおける保湿パッド退避装置30を示している。保湿パッド退避装置30では、モータ31が回転すると、モータ31の駆動軸（図示省略）に掛け渡された第1ベルト32が移動することによって第1プーリ33が回転する。第1プーリ33が回転すると、第1プーリ33と同軸に設けられた第2プーリ34が回転し、第2プーリ34に掛け渡された第2ベルト35が移動することにより、キャップ2が退避位置まで移動する。キャップ2をインクヘッドに被せる時は、モータ31を逆転させれば良い。

[0020] なお、図4で説明したラインプリンタPTにおける保湿パッド退避装置30は、キャップ2を水平方向に移動させて退避位置まで退避させていたが、キャップ2の退避位置は、図5に示すように、インクヘッドの直下でも良い。図5に示した別の例のプリンタPTでは、インクヘッドアッセンブリASSYに5つのインクヘッド1が搭載されている。5つのインクヘッド1はベース板41への取付部があるために、直線状に1列に並べて配置することができず、千鳥状に2列に配置されている。プリンタPTにはインクヘッドアッセンブリASSYにインクヘッド昇降装置40が設けられている。プリンタPTの非印刷時には、インクヘッド昇降装置40によってインクヘッドアッセンブリASSYが引き上げられてインクヘッドアッセンブリASSYの直下から用紙が取り除かれる。

[0021] 保湿パッド3は、5つのインクヘッド1に対応して、5つのインクヘッド1の直下に配置されており、インクヘッドアッセンブリASSYの直下から用紙が取り除かれると露出する。この状態でインクヘッド昇降装置40によりインクヘッドアッセンブリASSYを降下させると、図6に示すように、各インクヘッド1に保湿パッド3が接触し、インクヘッド1におけるインクの乾燥が防止される。なお、図6に示すラインプリンタPTにおけるインクヘッドアッセンブリASSYは、図5に示したラインプリンタPTにおけるインクヘッドアッセンブリASSYと異なる例であり、インクヘッド1の数が4つである。

[0022] 図7Aは、開示する第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の第1の実施例の要部を開示するものであり、プリンタの非印刷状態を示している。図7AにはインクヘッドアッセンブリASSY1を搭載するプリンタの図示は省略してあるが、プリンタの設置面Gは図示してある。

[0023] 第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1は、プリンタのインクヘッド1にインク5を供給するインクタンク4と、プリンタが非印刷状態の時にインクヘッド1のノズル面1Aに被せられるキャップ2とを備える。図7Aは前述のように、プリンタの非印刷状態を示すので、インクヘッド1のノズル面1Aにはキャップ2が被せられている。キャップ2の内部には、キャップ2がノズル面1Aに被せられた時に、ノズル面1Aに接触する吸水性のあるパッドとして、多孔質の保湿パッド3が設けられている。ノズル面1Aに被せられた時のキャップ2の底面2Bのプリンタの設置面Gからの高さH2は一定であり、既知の値である。また、キャップ2の中には、底面2Bから高さh2の位置までインク5が溜まっているものとする。

[0024] 第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の第1の実施例では、チューブ14がインクタンク4の底部に接続しており、チューブ14の他端はインクヘッド1の上部に接続して、インクヘッド1にインク5を供給できるようになっている。チューブ14は、後述するようにインクタンク4が昇降するので、柔軟な材料で形成されている。インクタンク4の中にはインク

5が所定高さ h_4 だけ溜まっており、インクタンク4の中のインク5の高さ(液位) h_4 はインクタンク4の内壁面に設けられた液位センサ11によって検出され、液位の検出値は制御装置50に送出される。インクタンク4は、ポンプ12を有するインク補充管17でインク供給源13に接続されている。制御装置50は、インクタンク4の中のインク5の液位 h_4 が低くなると、ポンプ12を作動させてインク供給源13に貯留されたインクをインクタンク4に注入する。符号15はインクタンク4の大気開放口である。

[0025] インクタンク4の中のインク5の液位 T (プリンタの設置面Gからの高さ($H_4 + h_4$))が、キャップ2に溜まるインク5の液位 C (プリンタの設置面Gからの高さ($H_2 + h_2$))よりも高い時に、インク5がチューブ14を通してキャップ2に流れる。キャップ2とインクタンク4の容器の肉厚は考えないものとする。キャップ2に流入したインク5は保湿パッド3に染み込み、余剰なインク5は保湿パッド3を通してキャップ2の内底に溜まる。図9に示すように、インクタンク4の中のインク5の液位 T とキャップ2に溜まるインク5の液位 C の液位差 H が大きいほど、インクタンク4の中のインク5がキャップ2に流れる流量が大きくなる。

[0026] ここで、キャップ2の中にはインク5とインク5より低粘度の保湿液が溜まっているが、液位差 H が大きいと、インク5の配分が増えて粘度が上昇し、保湿液の効果を損なってしまう。また、無駄なインク5を消費してしまい、ランニングコストが高くなる。従って、液位差 H は小さい方が良い。更に、液位差 H はマイナス、つまりインクタンク4の液位 T の方がキャップ2に溜まるインク5の液位 C より低い状態では、インクヘッド1のノズルが保湿パッド3の液を吸って、この液がインクタンク4に流れ込むサイフォン状態になる。保湿パッド3はインクヘッド1の汚れなどが移って汚れていることがあり、この場合はインクヘッド1のノズルが汚れを吸い込むことになるので、液位差 H はマイナスになってはならない。

[0027] 液位差と流量を測定する実験結果は、図9に示されるようになり、液位差1mmでは時間単位の流量変化が分らないレベルである。正常な液位差 H 、

つまりインクタンク4からインクヘッド1のノズルを通じて保湿パッド3にインクが流れ、インクタンク4のインク5が減る状態を確認するには長時間待つ必要がある。従って、液位差Hは1mmよりも大きくした方が良い。そして、液位センサ11にフロートスイッチを使用した場合は、その精度が0.5mm程度あることを考えると、液位差Hは2mm程度が良いことになる。もちろん、液位センサ11に光学的に液位を測定する高精度なセンサを使用すれば、液位差Hは2mmより小さくても良いが、装置コストが高くなる。そして、液位差Hが2mmの時は、図9のグラフから液量が1mL/Hとなり、キャップ2内の液量100mL程度に対して悪い影響は出ず、インク消費がランニングコストに影響する程度でもない。

[0028] 第1の実施例では、インクタンク4の底面に、インクタンク4のプリンタの設置面Gからの高さH4を変更することができる昇降装置10Bが液位調整装置10として設けられている。また、前述のように、インクタンク4の内壁面には、インクタンク4内のインク5の液位Tを検出する液位センサ11が設けられており、検出値は制御装置50に入力される。制御装置50は、ポンプ12の開閉制御と、昇降装置10Bによるインクタンク4の昇降制御を行うことにより、インクタンク4内のインク5の液位Tとキャップ2に溜まるインク5の液位Cの液位差Hを常に2mm程度に維持することができる。なお、インクタンク4が昇降するので、チューブ14は柔軟な材料で形成され、インクタンク4の動きに追従できるようになっている。

[0029] 図7Bは、開示の第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の第1の実施例の変形例を示すものであり、第1の実施例の一部を記載してある。第1の実施例の変形例では、液位センサ11の位置が第1の実施例と異なっている。第1の実施例では、液位センサ11はインクタンク4の内壁面に設けられていたが、第1の実施例の変形例では、液位センサ11として、フロートスイッチが使用されている。フロートスイッチとしては、例えば、ワッティ株式会社製フロートスイッチを使用することができ、フロートの位置でインク5の液位Tを検出する。その他の構造は第1の実施例と変わら

