

(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
2019年8月22日(22.08.2019)



(10) 国際公開番号

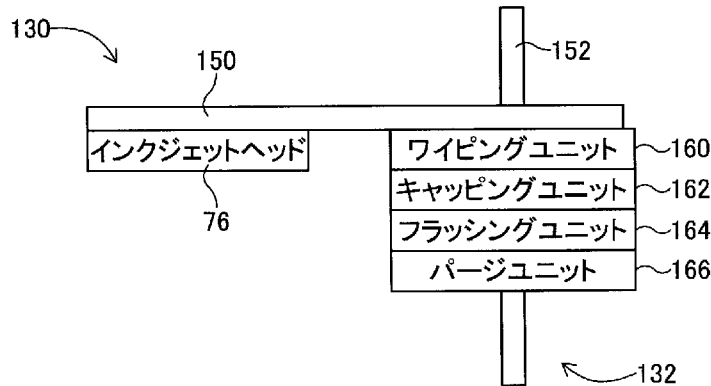
WO 2019/159307 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01) *B41J 2/01* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/005383
- (22) 国際出願日: 2018年2月16日(16.02.2018)
- (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: 株式会社 F U J I (**FUJI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 川尻 明宏 (**KAWAJIRI, Akihiro**); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 雅登 (**SUZUKI, Masato**); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人ネクスト, 外 (**NEXT INTERNATIONAL et al.**); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 1 1 番 2 0 号 大永ビルディング7階 Aichi (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) Title: INK JET PRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェット印刷装置



76 Ink jet head
160 Wiping unit
162 Capping unit
164 Flushing unit
166 Purge unit

(57) Abstract: This ink jet printing device is provided with: an ink jet head provided in a manner so as to be movable along a first guide between a discharge position for discharging a resin or an ink to be used in three-dimensional laminate molding and a maintenance position for performing maintenance; a plurality of maintenance units which are movable along a second guide being skew with respect to the first guide and which perform maintenance of the ink jet head; and a control unit which moves, to the maintenance position, one of the plurality of maintenance units that is subject to the maintenance.

[続葉有]



WO 2019/159307 A1

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：3次元積層造形で使用される樹脂又はインクを吐出する吐出位置と保守が行われる保守位置との間を第1ガイドに沿って移動可能に設けられたインクジェットヘッドと、第1ガイドと立体交差する第2ガイドに沿って移動可能であり、インクジェットヘッドの保守を行う複数の保守ユニットと、複数の保守ユニットのいずれか一つの保守ユニットであって、保守の対象である保守ユニットを、保守位置に移動させる制御部とを備えるインクジェット印刷装置。

明 細 書

発明の名称： インクジェット印刷装置

技術分野

[0001] 本開示は、インクジェット印刷装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、インクジェット印刷装置に関して、複数の保守ユニットのいずれか一つの保守ユニットを使用してインクジェットヘッドの保守を行う技術が、種々提案されている。

[0003] 例えば、下記特許文献 1 に記載の技術は、インクジェット記録装置であって、無機顔料を含有するインク組成物を吐出するノズルが設けられたノズル形成面と、該ノズル形成面に設けられた撥液膜と、を備える記録ヘッドと、前記記録ヘッドを保守するためのメンテナンス手段と、前記ノズル形成面と前記メンテナンス手段とを対向する位置に配置して、前記ノズル形成面と前記メンテナンス手段とを相対的に移動させる移動部と、を有し、前記メンテナンス手段は、前記ノズル形成面に洗浄液を付与する洗浄液付与手段と、前記ノズル形成面に付着した付着物を吸収する吸収部材と、前記吸収部材と前記記録ヘッドとを 8 g f / c m 以上 150 g f / c m 以下の荷重で押し当てる押圧機構と、前記吸収部材を前記ノズル形成面に対して相対的に移動させて前記ノズル形成面の付着物を払拭する駆動機構と、を有する払拭手段と、を有している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2014-195934 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献 1 に記載の技術では、ノズル形成面とメンテナンス手段とが相対的に移動するが、その移動方向において、メンテナンス手段を構成する

洗浄液付与手段、吸収部材、押圧機構、及び駆動機構が配置されている。そのため、メンテナンス手段の数が増加するに連れて、ノズル形成面とメンテナンス手段とが相対的に移動する最長距離も増加する。

[0006] そこで、本開示は、上述した点を鑑みてなされたものであり、インクジェットヘッドの保守を行う保守ユニットの数が増加しても、インクジェットヘッドの保守を行う際に必要なインクジェットヘッドの移動距離が一定であるインクジェット印刷装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本明細書は、3次元積層造形で使用される樹脂又はインクを吐出する吐出位置と保守が行われる保守位置との間を第1ガイドに沿って移動可能に設けられたインクジェットヘッドと、第1ガイドと立体交差する第2ガイドに沿って移動可能であり、インクジェットヘッドの保守を行う複数の保守ユニットと、複数の保守ユニットのいずれか一つの保守ユニットであって、保守の対象である保守ユニットを、保守位置に移動させる制御部とを備えるインクジェット印刷装置を開示する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、インクジェット印刷装置では、インクジェットヘッドの保守を行う保守ユニットの数が増えても、インクジェットヘッドの保守を行う際に必要なインクジェットヘッドの移動距離が一定である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]回路形成装置を示す図である。

[図2]回路形成装置の制御装置を示すブロック図である。

[図3]回路形成装置の制御装置を示すブロック図である。

[図4]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動を示す図である。

[図5]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動を示す図である。

[図6]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動を示す図である。

[図7]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動を示す図である。

[図8]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動を示す図である。

[図9]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動を示す図である。

[図10]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の各作動の流れを示すフローチャートである。

[図11]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第1変更例を示す図である。

[図12]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第1変更例を示す図である。

[図13]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第1変更例を示す図である。

[図14]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第2変更例を示す図である。

[図15]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第2変更例を示す図である。

[図16]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第2変更例を示す図である。

[図17]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第3変更例を示す図である。

[図18]ヘッドスライド機構と保守スライド機構の第3変更例を示す図である。

[図19]第3変更例において、第1ガイドレールの変形例を示す図である。

[図20]第3変更例において、第1ガイドレールの変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の好適な実施形態を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0011] (A) 回路形成装置の構成

図1に回路形成装置10を示す。回路形成装置10は、搬送装置20と、第1造形ユニット22と、第2造形ユニット24と、制御装置(図2参照)26とを備える。それら搬送装置20と第1造形ユニット22と第2造形ユニット24とは、回路形成装置10のベース28の上に配置されている。ベ

ース 28 は、概して長方形状をなしており、以下の説明では、ベース 28 の長手方向を X 軸方向、ベース 28 の短手方向を Y 軸方向、X 軸方向及び Y 軸方向の両方に直交する方向を Z 軸方向と称して説明する。

[0012] 搬送装置 20 は、X 軸スライド機構 30 と、Y 軸スライド機構 32 とを備えている。その X 軸スライド機構 30 は、X 軸スライドレール 34 と X 軸スライダ 36 とを有している。X 軸スライドレール 34 は、X 軸方向に延びるように、ベース 28 の上に配設されている。X 軸スライダ 36 は、X 軸スライドレール 34 によって、X 軸方向にスライド可能に保持されている。さらに、X 軸スライド機構 30 は、電磁モータ（図 2 参照）38 を有しており、電磁モータ 38 の駆動により、X 軸スライダ 36 が X 軸方向の任意の位置に移動する。また、Y 軸スライド機構 32 は、Y 軸スライドレール 50 とステージ 52 とを有している。Y 軸スライドレール 50 は、Y 軸方向に延びるように、ベース 28 の上に配設されている。Y 軸スライドレール 50 の一端部が、X 軸スライダ 36 に連結されている。そのため、Y 軸スライドレール 50 は、X 軸方向に移動可能とされている。そして、その Y 軸スライドレール 50 には、ステージ 52 が、Y 軸方向にスライド可能に保持されている。さらに、Y 軸スライド機構 32 は、電磁モータ（図 2 参照）56 を有しており、電磁モータ 56 の駆動により、ステージ 52 が Y 軸方向の任意の位置に移動する。これにより、ステージ 52 は、X 軸スライド機構 30 及び Y 軸スライド機構 32 の駆動により、ベース 28 上の任意の位置に移動する。

[0013] ステージ 52 は、基台 60 と、保持装置 62 と、昇降装置 64 とを有している。基台 60 は、平板状に形成され、上面に基板が載置される。保持装置 62 は、基台 60 の X 軸方向の両側部に設けられている。そして、基台 60 に載置された基板の X 軸方向の両縁部が、保持装置 62 によって挟まれることで、基板が固定的に保持される。また、昇降装置 64 は、基台 60 の下方に配設されており、基台 60 を Z 軸方向で昇降させる。

[0014] 第 1 造形ユニット 22 は、ステージ 52 の基台 60 に載置された基板の上に配線を造形するユニットであり、第 1 印刷部 72 と、焼成部 74 とを有し