ないのでこれ以上の説明を省略する。なお、液位センサとしては、前述のフロート式の他に、電極式、超音波式、静電容量式といった各種のものを使用することが可能である。

[0030] 図8は、インクジェット方式のラインプリンタにおける第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の具体的な構造例を示す部分斜視図である。本構造例では、インクヘッド1は千鳥状に5つ設けられており、インクタンク4はインクヘッド1に印刷用のインクを供給するメインタンク（図示せず）とは別のタンクであり、サブタンク4と記載することがある。符号Tがサブタンク4内のインクの液位を示している。サブタンク4には5本のチューブ14が接続しており、5本のチューブ14は、それぞれインクヘッド1に接続されている。サブタンク4はサブタンク昇降装置10Bによって昇降し、図示を省略したキャップがインクヘッド1に被せられた時に、インクの液位差が2mm程度になるようにされる。本構造例では、インクタンク4にインク補充管はなく、インクタンク4内のインクが減った場合には、インクを注ぎ足すか、インクタンク4を交換するようになっている。

[0031] 図10Aは、開示の第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の第2の実施例を示すものである。第2の実施例では、ノズル面1Aに被せられた時のキャップ2の底面2Bのプリンタの設置面Gからの高さH2は第1の実施例と同様に一定であり、既知の値である。また、第2の実施例では、インクタンク4はノズル面1Aに被せられた時のキャップ2に並列状態で設けられており、そのプリンタの設置面Gからの高さH4が一定であり、既知の値であって変わらない。そして、インクタンク4内にインク5をある程度注入すると、インクタンク4内のインク5の液位Tが、ノズル面1Aに被せられた時のキャップ2に溜まるインク5の液位Cよりも所定値だけ高くなるように、インクタンク4は配置されている。

[0032] 第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の第2の実施例の底面に接続するチューブ14の他端はインクヘッド1の上部に接続して、インクヘッド1にインク5を供給できるようになっている。インクタンク4の位置

は固定であるので、チューブ14を形成する材料は柔軟な材料でなくても良い。インクタンク4には、液位調整装置10として、インク流入量調整装置10Aが設けられており、インク流入量調整装置10Aによって、インクタンク4内のインク5の量が調整される。インク流入量調整装置10Aは、インクタンク4とインク供給源13とを接続するインク補充管17と、インク補充管17の途中に設けられた電磁開閉弁18を備える。電磁開閉弁18が開かれると、インク供給源13に貯留されたインクがインクタンク4に注入される。符号15はインクタンク4の大気開放口である。

[0033] インクタンク4の中のインク5の高さを示す液位Tは、インクタンク4の天井面に設けられた液位センサ（フロートスイッチ）11によって検出され、液位の検出値は制御装置50に送出される。制御装置50はインクタンク4のプリンタの設置面Gからの高さ、インクタンク4の底面から液位センサ11までの高さを加味して、インクタンク4の中のインク5のプリンタの設置面Gからの高さを算出する。そして、制御装置50は、インクタンク4の中のインク5のプリンタの設置面Gからの高さである液位Tと、キャップ2に溜まるインク5のプリンタの設置面Gからの高さ液位Cとの差Hが2mm程度になるように電磁開閉弁18を開閉制御する。

[0034] 図10Bは、開示の第1の形態のインクヘッドアッセンブリASSY1の第2の実施例の変形例を示すものであり、第2の実施例の一部を記載してある。第2の実施例の変形例では、液位センサ11の位置が第2の実施例と異なっている。第2の実施例では、液位センサ11はインクタンク4の天井面に設けられてインク5の液位Tを検出していたが、第2の実施例の変形例では、液位センサ11はインクタンク4の内壁面に設けられている。その他の構造は第2の実施例と変わらないのでこれ以上の説明を省略する。

[0035] 図11は、開示の第2の形態のインクヘッドアッセンブリASSY2の第1の実施例を示している。第2の形態のインクヘッドアッセンブリASSY2の第1の実施例には、非印刷時にインクヘッド1のノズル面1Aに被せられるキャップ2があり、キャップ2内には、ノズル面1Aに接触する多孔質

の保湿パッド3が配置されている。そして、第2の形態の第1の実施例であるインクヘッドアッセンブリASSY2には、非印刷時にインクヘッド1のノズル面1Aにおけるインクの乾燥を防止する保湿液供給装置20が設けられている。

[0036] 保湿液供給装置20は、保湿液7を貯留する保湿液タンク6とキャップ2とを接続する保湿液供給管8を備えており、保湿液供給管8には、保湿液タンク6内の保湿液7をキャップ2に出し入れするポンプ21が設けられている。ポンプ21と保湿液タンク6との間に設けられた保湿液供給管8は柔軟な部材でなくても良いが、ポンプ21とキャップ2との間に設けられた保湿液供給管8は、キャップ2が移動するので、柔軟な部材で形成されている。保湿液供給管8のキャップ2の内部に位置する先端部は、キャップ2の内底2bの近傍に開口している。ポンプ21は保湿液供給管8を流れる保湿液7の流量を計測できるものとする。

[0037] 図11に示す保湿液供給装置20は、保湿液タンク6が、キャップ2がノズル面1Aに被せられた時のキャップ2の位置よりも低い位置にある場合に有利である。保湿液供給装置20は、キャップ2がノズル面1Aに被せられた時に、キャップ2内に溜まる保湿液7の液位Nが、キャップ2の内底2bよりも所定高さだけ高くなるように、ポンプ21で保湿液7がキャップ2に供給される。キャップ2に供給した保湿液7の流量により、キャップ2内に溜まる保湿液7の液位Nは推定することができる。なお、図11にはポンプ21が制御装置50によって駆動される例を示したが、ポンプ21に制御装置が内蔵されていれば、制御装置50は設けなくても良い。

[0038] 図12Aは、図11に示したキャップ2と保湿液供給管8との接続の一例を示すものであり、保湿パッドは取り除いてある。また、図12Bは、図12AのA-A線における断面を示している。キャップ2と保湿液供給管8との接続部には、チューブ継手22とエルボ23が設けられている。この実施例では、エルボ23にチューブ継手22が嵌め込まれて接続されている。エルボ23はキャップ2の内側の側面に取り付けられており、内部には直角に

曲がる孔 24 が設けられている。エルボ 23 の孔 24 が開口する面と、キャップ 2 の底面との間には、保湿液が流通する僅かな隙間 25 がある。チューブ継手 22 とエルボ 23 は金属で形成して良い。また、保湿液 7 は、水に防腐剤や界面活性剤を加えて形成することができる。

[0039] 保湿パッド 3 の上面はインクヘッド 1 との接触するので、インクヘッド 1 から漏れ出るインクに濡れて保湿液の粘度が上昇し、また、上面から乾燥するので更に保湿液の粘度が上昇する。インクは水よりも粘度が高く、 $4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上あり、更に乾燥によって粘度が上昇するが、保湿液 7 は水に近い低い粘度 $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であるので、保湿パッド 3 の上面では低粘度の保湿液 7 が吸水されて、粘度上昇を防ぐことができる。この状態を長期に維持するため、保湿液タンク 6 に入った保湿液 7 をポンプ 21 で汲み上げ、キャップ 2 内に注入した後、所定時間後に保湿液タンク 6 へ戻す作業を行う。保湿液 7 の保湿液タンク 6 からの汲み上げと排出動作を定期的に繰り返し、キャップ 2 内が低粘度になるよう維持する。そして、保湿液 7 の入った保湿液タンク 6 は消耗品として定期的に交換する。これにより、インクヘッド 1 のノズル 1N におけるインクの乾燥を長期に渡って防止することができる。

[0040] 図 13 は、インクジェット方式のラインプリンタにおける、開示のインクヘッドアセンブリの第 2 の形態の第 1 の実施例の ASSY 2 に取り付ける保湿液供給装置 20 の具体的な構造を示すものである。本具体例では、キャップ 2 は底面に 5 つの保湿パッド 3 を置く事ができる大きなものであり、共通の底面が保湿液供給管 8 でポンプ 21 を介して保湿液タンク 6 に接続されている。このように、保湿パッド 3 の数は複数あっても、キャップ 2 の数を 1 つにすることができる。

[0041] 図 14 は、開示の第 2 の形態のインクヘッドアセンブリの ASSY 2 の第 2 の実施例を示すものである。第 2 の形態のインクヘッドアセンブリ ASSY 2 の第 2 の実施例では、非印刷時にインクヘッド 1 のノズル面 1A に被せられるキャップ 2 があり、キャップ 2 内には、ノズル面 1A に接触する多孔質の保湿パッド 3 が配置されている。そして、第 2 の形態の第 1 の実施

例であるインクヘッドアッセンブリ A S S Y 2 には、非印刷時にインクヘッド 1 のノズル面 1 A におけるインクの乾燥を防止する保湿液供給装置 2 0 A が設けられている。

[0042] 保湿液供給装置 2 0 A は、保湿液 7 を貯留する保湿液タンク 6 の位置が、インクヘッド 1 のノズル面 1 A に被せられた時のキャップ 2 の位置よりも高い位置にある。このため、保湿液タンク 6 とキャップ 2 とを接続する保湿液供給管 8 の途中には、第 1 の電磁開閉弁 2 6 が設けられている。また、キャップ 2 の底面には保湿液 7 を排出する保湿液排出管 9 が設けられており、保湿液排出管 9 の途中には第 2 の電磁開閉弁 2 7 が設けられている。第 2 の電磁開閉弁 2 7 が開弁してキャップ 2 から流出した保湿液 7 は、保湿液回収タンク 2 8 に回収される。保湿液供給管 8 と保湿液排出管 9 は、キャップ 2 が移動するので、柔軟な部材で形成されている。更に、キャップ 2 の側面には液位センサ 1 1 が設けられており、キャップ 2 内の保湿液 7 の液位を検出する。

[0043] 液位センサ 1 1 によって検出された保湿液 7 の液位は制御装置 5 0 に出力され、制御装置 5 0 は液位センサ 1 1 からの出力によって、キャップ 2 内の保湿液の液位が適正になるように第 1 の電磁開閉弁 2 6 を開閉する。第 1 の実施例では、保湿パッド 3 の上面における保湿液 7 の粘度上昇を防ぐために、保湿液タンク 6 に入った保湿液 7 をポンプ 2 1 で汲み上げ、キャップ 2 内に注入した後、所定時間後に保湿液タンク 6 へ戻す作業を定期的に繰り返していた。一方、第 2 の実施例では、定期的に制御装置 5 0 が第 2 の電磁開閉弁 2 7 を開弁することによってキャップ 2 内の保湿液 7 を保湿液回収タンク 2 8 に回収した後、第 2 の電磁開閉弁 2 7 を閉弁して第 1 の電磁開閉弁 2 6 を開弁すれば良い。この作業により、キャップ 2 内の保湿液 7 を低粘度になるよう維持することができる。そして、保湿液 7 の入った保湿液タンク 6 及び保湿液回収タンク 2 8 は消耗品として定期的に交換する。

[0044] 以上説明したように、開示のインクヘッドアッセンブリでは、非印刷時にインクヘッドのノズル面に被せるキャップに内蔵された保湿パッドを長期間

に渡って適切な状態に保つことができ、印刷装置において良好な印刷を継続できる。また、本願のインクヘッドアセンブリは開示した実施例に限定されるものではない。

請求の範囲

- [請求項1] プリンタのインクヘッドにインクを供給するインクタンクと、
非印刷時に前記インクヘッドのノズル面に被せられるキャップと、
前記キャップ内に配置され、前記キャップが前記ノズル面に被せられた時に前記ノズル面に接触する吸水性の保湿パッドと、
前記キャップが前記ノズル面に被せられた時に、前記インクタンクが貯蔵するインクの液位と、前記キャップに溜まるインクの液位との液位差が所定高さになるように調整する液位調整装置とを備えるインクヘッドアセンブリ。
- [請求項2] 請求項1に記載のインクヘッドアセンブリであって、
前記インクタンクと前記ノズル面に被せられた時の前記キャップの、前記プリンタの設置面からの位置が一定であり、
前記インクタンクの内部には、前記インクの液位を検出する液位センサが設けられており、
前記液位調整装置は、前記キャップに溜まるインクの液位に対して、前記インクタンクが貯蔵するインクの液位が所定高さだけ高くなるように、前記インクタンクに前記インクを供給するインク流入量調整装置であるインクヘッドアセンブリ。
- [請求項3] 請求項1に記載のインクヘッドアセンブリであって、
前記ノズル面に被せられた時の前記キャップの、前記プリンタの設置面からの位置が既知であり、
前記液位調整装置が、前記インクタンクを前記プリンタの設置面に対して昇降する昇降装置であり、
前記インクタンクの内部には、前記インクの液位を検出する液位センサが設けられており、
前記昇降装置は、前記キャップに溜まるインクの液位と、前記インクタンクが貯蔵するインクの液位の液位差が所定値になるように、前記インクタンクを昇降するインクヘッドアセンブリ。

- [請求項4] 請求項2または3に記載のインクヘッドアッセンブリであって、
前記液位センサは前記インクタンクの内壁面に設けられているインクヘッドアッセンブリ。
- [請求項5] 請求項1から4の何れか1項に記載のインクヘッドアッセンブリであって、
前記インクタンクは、印字用のインクを前記インクヘッドに供給するメインタンクと、保湿用のインクを一時的に貯留して前記インクヘッドに供給するサブタンクとから構成されているインクヘッドアッセンブリ。
- [請求項6] 非印刷時にインクヘッドのノズル面に被せられるキャップと、
前記キャップ内に配置され、前記キャップが前記ノズル面に被せられた時に前記ノズル面に接触する吸水性の保湿パッドと、
前記キャップが前記ノズル面に被せられた時に、前記キャップ内に供給する保湿液を貯留する保湿液タンクと、
前記キャップ内に溜まる前記保湿液の液位が、前記キャップの内底よりも所定高さだけ高くなるように、前記保湿液を前記キャップに供給する保湿液供給装置とを備えるインクヘッドアッセンブリ。
- [請求項7] 請求項6に記載のインクジェットアッセンブリであって、
前記保湿液タンクが、前記キャップが前記ノズル面に被せられた時の前記キャップの位置よりも低い位置にあり、
前記保湿液供給装置が、前記保湿液タンクと前記キャップとを接続する保湿液供給管に設けられたポンプであるインクヘッドアッセンブリ。
- [請求項8] 請求項7に記載のインクジェットアッセンブリであって、
前記保湿液供給管が、前記キャップの内底の近傍に開口しており、
前記ポンプは、前記保湿液供給管を通じて、前記保湿液の前記保湿液タンクから前記キャップへの供給動作と、前記保湿液の前記キャップから前記保湿液タンクへの排出動作を定期的に繰り返すインクヘッド

アッセンブリ。

[請求項9] 請求項6に記載のインクジェットアッセンブリであって、
前記保湿液タンクが、前記キャップが前記ノズル面に被せられた時の前記キャップの位置よりも高い位置にあり、
前記保湿液供給装置が、前記保湿液タンクと前記キャップとを接続する保湿液供給管に設けられた電磁開閉弁であるインクヘッドアッセンブリ。