ている。第1印刷部72は、インクジェットヘッド（図2参照）76を有しており、基台60に載置された基板の上に、金属インクを線状に吐出する。金属インクは、金属の微粒子が溶剤中に分散されたものである。なお、インクジェットヘッド76は、例えば、圧電素子を用いたピエゾ方式によって複数のノズルから導電性材料を吐出する。

[0015] 焼成部74は、レーザ照射装置（図2参照）78を有している。レーザ照射装置78は、基板の上に吐出された金属インクにレーザを照射する装置であり、レーザが照射された金属インクは焼成し、配線が形成される。なお、金属インクの焼成とは、エネルギーを付与することによって、溶剤の気化や金属微粒子保護膜の分解等が行われ、金属微粒子が接触または融着をすることで、導電率が高くなる現象である。そして、金属インクが焼成することで、金属製の配線が形成される。

[0016] また、第2造形ユニット24は、ステージ52の基台60に載置された基板の上に樹脂層を造形するユニットであり、第2印刷部84と、硬化部86とを有している。第2印刷部84は、インクジェットヘッド（図2参照）88を有しており、基台60に載置された基板の上に紫外線硬化樹脂を吐出する。なお、インクジェットヘッド88は、例えば、圧電素子を用いたピエゾ方式でもよく、樹脂を加熱して気泡を発生させノズルから吐出するサーマル方式でもよい。

[0017] 硬化部86は、平坦化装置（図2参照）90と照射装置（図2参照）92とを有している。平坦化装置90は、インクジェットヘッド88によって基板の上に吐出された紫外線硬化樹脂の上面を平坦化するものであり、例えば、紫外線硬化樹脂の表面を均しながら余剰分の樹脂を、ローラもしくはブレードによって掻き取ることで、紫外線硬化樹脂の厚みを均一させる。また、照射装置92は、光源として水銀ランプもしくはLEDを備えており、基板の上に吐出された紫外線硬化樹脂に紫外線を照射する。これにより、基板の上に吐出された紫外線硬化樹脂が硬化し、樹脂層が造形される。

[0018] また、制御装置26は、図2に示すように、コントローラ120と、複数

の駆動回路１２２とを備えている。複数の駆動回路１２２は、上記電磁モータ３８、５６、保持装置６２、昇降装置６４、インクジェットヘッド７６、レーザ照射装置７８、インクジェットヘッド８８、平坦化装置９０、照射装置９２に接続されている。コントローラ１２０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備え、コンピュータを主体とするものであり、複数の駆動回路１２２に接続されている。これにより、搬送装置２０、第１造形ユニット２２、第２造形ユニット２４の作動が、コントローラ１２０によって制御される。

[0019] (Ｂ) ３次元積層造形による回路パターンの形成

回路形成装置１０では、上述した構成によって、基板の上に回路パターンが形成される。具体的には、ステージ５２の基台６０に基板がセットされ、そのステージ５２が、第２造形ユニット２４の下方に移動される。そして、第２印刷部８４において、基板の上に樹脂積層体が形成される。樹脂積層体は、インクジェットヘッド８８からの紫外線硬化樹脂の吐出と、吐出された紫外線硬化樹脂への照射装置９２による紫外線の照射とが繰り返されることにより形成される。

[0020] そして、樹脂積層体が形成されると、ステージ５２が第１造形ユニット２２の下方に移動される。そして、第１印刷部７２において、インクジェットヘッド７６が、樹脂積層体の上面に金属インクを、回路パターンに応じて線状に吐出する。なお、回路パターンは、配線を形成するための配線形成データとしてコントローラ１２０に記憶されており、その配線形成データに基づいて、インクジェットヘッド７６が制御されることで、金属インクが回路パターンに応じて吐出される。

[0021] 次に、第１造形ユニット２２の焼成部７４において、レーザ照射装置７８が、金属インクにレーザを照射する。これにより、金属インクが焼成し、樹脂積層体の上に配線が形成される。このように、回路形成装置１０では、紫外線硬化樹脂によって樹脂積層体が形成され、金属イオンによって配線が形成されることで、基板の上に回路パターンが形成される。

[0022] (Ｃ) インクジェットヘッドのメンテナンス

さらに、図3に示すように、第1印刷部72は、インクジェットヘッド76を保守（以下、メンテナンスという）するため、ヘッドスライド機構130と保守スライド機構132とを有している。ヘッドスライド機構130は、電磁モータ134を有している。保守スライド機構132は、電磁モータ136を有している。制御装置26のコントローラ120は、2つの駆動回路122を介して、ヘッドスライド機構130の電磁モータ134と、保守スライド機構132の電磁モータ136とに接続されている。これにより、ヘッドスライド機構130と保守スライド機構132の各作動が、コントローラ120によって制御される。なお、第1印刷部72におけるヘッドスライド機構130と保守スライド機構132の各作動については、後述する。

[0023] また、第2印刷部84は、インクジェットヘッド88をメンテナンスするため、ヘッドスライド機構138と保守スライド機構140とを有している。ヘッドスライド機構138は、電磁モータ142を有している。保守スライド機構140は、電磁モータ144を有している。制御装置26のコントローラ120は、2つの駆動回路122を介して、ヘッドスライド機構138の電磁モータ142と、保守スライド機構140の電磁モータ144とに接続されている。これにより、ヘッドスライド機構138と保守スライド機構140の各作動が、コントローラ120によって制御される。なお、ヘッドスライド機構138と保守スライド機構140の各作動については、上記第1印刷部72におけるヘッドスライド機構130と保守スライド機構132の各作動と同様のため、その説明を省略する。

[0024] 次に、第1印刷部72におけるヘッドスライド機構130と保守スライド機構132の各作動について、図4乃至図10を参照して詳細に説明する。

[0025] 図4乃至図9に示すように、ヘッドスライド機構130は、第1ガイドレール150を有している。第1ガイドレール150においては、上記電磁モータ134の駆動により、インクジェットヘッド76が第1ガイドレール150に沿って移動可能とされている。これにより、インクジェットヘッド76は、吐出位置EL（図9参照）と保守位置ML（図4）との間を移動する

。

[0026] 吐出位置E Lとは、第1印刷部7 2において、インクジェットヘッド7 6が基台6 0に載置された基板の上に金属インクを吐出する際の、インクジェットヘッド7 6の位置をいう。なお、図4乃至図8に示されたインクジェットヘッド7 6は、吐出位置E Lにある。保守位置M Lとは、第1印刷部7 2において、インクジェットヘッド7 6のメンテナンスが行われる際の、インクジェットヘッド7 6の位置をいう。なお、図9に示されたインクジェットヘッド7 6は、保守位置M Lにある。

[0027] 保守スライド機構1 3 2は、第2ガイドレール1 5 2を有している。第2ガイドレール1 5 2は、上記第1ガイドレール1 5 0の下方に配設されている。さらに、第2ガイドレール1 5 2は、第1ガイドレール1 5 0と立体交差した状態で、第1ガイドレール1 5 0と直交している。

[0028] さらに、保守スライド機構1 3 2は、インクジェットヘッド7 6をメンテナンスするための保守ユニット（以下、メンテナンスユニットという）として、ワイピングユニット1 6 0、キャッピングユニット1 6 2、フラッシングユニット1 6 4、及びパージユニット1 6 6を有している。なお、以下の説明において、ワイピングユニット1 6 0、キャッピングユニット1 6 2、フラッシングユニット1 6 4、及びパージユニット1 6 6を区別せずに総称して説明する場合には、メンテナンスユニット1 6 0，1 6 2，1 6 4，1 6 6と表記する。

[0029] ワイピングユニット1 6 0では、金属インクが吐出するノズルの面（以下、インクジェットヘッド7 6のノズル面という）をウエス等のワイパー（図示省略）で拭き取るメンテナンス（つまり、ワイピングのメンテナンス）が行われる。キャッピングユニット1 6 2では、インクジェットヘッド7 6のノズル面を蓋で覆うことによって、金属インクの乾燥を防ぐメンテナンス（つまり、キャッピングのメンテナンス）が行われる。フラッシングユニット1 6 4では、例えば、乾燥によって金属インクの吐出が不安定になったときに、インクジェットヘッド7 6のノズルから金属インクを吐出させるメンテ

ナンス（つまり、金属インクの捨て打ちであって、フラッシングのメンテナンス）が行われる。パージユニット１６６では、例えば、乾燥によって金属インクの吐出が不可能になったときに、インクジェットヘッド７６の内圧を通常時よりも上昇させることによって、インクジェットヘッド７６のノズルから金属インクを強制的に吐出させるメンテナンス（つまり、パージのメンテナンス）が行われる。なお、これらのメンテナンスを行うための構成は、公知技術のため、その詳細な説明は省略する。