[請求項10] 請求項9に記載のインクヘッドアッセンブリであって、
前記キャップの内底には保湿液排出管が接続しており、
前記保湿液排出管には開閉弁が設けられており、
前記開閉弁を開弁して前記キャップ内の前記保湿液を排出し、前記保湿液の排出後に前記開閉弁を閉弁すると共に、前記電磁開閉弁を開弁して、前記キャップ内に前記保湿液を、前記キャップの内底よりも所定高さだけ高くなるように溜める動作を定期的に行うインクヘッドアッセンブリ。

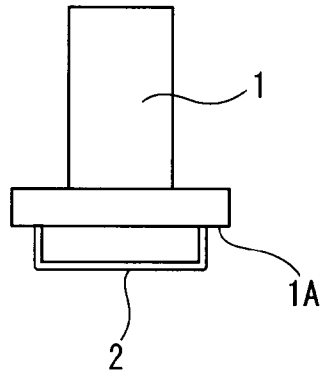
[請求項11] 請求項10に記載のインクヘッドアッセンブリであって、
前記保湿液排出管の自由端部には、前記キャップから排出された前記保湿液を回収する回収タンクが設けられているインクヘッドアッセンブリ。

[請求項12] 請求項7から11の何れか1項に記載のインクヘッドアッセンブリであって、
前記保湿液供給管は、前記キャップが前記インクヘッドに被さる位置と、印刷時の退避位置との間の移動に追従する柔軟な部材から形成されているインクヘッドアッセンブリ。

[請求項13] 請求項1から12の何れか1項に記載のインクヘッドアッセンブリであって、
前記所定高が0～2mmであるインクヘッドアッセンブリ。

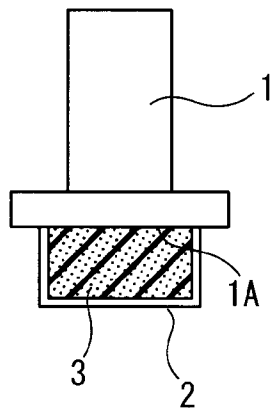
[図1]

図1



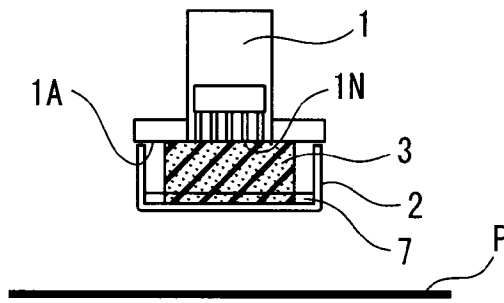
[図2]

図2



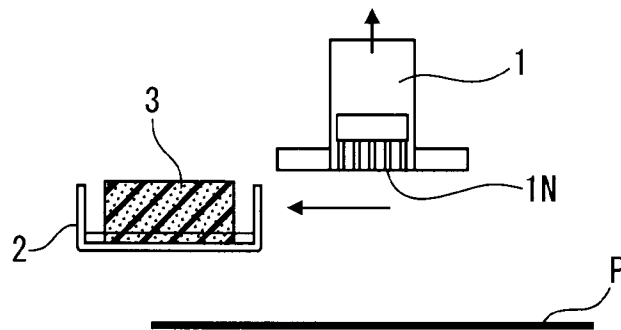
[図3A]

図3A



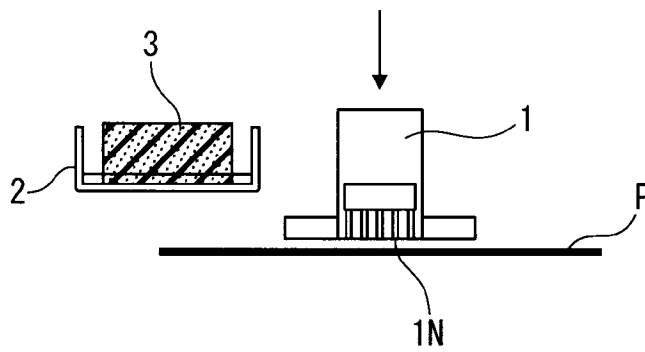
[図3B]

図3B



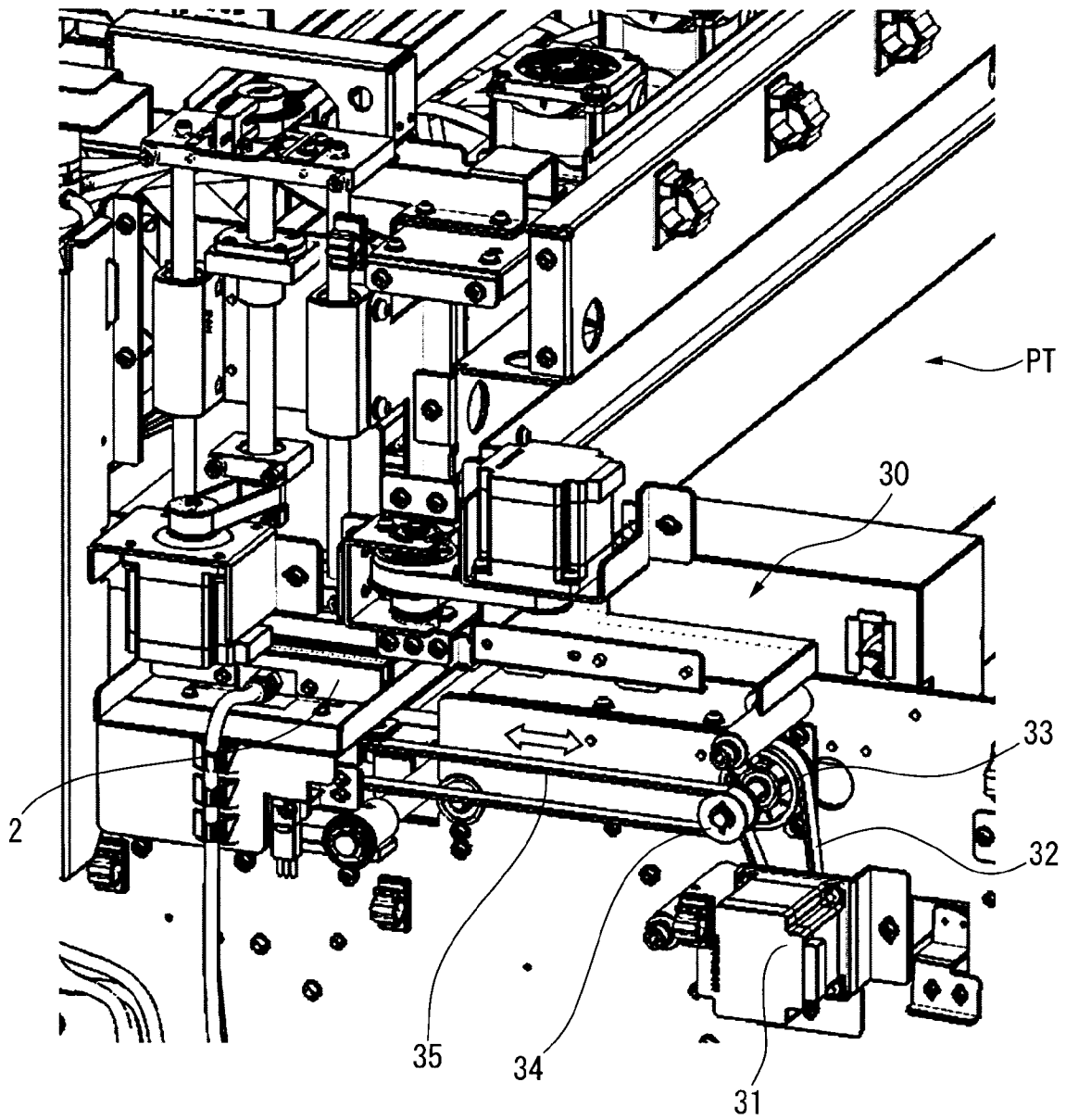
[図3C]

図3C

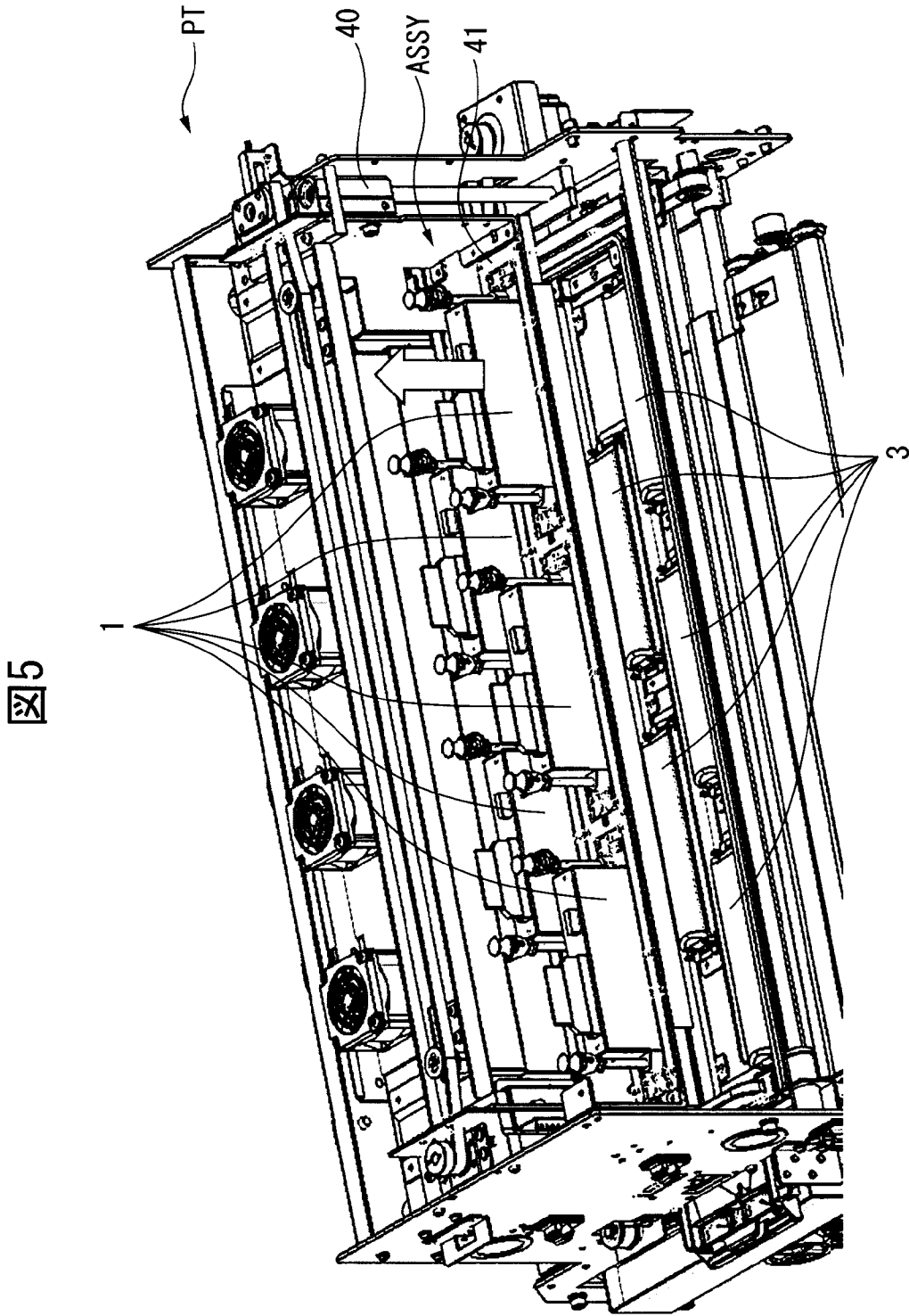


[図4]

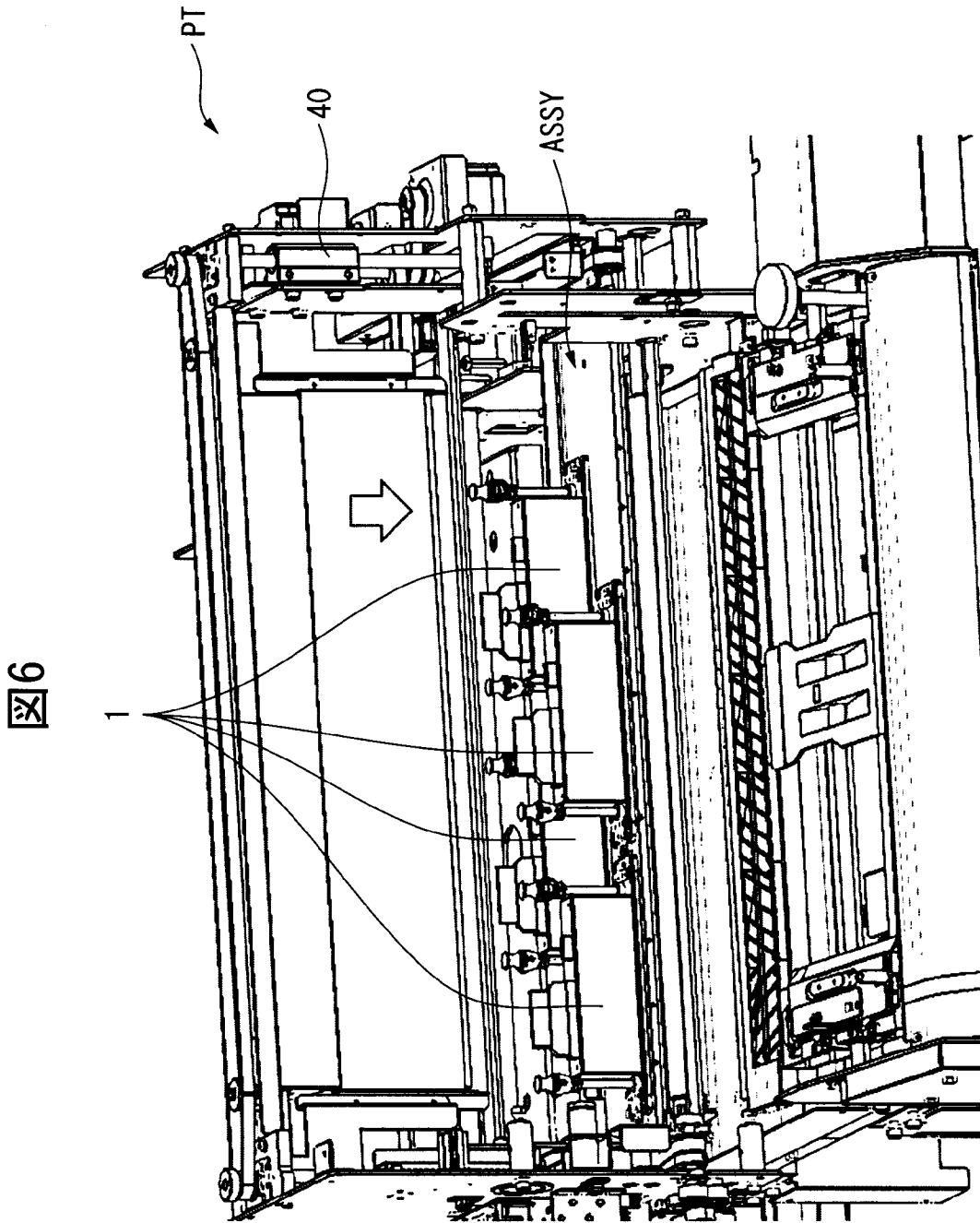
図4



[图5]