[0030] メンテナンスユニット１６０，１６２，１６４，１６６は、第２ガイドレール１５２において隣り合った状態で連ねて設けられており、上記電磁モータ１３６の駆動により、第２ガイドレール１５２に沿って移動可能とされている。これにより、メンテナンスユニット１６０，１６２，１６４，１６６は、保守位置ＭＬに移動することが可能である。図５では、ワイピングユニット１６０が、保守位置ＭＬに位置している。図６では、キャッピングユニット１６２が、保守位置ＭＬに位置している。図７では、フラッシングユニット１６４が、保守位置ＭＬに位置している。図８では、パージユニット１６６が、保守位置ＭＬに位置している。

[0031] なお、保守位置ＭＬにおいては、メンテナンスユニット１６０，１６２，１６４，１６６は、インクジェットヘッド７６の下方に位置する。

[0032] 次に、第１印刷部７２におけるヘッドスライド機構１３０と保守スライド機構１３２の各作動の流れについて、図１０に示すフローチャートを参照して説明する。図１０のフローチャートで示された制御プログラムは、コントローラ１２０のＲＯＭに記憶されており、インクジェットヘッド７６のメンテナンスが行われる際に、コントローラ１２０のＣＰＵによって実行される。

[0033] コントローラ１２０は、まず、ステップ（以下、Ｓと表記する）１０において、メンテナンスユニットの移動処理を行う。この処理では、メンテナンスユニット１６０，１６２，１６４，１６６のいずれか一つのユニットであって、保守対象（以下、メンテナンス対象という）のユニットが保守位置Ｍ

Lに移動される。

[0034] S 1 2では、コントローラ1 2 0は、インクジェットヘッドの第1移動処理を行う。この処理では、インクジェットヘッド7 6が吐出位置E Lから保守位置M Lに移動される。これにより、保守位置M Lでは、インクジェットヘッド7 6が、メンテナンス対象のユニットの上方に位置する。例えば、上記メンテナンス対象のユニットがキャッピングユニット1 6 2である場合には、図9に示すように、インクジェットヘッド7 6がキャッピングユニット1 6 2の上方に位置する。

[0035] S 1 4では、コントローラ1 2 0は、メンテナンス処理を行う。この処理では、保守位置M Lにおいて、メンテナンス対象のユニットによるメンテナンスが、インクジェットヘッド7 6に対して行われる。

[0036] S 1 6では、コントローラ1 2 0は、キャッピングユニット1 6 2が保守位置M Lにあるか否かが判別される。キャッピングユニット1 6 2が保守位置M Lにある場合（S 1 6：Y E S）には、コントローラ1 2 0は、図10のフローチャートで示された制御プログラムを終了する。これにより、保守位置M Lでは、キャッピングユニット1 6 2によって、インクジェットヘッド7 6のノズル面が蓋で覆われるメンテナンスが継続される。

[0037] これに対して、キャッピングユニット1 6 2が保守位置M Lにない場合（S 1 6：N O）には、コントローラ1 2 0は、S 1 8において、インクジェットヘッドの第2移動処理を行う。この処理では、上記S 1 4のメンテナンス処理におけるメンテナンスが終了した後で、インクジェットヘッド7 6が保守位置M Lから吐出位置E Lに移動される。その後、コントローラ1 2 0は、図10のフローチャートで示された制御プログラムを終了する。

[0038] なお、第2印刷部8 4のインクジェットヘッド8 8についても、上記インクジェットヘッド7 6と同様にして、メンテナンスが行われる。

[0039] （D）まとめ

以上より、本実施形態の回路形成装置1 0では、インクジェットヘッド7 6の各メンテナンスが保守位置M Lで行われる。従って、インクジェットヘ

ッド76のメンテナンスを行う際に必要なインクジェットヘッド76の移動距離は、吐出位置ELから保守位置MLまでの距離で変わらず一定である。そのため、本実施形態の回路形成装置10では、インクジェットヘッド76のメンテナンスを行うメンテナンスユニットの数が増加しても、その増加分のメンテナンスユニットを第2ガイドレール152上に配設すれば、インクジェットヘッド76のメンテナンスを行う際に必要なインクジェットヘッド76の移動距離を一定にすることが可能である。

[0040] この点は、第2印刷部84のインクジェットヘッド88についても、同様である。

[0041] ちなみに、本実施形態において、回路形成装置10は、本開示のインクジェット印刷装置の一例である。制御装置26は、本開示の制御部の一例である。第1ガイドレール150は、本開示の第1ガイドの一例である。第2ガイドレール152は、本開示の第2ガイドの一例である。ワイピングユニット160、キャッピングユニット162、フラッシングユニット164、及びパーズユニット166の各メンテナンスユニットは、本開示の複数の保守ユニットの一例である。

[0042] (E) 変更例

なお、本開示は、上記実施形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

[0043] 以下では、上記実施形態の変更例を説明するが、上記実施形態と実質的に共通する部分には同一の符号を付することによって、詳しい説明を省略する。また、インクジェットヘッド76が2つある場合には、その符号の76に英文字のA又はBを添付することによって、2つのインクジェットヘッド76を区別する。第1ガイドレール150が2つある場合には、その符号の150に英文字のA又はBを添付することによって、2つの第1ガイドレール150を区別する。キャッピングユニット162が2つある場合には、その符号の162に英文字のA又はBを添付することによって、2つのキャッピングユニット162を区別する。吐出位置ELが2つある場合には、その符

号のE Lに数字の1又は2を添付することによって、2つの吐出位置E Lを区別する。保守位置M Lが2つある場合には、その符号のM Lに数字の1又は2を添付することによって、2つの保守位置M Lを区別する。

[0044] 先ず、本開示は、インクジェットヘッド7 6の複数が一体となって第1ガイドレール1 5 0に沿って移動可能とされる場合でも、適用することが可能である。但し、そのような場合には、インクジェットヘッド7 6の個数分のキャッピングユニット1 6 2が、第2ガイドレール1 5 2に配設される。

[0045] そのような場合の具体例としては、例えば、図1 1乃至図1 3に示す第1変更例がある。第1変更例では、インクジェットヘッド7 6 A及びインクジェットヘッド7 6 Bが連結されている。これにより、インクジェットヘッド7 6 A及びインクジェットヘッド7 6 Bは、一体となって、第1ガイドレール1 5 0に沿って移動可能である。よって、第1変更例では、インクジェットヘッド7 6 Aが吐出位置E L 1（図1 3参照）にあると、インクジェットヘッド7 6 Bが吐出位置E L 2（図1 3参照）にある。

[0046] 従って、インクジェットヘッド7 6 Aが保守位置M L 1でキャッピングのメンテナンスを受けているときは、保守位置M L 2にあるインクジェットヘッド7 6 Bもキャッピングのメンテナンスを受けていなければ、インクジェットヘッド7 6 Bにおいて金属インクが乾燥する虞がある。同様にして、インクジェットヘッド7 6 Bが保守位置M L 2でキャッピングのメンテナンスを受けているときは、保守位置M L 1にあるインクジェットヘッド7 6 Aもキャッピングのメンテナンスを受けていなければ、インクジェットヘッド7 6 Aにおいて金属インクが乾燥する虞がある。

[0047] そこで、第1変更例では、図1 2に示すように、キャッピングユニット1 6 2 A及びキャッピングユニット1 6 2 Bが、第2ガイドレール1 5 2において隣り合った状態で連ねて設けられている。そのため、上記S 1 0において、コントローラ1 2 0がキャッピングユニット1 6 2 Aを保守位置M L 1に移動させると、キャッピングユニット1 6 2 Bが保守位置M L 2に移動する。あるいは、上記S 1 0において、コントローラ1 2 0がキャッピングユ

ニット162Bを保守位置ML2に移動させると、キャッピングユニット162Aが保守位置ML1に移動する。これにより、第1変更例では、図13に示すように、インクジェットヘッド76Aがキャッピングユニット162Aでメンテナンスを受けると同時に、インクジェットヘッド76Bがキャッピングユニット162Bでメンテナンスを受けることが可能である。

[0048] なお、図12では、ワイピングユニット160が保守位置ML1にあり、キャッピングユニット162Aが保守位置ML2にある。

[0049] また、本開示は、インクジェットヘッド76の複数が個別に第1ガイドレール150に沿って移動可能とされる場合でも、適用することが可能である。但し、そのような場合には、インクジェットヘッド76の個数分の第1ガイドレール150が互いに並んだ状態で設けられ、インクジェットヘッド76の個数分のキャッピングユニット162が、第2ガイドレール152に配設される。

[0050] そのような場合の具体例としては、例えば、図14乃至図16に示す第2変更例がある。第2変更例では、インクジェットヘッド76Aが第1ガイドレール150Aに沿って移動可能とされ、インクジェットヘッド76Bが第1ガイドレール150Bに沿って移動可能とされる。そのような第2変更例では、インクジェットヘッド76Aが吐出位置EL1（図16参照）又は保守位置ML1（図14参照）にあっても、インクジェットヘッド76Bは、吐出位置EL2（図16参照）又は保守位置ML2（図14参照）に移動することが可能である。また、インクジェットヘッド76Bが吐出位置EL2（図16参照）又は保守位置ML2（図14参照）にあっても、インクジェットヘッド76Aは、吐出位置EL1（図16参照）又は保守位置ML1（図14参照）に移動することが可能である。つまり、インクジェットヘッド76Aとインクジェットヘッド76Bは個別に移動することが可能である。