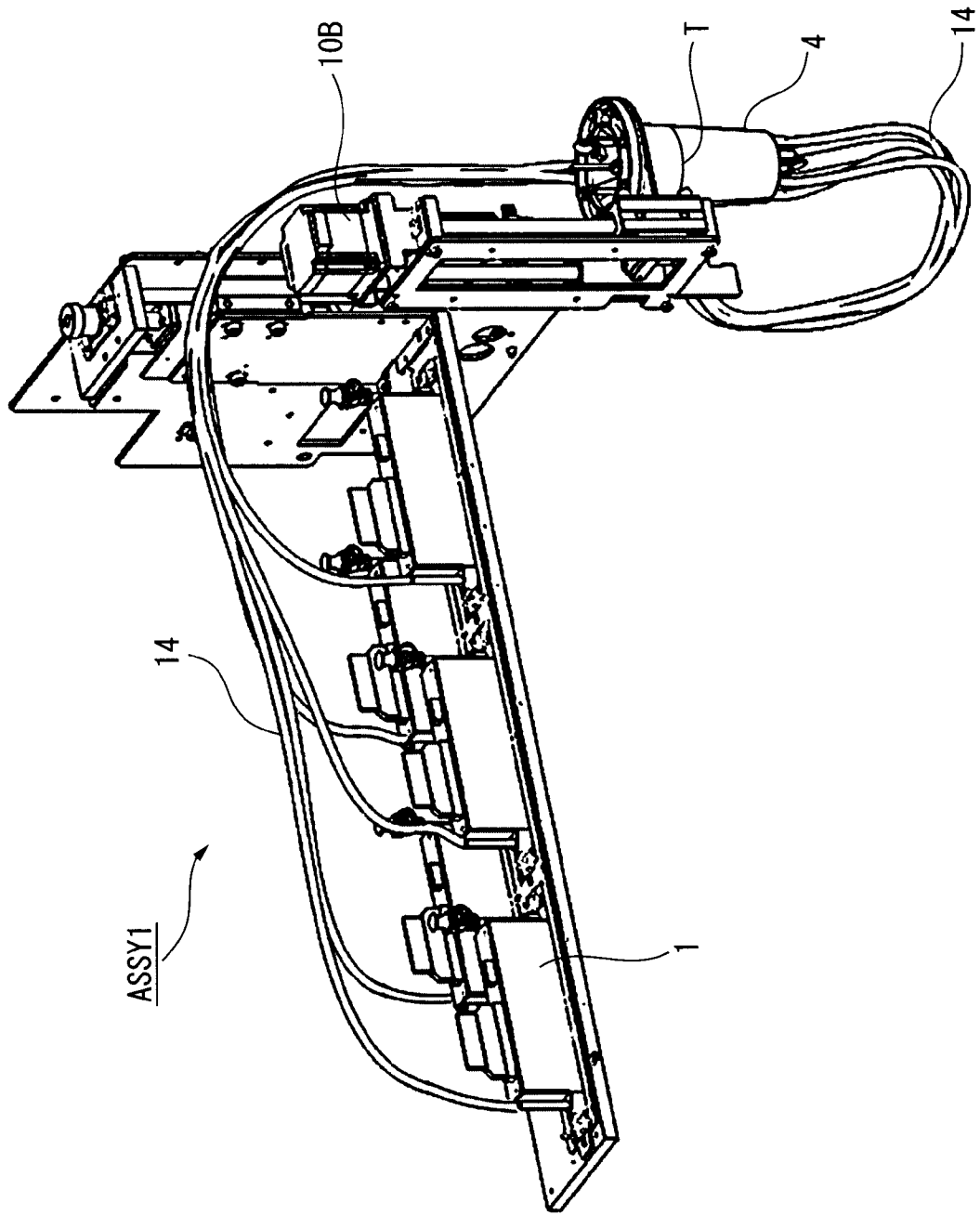


[図6]



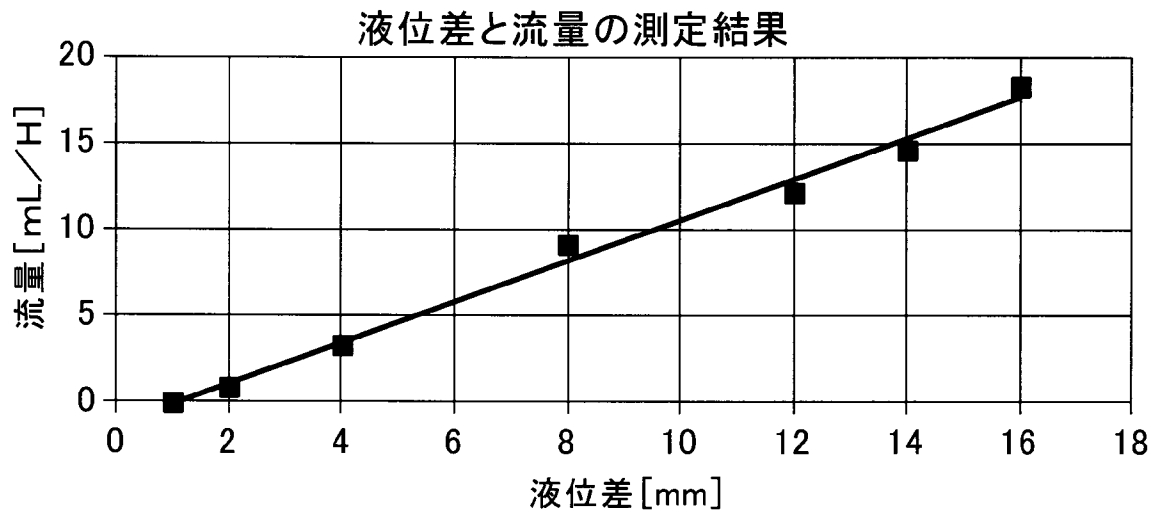
[図8]

図8

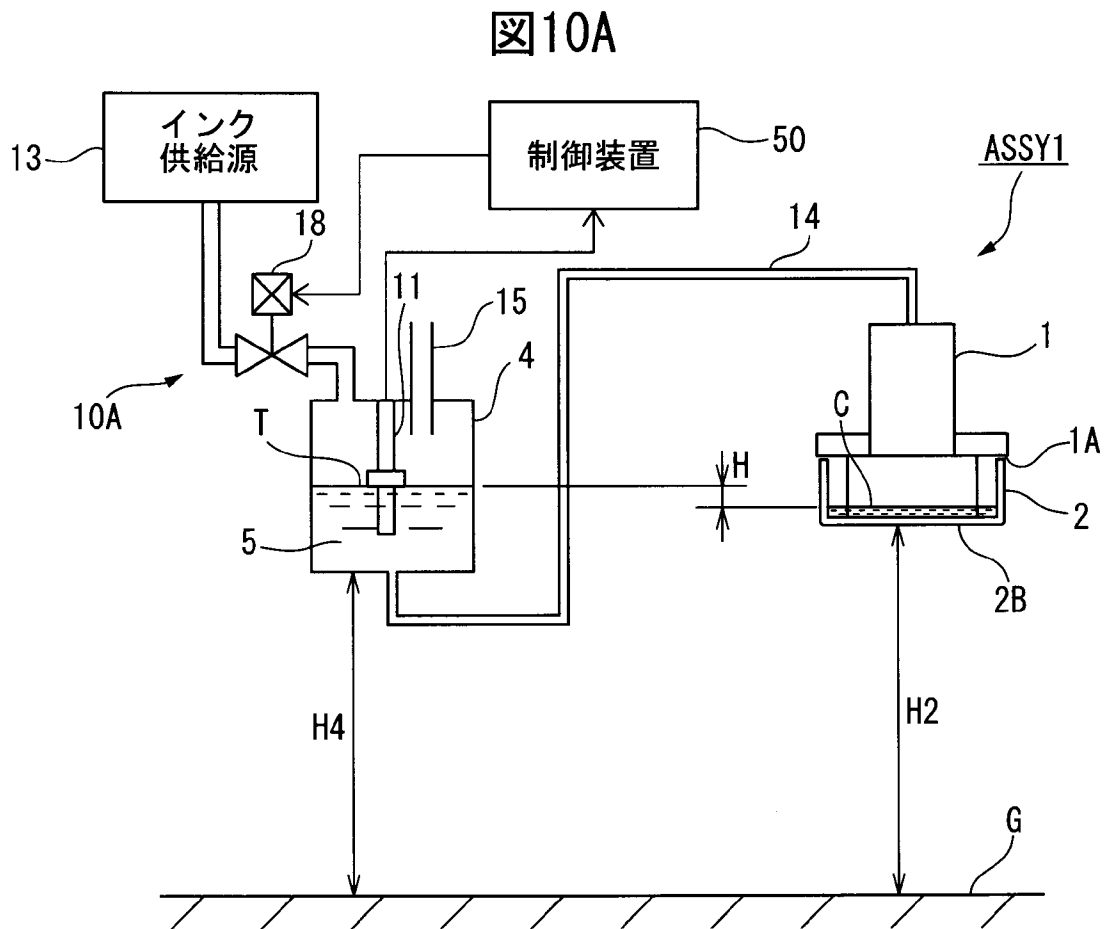


[図9]

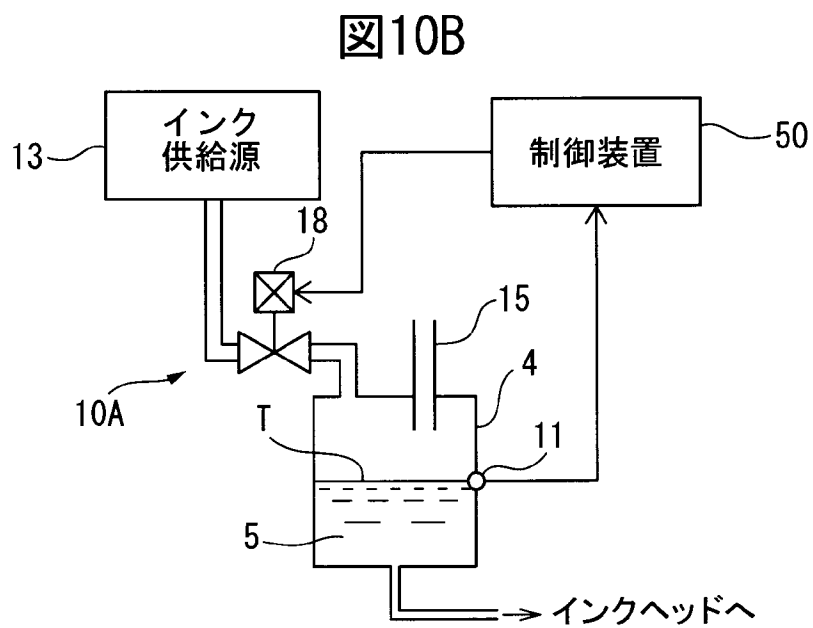
図9



[図10A]

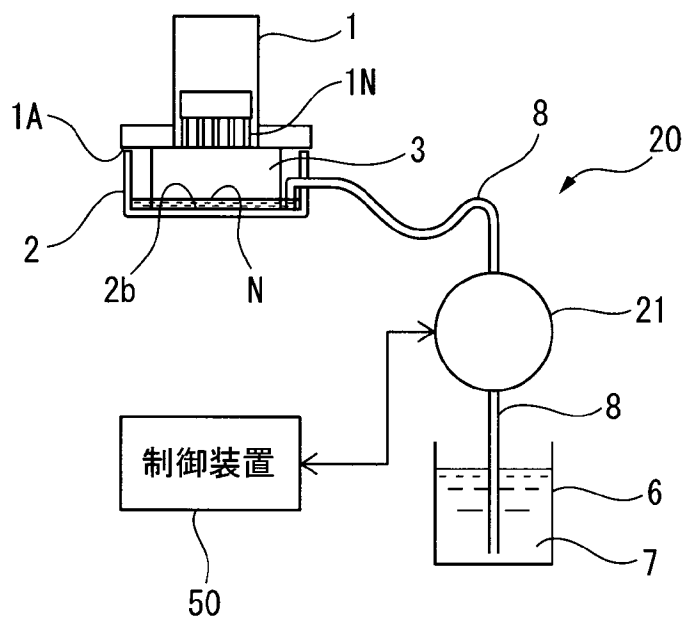


[図10B]



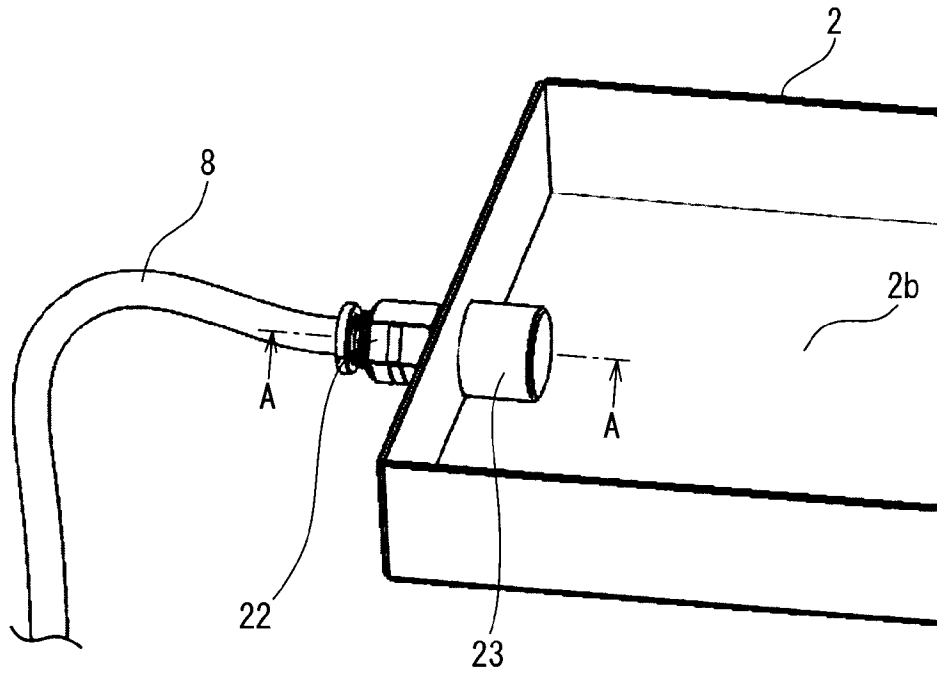
[図11]