[0051] また、第1ガイドレール150A及び第1ガイドレール150Bが隣り合った状態（つまり、並んだ状態）で設けられており、インクジェットヘッド76Aの移動とインクジェットヘッド76Bの移動が並行して行われる。従

って、保守位置ML 1と保守位置ML 2の間隔L 1（図14参照）は、吐出位置EL 1と吐出位置EL 2の間隔でもあり、インクジェットヘッド76Aとインクジェットヘッド76Bの間隔でもある。

[0052] もっとも、インクジェットヘッド76Aとインクジェットヘッド76Bが個別に移動することが可能な場合でも、例えば、インクジェットヘッド76Aが保守位置ML 1でキャッピングのメンテナンスを受けている際に、インクジェットヘッド76Bが保守位置ML 2でキャッピングのメンテナンスを受けたいときがある。同様に、インクジェットヘッド76Bが保守位置ML 2でキャッピングのメンテナンスを受けている際に、インクジェットヘッド76Aが保守位置ML 1でキャッピングのメンテナンスを受けたいときがある。

[0053] そこで、第2変更例では、図15に示すように、キャッピングユニット162A及びキャッピングユニット162Bが、第2ガイドレール152においてワイピングユニット160を介して連ねて設けられ、さらに、保守位置ML 1と保守位置ML 2との間隔L 1（図14参照）と同一の距離L 2を置いて設けられる。そのため、上記S 10において、コントローラ120がキャッピングユニット162Aを保守位置ML 1に移動させると、キャッピングユニット162Bが保守位置ML 2に移動する。あるいは、上記S 10において、コントローラ120がキャッピングユニット162Bを保守位置ML 2に移動させると、キャッピングユニット162Aが保守位置ML 1に移動する。これにより、第2変更例では、図16に示すように、インクジェットヘッド76Aがキャッピングユニット162Aでメンテナンスを受けているときに、インクジェットヘッド76Bがキャッピングユニット162Bでメンテナンスを受けることが可能である。

[0054] なお、第2変更例において、インクジェットヘッド76A又はインクジェットヘッド76Bのメンテナンスが行われる場合（但し、インクジェットヘッド76A及びインクジェットヘッド76Bに対してキャッピングのメンテナンスが同時に行われる場合を除く）には、コントローラ120は、上記S

10と上記S12において、以下の処理を行う。

[0055] 例えば、メンテナンス対象がインクジェットヘッド76Aである場合には、コントローラ120は、上記S10において、メンテナンスユニット160、162A、162B、164、166のいずれか一つのユニットであって、メンテナンス対象のユニットを保守位置ML1に移動させる。なお、インクジェットヘッド76Aに対して行われるメンテナンスがキャッピングであるときは、コントローラ120は、キャッピングユニット162A又はキャッピングユニット162Bを保守位置ML1に移動させる。図15では、キャッピングユニット162Bが保守位置ML1にある。続いて、コントローラ120は、上記S12において、メンテナンス対象であるインクジェットヘッド76Aを保守位置ML1に移動させる。

[0056] このようにして、インクジェットヘッド76Aのメンテナンスが保守位置ML1において行われる（S14）。この点は、インクジェットヘッド76Bのメンテナンスが保守位置ML2において行われる場合でも、同様である。

[0057] また、本開示は、上記第2変更例とは異なり、インクジェットヘッド76の個数分のキャッピングユニット162が、第2ガイドレール152に配設されるのではなく、複数のインクジェットヘッド76が第1ガイドレール150に沿って移動可能とされる位置に配設される場合でも、適用することが可能である。

[0058] そのような場合の具体例としては、例えば、図17及び図18に示す第3変更例がある。以下では、第3変更例について、上記第2変更例と異なる点を説明する。第3変更例では、キャッピングユニット162Aは、インクジェットヘッド76Aが第1ガイドレール150Aに沿って移動可能とされる位置であって、保守位置ML1とは異なる位置に配設される。また、キャッピングユニット162Bは、インクジェットヘッド76Bが第1ガイドレール150Bに沿って移動可能とされる位置であって、保守位置ML2とは異なる位置に配設される。さらに、第2ガイドレール152においては、メン

テナンスユニットのうち、キャッピングユニット162A及びキャッピングユニット162Bを除く、ワイピングユニット160、フラッシングユニット164、及びパーズユニット166が、隣り合った状態で連ねて設けられる。

[0059] 第3変更例において、キャッピングのメンテナンスがインクジェットヘッド76A及びインクジェットヘッド76Bに対して同時に行われる場合には、コントローラ120は、上記S10の処理を行うことなく、上記S12の処理を行う。コントローラ120は、上記S12において、インクジェットヘッド76Aをキャッピングユニット162A（の上方）に移動させ、さらに、インクジェットヘッド76Bをキャッピングユニット162B（の上方）に移動させる。これにより、第3変更例では、インクジェットヘッド76Aがキャッピングユニット162Aでメンテナンスを受けているときに、インクジェットヘッド76Bがキャッピングユニット162Bでメンテナンスを受けることが可能である。

[0060] なお、図18では、キャッピングユニット162A（の上方）にインクジェットヘッド76Aが移動しており、また、保守位置ML2にあるワイピングユニット160（の上方）にインクジェットヘッド76Bが移動している。つまり、インクジェットヘッド76Aがキャッピングユニット162Aでキャッピングのメンテナンスを受けると同時に、インクジェットヘッド76Bがワイピングユニット160でワイピングのメンテナンスを受ける。

[0061] 従って、第3変更例では、インクジェットヘッド76Aがキャッピングユニット162Aのメンテナンスを受けているときに、インクジェットヘッド76Bは、保守位置ML2において、ワイピングユニット160、フラッシングユニット164、又はパーズユニット166のメンテナンスを受けることが可能である。同様にして、インクジェットヘッド76Bがキャッピングユニット162Bのメンテナンスを受けているときに、インクジェットヘッド76Aは、保守位置ML1において、ワイピングユニット160、フラッシングユニット164、又はパーズユニット166のメンテナンスを受ける

ことが可能である。

[0062] なお、第3変更例は、図19に示す構成に対しても適用することが可能である。図19に示す構成では、第1ガイドレール150A及び第1ガイドレール150Bが離間して並んだ状態で設けられることによって、インクジェットヘッド76Aとインクジェットヘッド76Bとが向かい合うように配置される。

[0063] また、第3変更例は、図20に示す構成に対しても適用することが可能である。図20に示す構成では、第1ガイドレール150A及び第1ガイドレール150Bが離間して並んだ状態で設けられることによって、インクジェットヘッド76A及びインクジェットヘッド76Bが第1ガイドレール150A及び第1ガイドレール150Bに対して同一方向に配置される。

[0064] また、上述した第1変更例、第2変更例、及び3変更例では、第1印刷部72のインクジェットヘッド76について、本開示を適用しているが、第2印刷部84のインクジェットヘッド88についても、同様にして、本開示を適用することが可能である。

[0065] また、第2ガイドレール152は、直線状のものに限定されず、例えば、環状のものであってもよい。この点は、上述した第1変更例、第2変更例、及び3変更例においても、同様である。

[0066] また、第1ガイドレール150と第2ガイドレール152は、直角以外の角度で立体交差した状態にあってもよい。この点は、上述した第1変更例、第2変更例、及び3変更例においても、同様である。

[0067] また、第2ガイドレール152には、少なくとも2つ以上のメンテナンスユニットが設けられていればよい。さらに、メンテナンスユニットは、ワイピング、キャッピング、フラッシング、及びパージ以外のメンテナンスを行うものでもよい。これらの点は、上述した第1変更例、第2変更例、及び3変更例においても、同様である。