図11



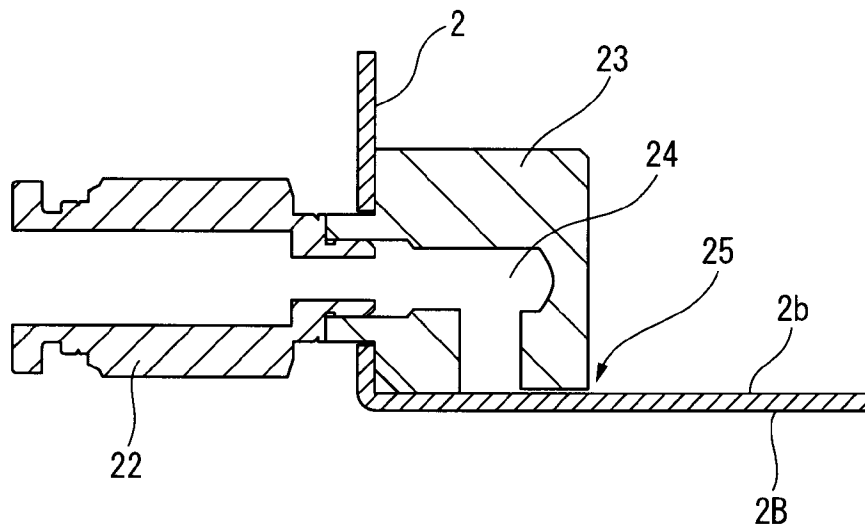
[図12A]

図12A



[図12B]

図12B



[图13]

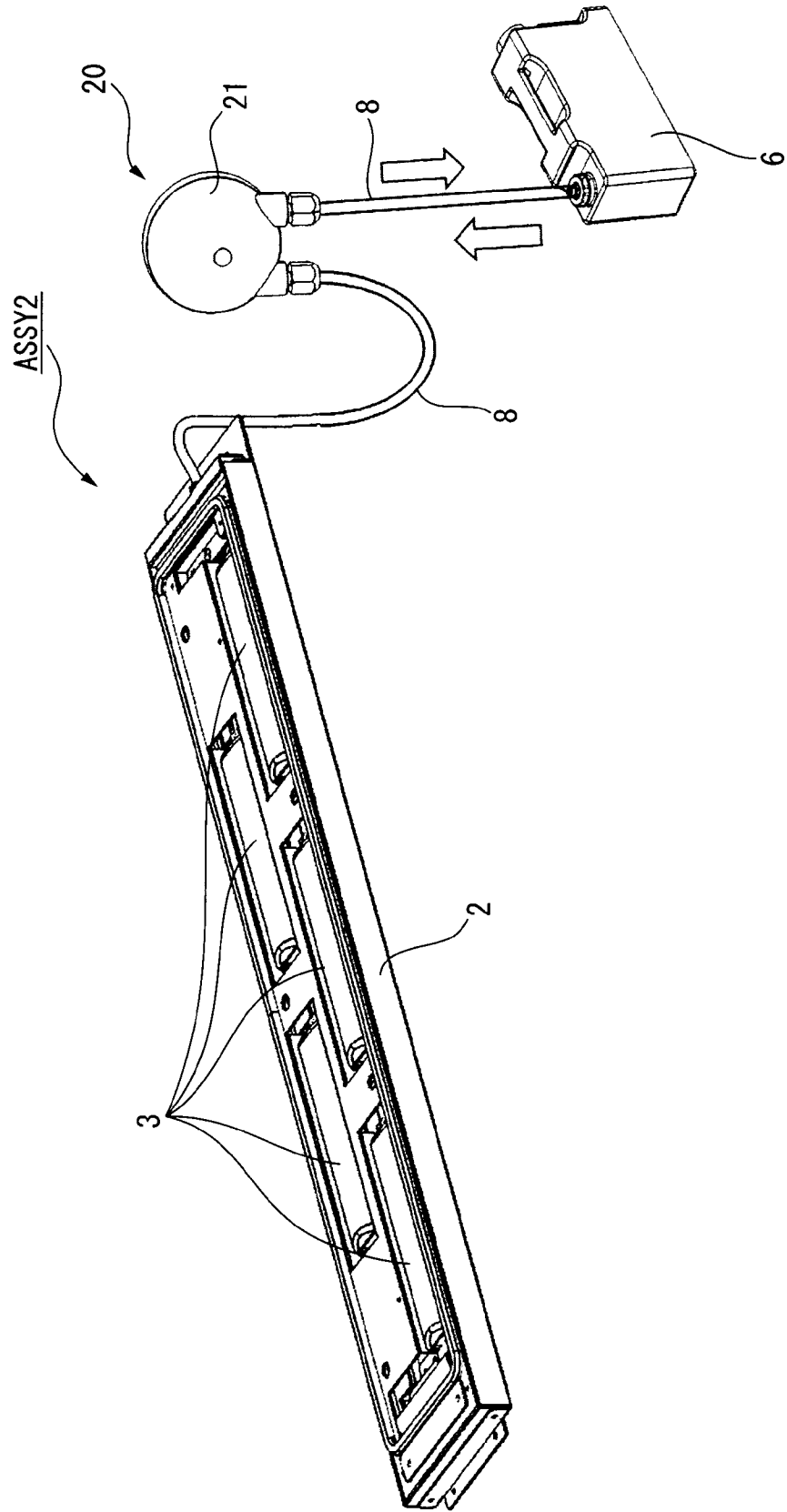


图13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/085229

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2012-121334 A (Seiko Epson Corp.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraphs [0028] to [0036], [0043] to [0060], [0073], [0079]; fig. 2 to 3, 6 to 7 (Family: none)	1, 3-8, 12-13 2, 9-11
Y	JP 2010-709 A (Riso Kagaku Corp.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0036] to [0037]; fig. 4 (Family: none)	1, 3-5, 13
Y	JP 2002-160378 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 04 June 2002 (04.06.2002), paragraphs [0064] to [0066], [0109] to [0110]; fig. 2, 11 (Family: none)	1, 3-8, 12-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 February 2017 (02.02.17)	Date of mailing of the international search report 14 February 2017 (14.02.17)
--	---

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/JP2016/085229

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-158071 A (Brother Industries, Ltd.), 23 August 2012 (23.08.2012), paragraph [0052]; fig. 5 to 6 & US 2012/0194604 A1 paragraph [0055]; fig. 5 to 6 & EP 2481589 A1	3-4
Y	JP 2004-209897 A (Ricoh Co., Ltd.), 29 July 2004 (29.07.2004), paragraphs [0034] to [0046]; fig. 3 (Family: none)	5
Y	JP 2010-120266 A (Ricoh Co., Ltd.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0013] to [0030]; fig. 1 to 8 (Family: none)	8
A	JP 2014-180861 A (Fujifilm Corp.), 29 September 2014 (29.09.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2012-121334 A（セイコーエプソン株式会社）2012.06.28, 段落 0028-0036, 0043-0060, 0073, 0079, 図2-3, 6-7（ファミリーなし）	1, 3-8, 12-13 2, 9-11
Y	JP 2010-709 A（理想科学工業株式会社）2010.01.07, 段落0036 -0037, 図4（ファミリーなし）	1, 3-5, 13

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

02.02.2017

国際調査報告の発送日

14.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
 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）

島▲崎▼ 純一

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

2P

9107

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
Y	JP 2002-160378 A (富士ゼロックス株式会社) 2002.06.04, 段落0064-0066, 0109-0110, 図2, 11 (ファミリーなし)	1, 3-8, 12-13
Y	JP 2012-158071 A (ブラザー工業株式会社) 2012.08.23, 段落0052, 図5-6 & US 2012/0194604 A1, 段落0055, Figs. 5-6 & EP 2481589 A1	3-4
Y	JP 2004-209897 A (株式会社リコー) 2004.07.29, 段落0034-0046, 図3 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2010-120266 A (株式会社リコー) 2010.06.03, 段落0013-0030, 図1-8 (ファミリーなし)	8
A	JP 2014-180861 A (富士フイルム株式会社) 2014.09.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13