符号の説明

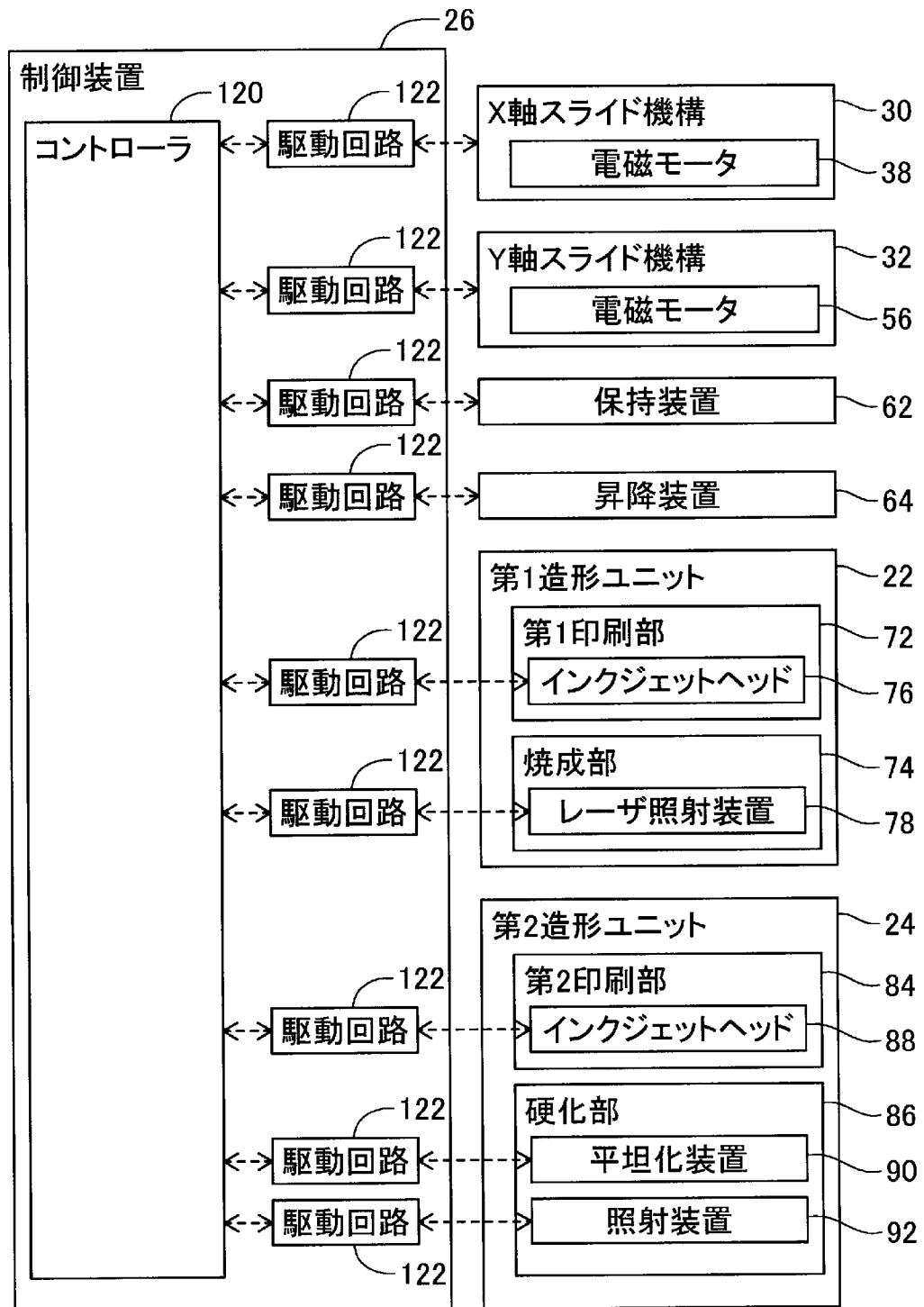
[0068] 10 回路形成装置

- 2 6 制御装置
- 7 6 インクジェットヘッド
- 8 8 インクジェットヘッド
- 1 5 0 第1ガイドレール
- 1 5 2 第2ガイドレール
- 1 6 0 ワイピングユニット
- 1 6 2 キャッピングユニット
- 1 6 4 フラッシングユニット
- 1 6 6 パージユニット
- E L 吐出位置
- M L 保守位置

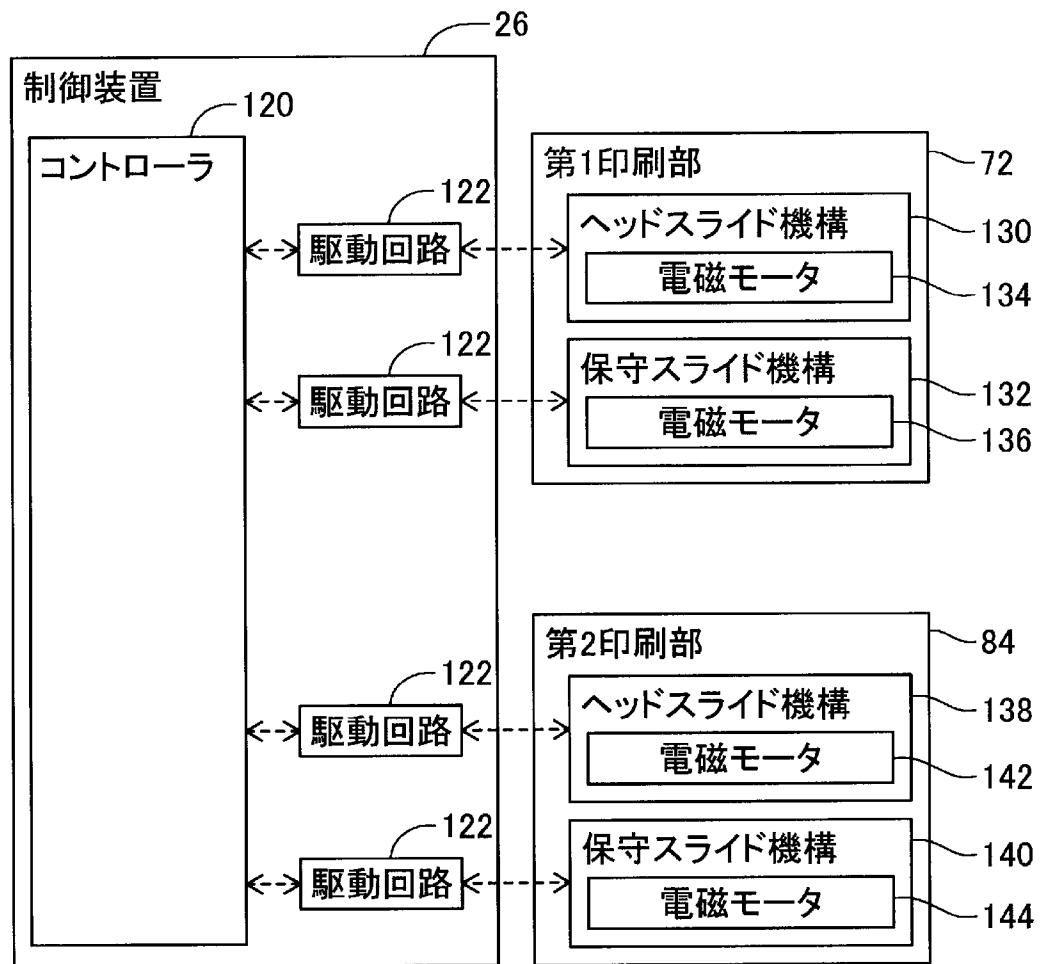
請求の範囲

- [請求項1] 3次元積層造形で使用される樹脂又はインクを吐出する吐出位置と保守が行われる保守位置との間を第1ガイドに沿って移動可能に設けられたインクジェットヘッドと、
- 前記第1ガイドと立体交差する第2ガイドに沿って移動可能であり、前記インクジェットヘッドの保守を行う複数の保守ユニットと、
- 前記複数の保守ユニットのいずれか一つの保守ユニットであって、前記保守の対象である前記保守ユニットを、前記保守位置に移動させる制御部とを備えるインクジェット印刷装置。
- [請求項2] 前記インクジェットヘッドを備えた前記第1ガイドが複数並んだ状態で設けられ、
- 前記制御部は、前記保守の対象である前記保守ユニットを、前記複数のインクジェットヘッドのうち前記保守の対象であるインクジェットヘッドの前記保守位置に移動させる請求項1に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項3] 前記保守位置とは異なる位置であって、前記複数のインクジェットヘッドの各々が互いの前記第1ガイドに沿って移動可能な位置毎に設けられ、前記インクジェットヘッドを覆うことにより前記インクジェットヘッドを保守するキャッピングユニットを複数備え、
- 前記制御部は、前記複数のインクジェットの全部又は一部を、前記複数のキャッピングユニットの全部又は一部に移動させる請求項2に記載のインクジェット印刷装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記保守に先立ち、前記保守の対象である前記保守ユニットを前記保守位置に移動させる請求項1乃至請求項3のいずれか一つに記載のインクジェット印刷装置。

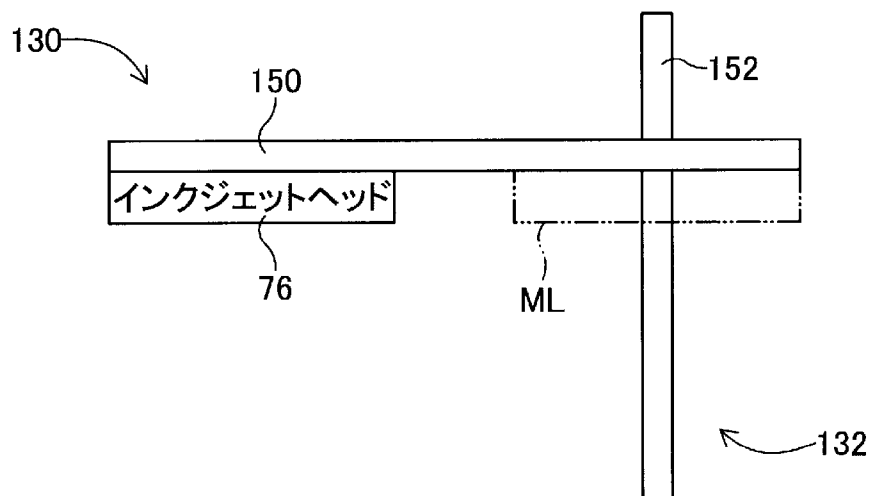
[図2]



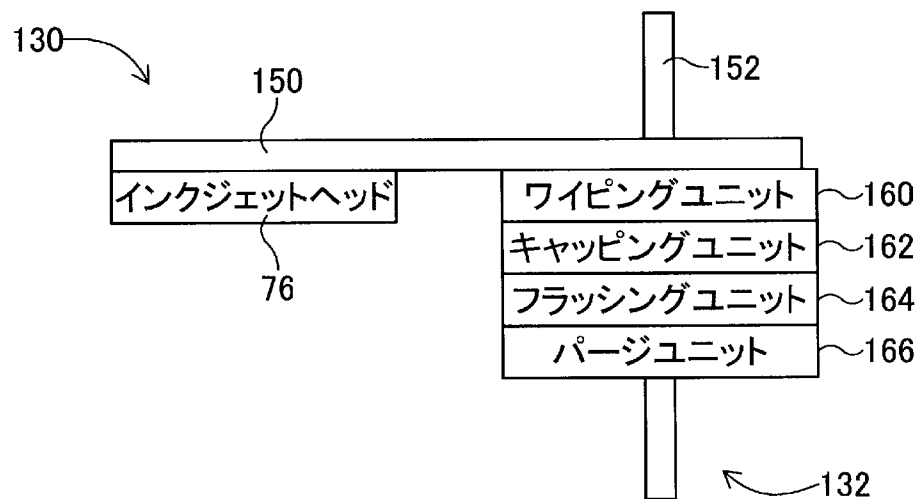
[図3]



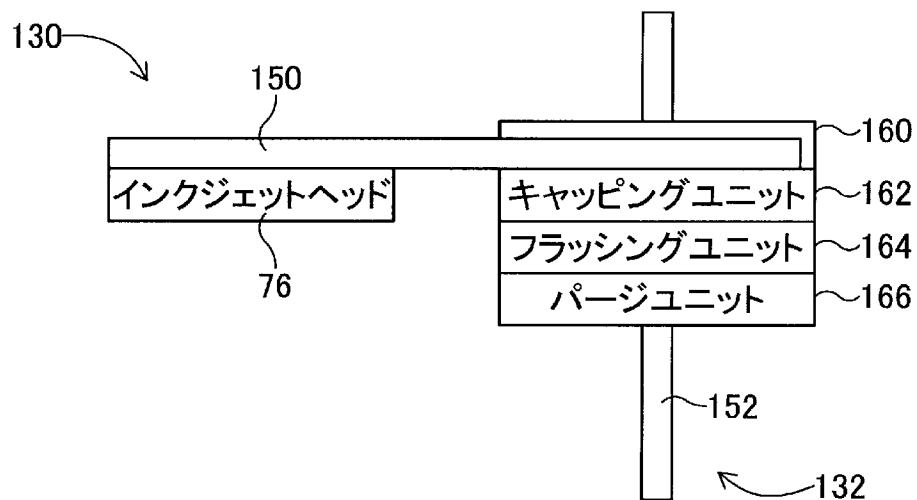
[図4]



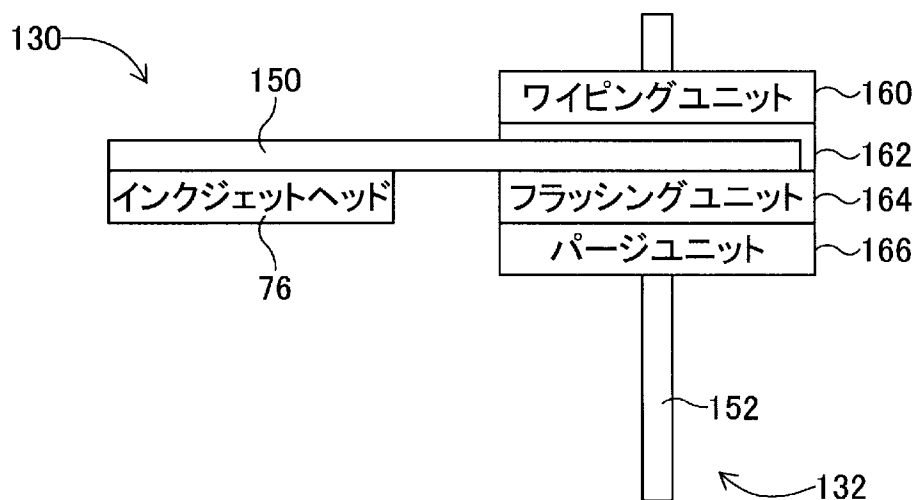
[図5]



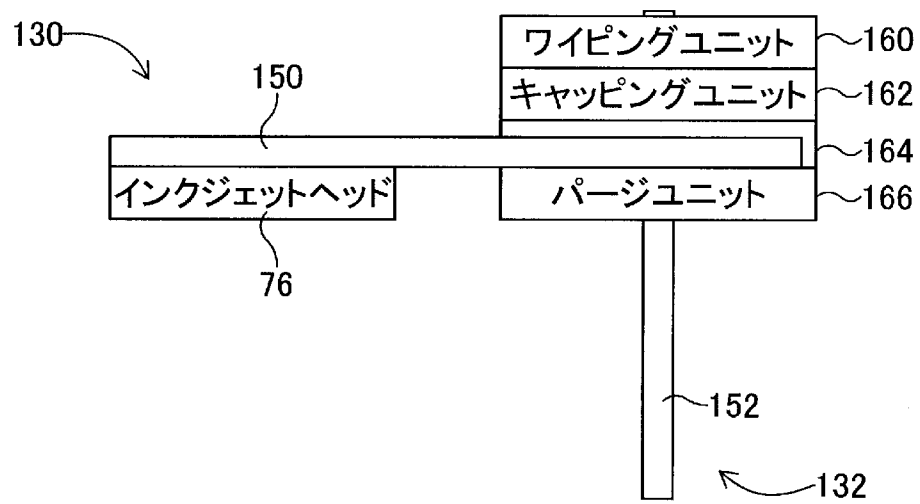
[図6]



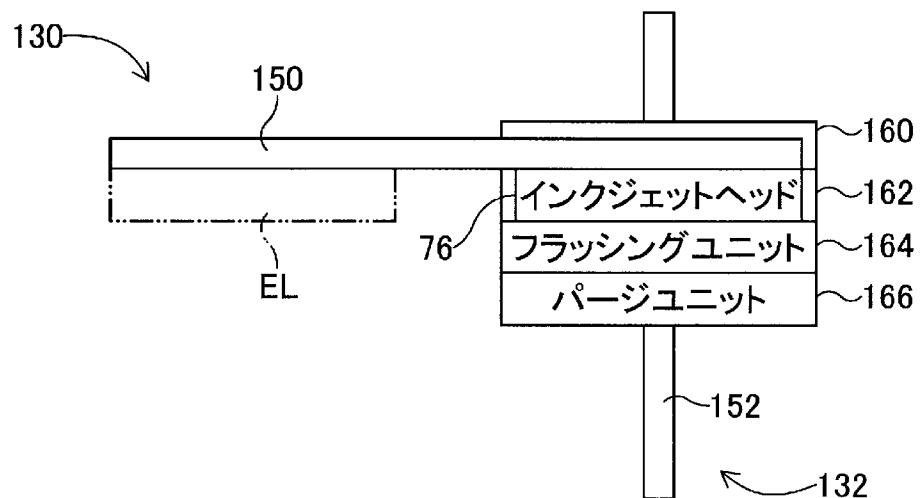
[図7]



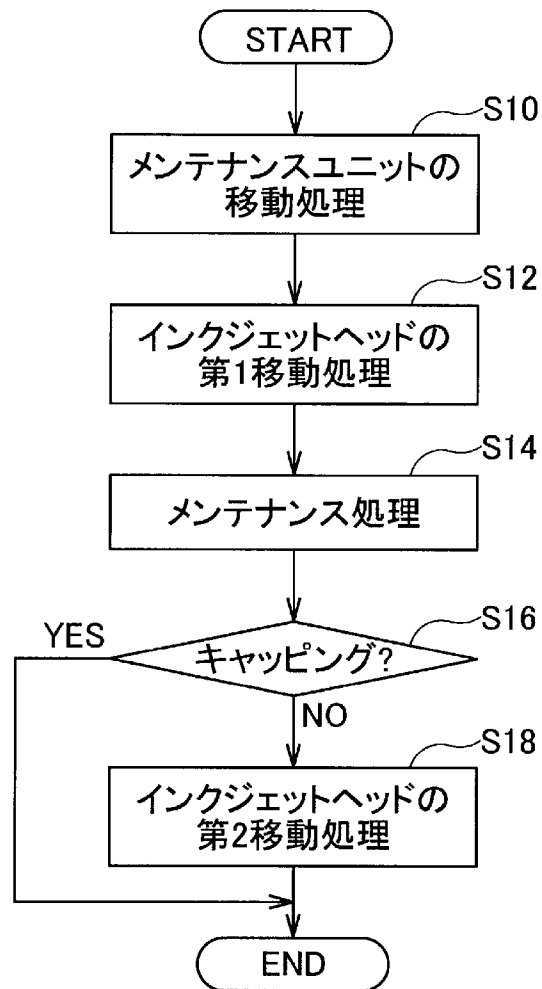
[図8]



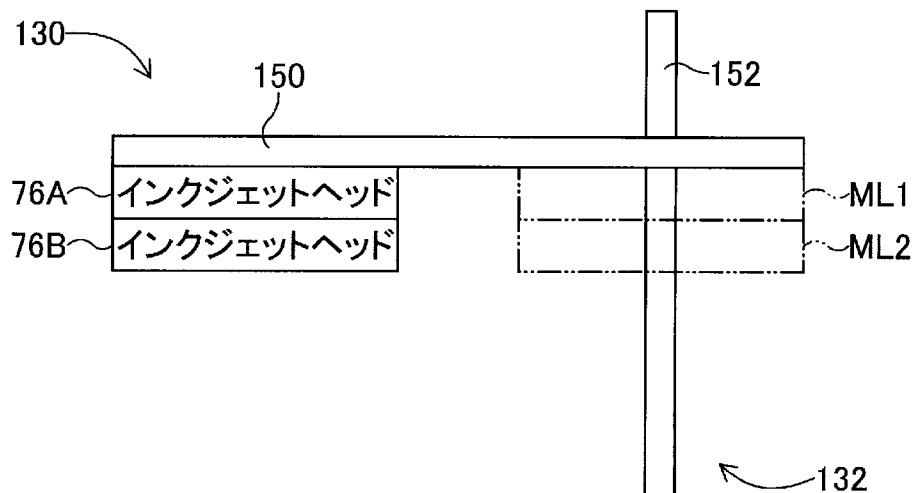
[図9]



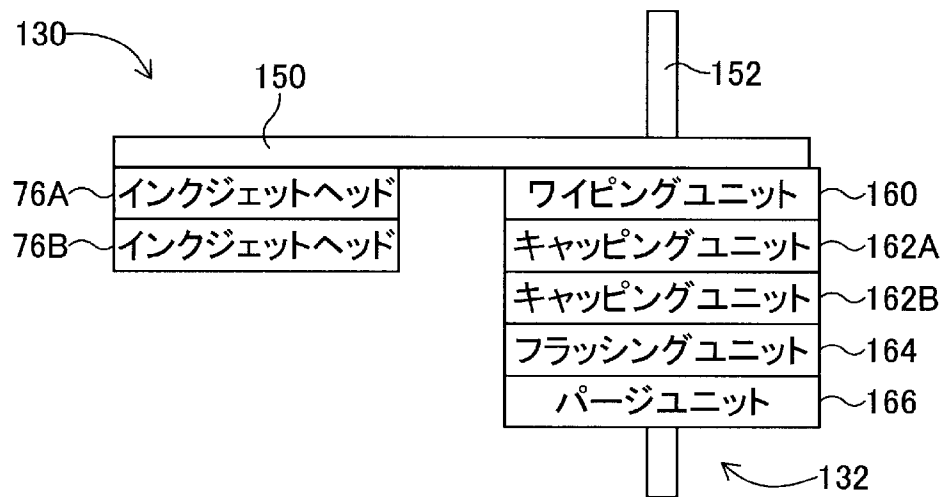
[図10]



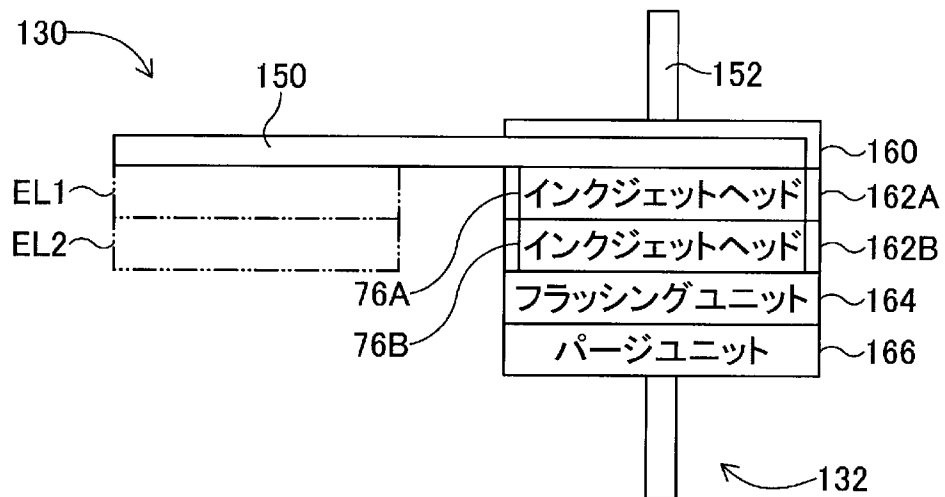
[図11]



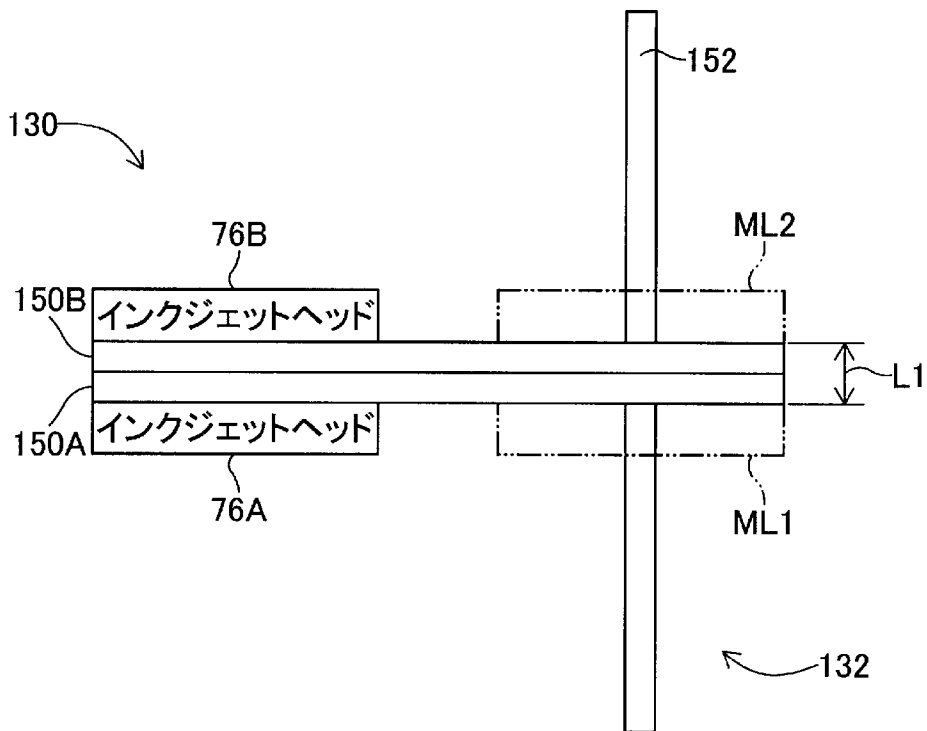
[図12]



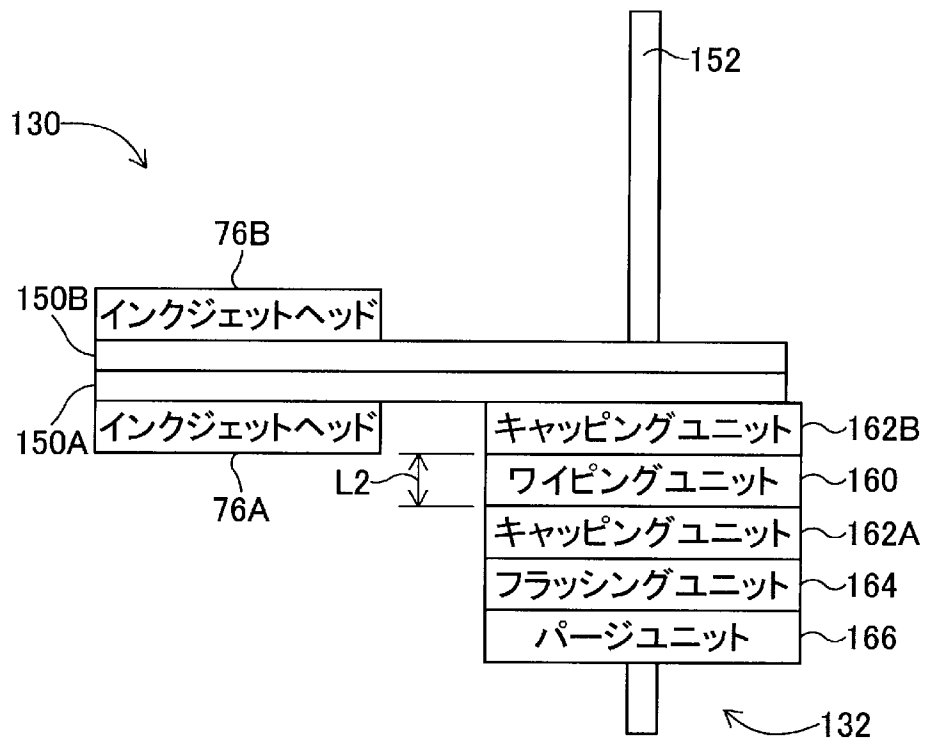
[図13]



[図14]



[図15]



130

162B

150B

76B

キャッピングユニット

インクジェットヘッド

152

ML2

キャッピングユニット

162A

150A

76A

インクジェットヘッド

ML1

160

ワイピングユニット

164

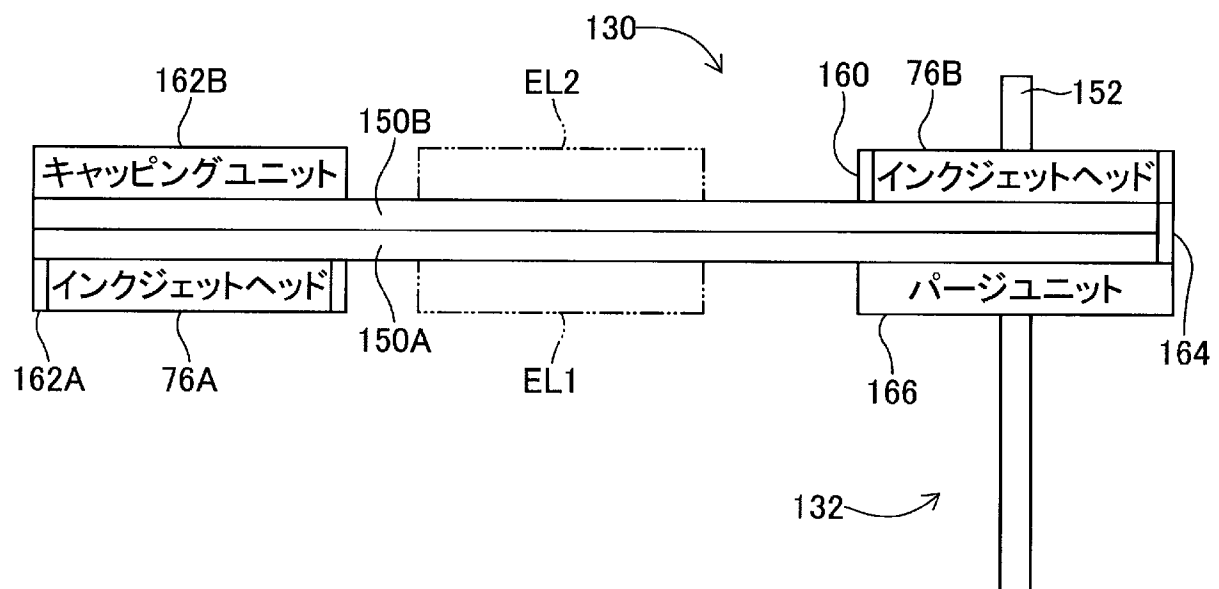
フラッシングユニット

166

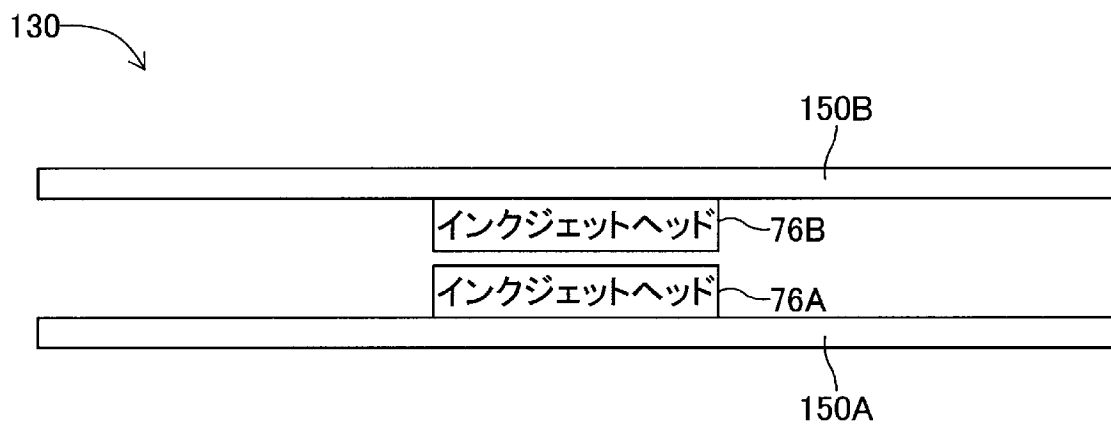
パージユニット

132

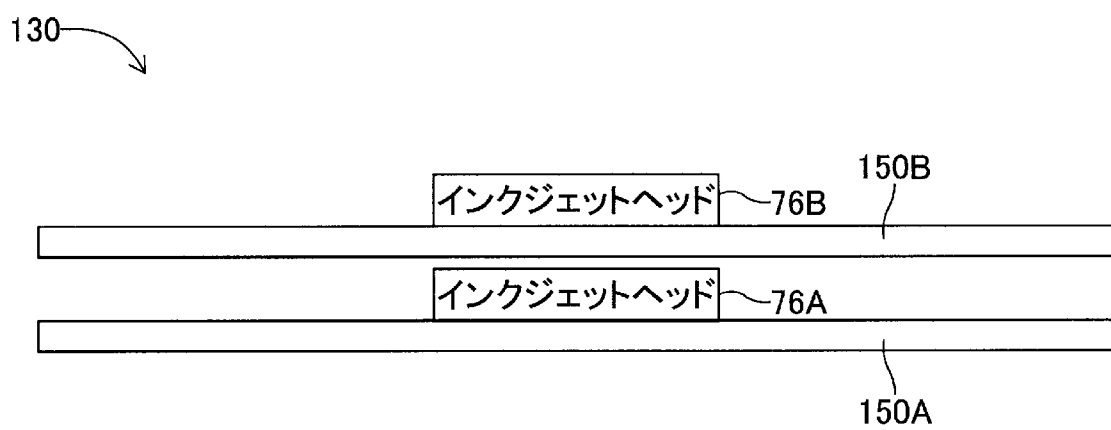
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/005383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B41J2/165 (2006.01) i, B41J2/01 (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)

Int.Cl. B41J2/165, B41J2/01

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2006-341543 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) 21 December 2006, paragraphs [0002], [0027], [0032], [0037], [0040], [0088], [0091], fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4 3
Y A	JP 2008-229892 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 02 October 2008, paragraphs [0022]-[0027], fig. 1, 3 (Family: none)	1, 2, 4 3
Y A	JP 2016-147426 A (CANON INC.) 18 August 2016, paragraph [0013], fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4 3



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
02.03.2018

Date of mailing of the international search report
13.03.2018

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/JP2018/005383

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 2012-153128 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 16 August 2012, entire text, all drawings (Family: none)	1-4
A	US 2007/0146415 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 June 2007, entire text, all drawings & KR 10-717062 B1 & CN 1990250 A	1-4

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, B41J2/01(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, B41J2/01

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2006-341543 A（コニカミノルタホールディングス株式会社） 2006.12.21, 段落【0002】、【0027】、【0032】、【0037】、【0040】、 【0088】、【0091】、図1（ファミリーなし）	1, 2, 4 3
Y A	JP 2008-229892 A（セイコーエプソン株式会社）2008.10.02, 段落【0022】－【0027】、図1, 図3（ファミリーなし）	1, 2, 4 3
Y A	JP 2016-147426 A（キヤノン株式会社）2016.08.18, 段落【0013】、図1（ファミリーなし）	1, 2, 4 3

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

02.03.2018

国際調査報告の発送日

13.03.2018

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）

上田 正樹

2 P

9405

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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 2012-153128 A (ブラザー工業株式会社) 2012. 08. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	US 2007/0146415 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007. 06. 28, 全文, 全図 & KR 10-717062 B1 & CN 1990250 A	1-4