

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5858622号
(P5858622)

(45) 発行日 平成28年2月10日 (2016. 2. 10)

(24) 登録日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

B 4 1 J 2/165 (2006.01)

B 4 1 J 2/165 3 0 3

B 4 1 J 2/165 2 1 1

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-27195 (P2011-27195)
 (22) 出願日 平成23年2月10日 (2011. 2. 10)
 (65) 公開番号 特開2012-166374 (P2012-166374A)
 (43) 公開日 平成24年9月6日 (2012. 9. 6)
 審査請求日 平成26年2月7日 (2014. 2. 7)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 狩野 豊
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 神田 英彦
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 廣澤 進
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1方向へシートを搬送する搬送機構と、

前記第1方向と交差する第2方向に沿って複数のノズルが配列されたノズルチップが前記第2方向に沿って複数設けられた基板を有し、前記ノズルチップの前記第2方向における両端部に前記基板から突出した封止部が設けられ、前記シート上に前記複数のノズルからインクを吐出させることによって記録を行う記録ヘッドと、

前記ノズルチップをワイピングするワイピング動作を実行するワイピング手段と、

前記複数のノズルからインクを吸引する吸引動作を実行する吸引手段と、

前記ワイピング手段および前記吸引手段を保持し、前記第2方向へ往復移動するクリーニング手段と、を備えるインクジェット記録装置であって、

前記クリーニング手段が往路へ移動するときに前記ワイピング手段に前記ワイピング動作を実行させ、その後、前記クリーニング手段が復路へ移動するときは前記ワイピング手段に前記ワイピング動作を実行させず前記吸引手段に前記吸引動作を実行させることによって前記ワイピング動作により前記封止部の周辺に付着した付着物を吸引する制御手段を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記吸引動作を実行するときの前記クリーニング手段の移動速度は、前記ワイピング動作を実行するときの前記クリーニング手段の移動速度よりも遅いことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

10

20

【請求項 3】

前記ワイピング手段は、前記ノズルチップに当接して撓む弾性体からなるブレードを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記吸引手段は、吸引ノズルを有し、当該吸引ノズル内は、前記複数のノズルからインクを吸引するために減圧されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記ワイピング手段および前記吸引手段は、動作可能なクリーニング位置と、退避位置との間で移動可能に保持され、

前記ワイピング手段および前記吸引手段の一方を前記退避位置から前記クリーニング位置に移動させると、前記ワイピング手段および前記吸引手段の他方を前記クリーニング位置から前記退避位置へ移動させる切換手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、インクジェット記録装置の記録ヘッドのノズル周辺の紙粉や塵埃を掻き取るための弾性体ブレードと、ノズル内部の気泡や増粘・固着したインクを吸引する吸引部とを組み合わせたクリーニング機構を開示している。このクリーニング機構は、弾性体ブレードと吸引部とをノズル列方向に移動させながらノズル周辺に付着した紙粉や塵埃を掻き取りながら、ノズル内部に混入した気泡や増粘・固着したインクを吸引する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 135004 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、複数のノズルチップを千鳥配列のように規則的に配置したいいわゆるライン型記録ヘッドでは、記録ヘッドのノズル形成面に、配線をシールする封止する封止部が存在する。封止部はノズル形成面から突出しているため、封止部とノズル形成面との間には段差が生じる。

【0005】

特許文献 1 に開示されたクリーニング機構を用いて、上記のようなライン型記録ヘッド記録ヘッドのノズル形成面をクリーニングすると、ブレードによって掻き取られた紙粉や塵埃などが段差に溜まりやすい。また、ブレードと吸引部とが一体的に形成され、ブレードによるワイピングの直後に吸引部による吸引が行われるため、段差に溜まった紙粉や塵埃を十分に吸い取ることができない。

【0006】

本発明の目的の一つは、複数のノズルチップを規則的に配置したライン型記録ヘッドのノズル面を、より確実にクリーニングすることができるインクジェット記録装置の提供である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のインクジェット記録装置は、第 1 方向へシートを搬送する搬送機構と、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って複数のノズルが配列されたノズルチップが前記第 2 方

10

20

30

40

50

向に沿って複数設けられた基板を有し、前記ノズルチップの前記第２方向における両端部に前記基板から突出した封止部が設けられ、前記シート上に前記複数のノズルからインクを吐出させることによって記録を行う記録ヘッドと、前記ノズルチップをワイピングするワイピング動作を実行するワイピング手段と、前記複数のノズルからインクを吸引する吸引動作を実行する吸引手段と、前記ワイピング手段および前記吸引手段を保持し、前記第２方向へ往復移動するクリーニング手段と、を備えるインクジェット記録装置であって、前記クリーニング手段が往路へ移動するときに前記ワイピング手段に前記ワイピング動作を実行させ、その後、前記クリーニング手段が復路へ移動するときには前記ワイピング手段に前記ワイピング動作を実行させず前記吸引手段に前記吸引動作を実行させることによって前記ワイピング動作により前記封止部の周辺に付着した付着物を吸引する制御手段を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、複数のノズルチップを規則的に配置したライン型記録ヘッドのノズル形成面をより確実にクリーニングすることができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の一実施形態に係る記録装置の主要部の斜視図。

【図２】記録装置の主要部の断面図。

【図３】記録装置のクリーニング動作時の状態を示す斜視図。

20

【図４】記録ヘッドの構造を示す図。

【図５】ノズルチップの構造を示す図。

【図６】ノズルチップと吸引ノズルの位置関係を示す部分拡大図。

【図７】クリーニング機構の構成を示す斜視図。

【図８】クリーニング機構の構成を示す斜視図。

【図９】クリーニングユニットの構成を示す図。

【図１０】ブレードの位置切り換えの動作を示す斜視図。

【図１１】ブレードの位置切り換えの動作を示す斜視図。

【図１２】クリーニング機構の動作を示す斜視図。

【図１３】位置決め部材の構成を示す斜視図。

30

【図１４】位置決め部材の構成を示す図。

【図１５】クリーニング動作時の位置決め部材とヘッド位置決め部材の状態を示す図。

【図１６】第１の実施形態におけるクリーニング機構の動作を示すフローチャート。

【図１７】（ａ）は、第１の実施形態において、ブレードがノズル面から封止部へ差し掛かる前の状態、（ｂ）は封止部へ差し掛かった後の状態を示す図。

【図１８】（ａ）は、第１の実施形態において、吸引手段が封止部からノズル面へ差し掛かる前の状態、（ｂ）は差し掛かった後の状態を示す図。

【図１９】第２の実施形態におけるクリーニング機構の動作を示すフローチャート。

【図２０】（ａ）は、第２の実施形態において、吸引手段がノズル面から封止部へ差し掛かる前の状態、（ｂ）は差し掛かった後の状態を示す図。

40

【図２１】（ａ）は、第２の実施形態において、吸引手段が封止部からノズル面へ差し掛かる前の状態、（ｂ）は差し掛かった後の状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

（第１の実施形態）

図面を参照して本発明の実施形態を具体的に説明する。図１は実施形態に係る記録装置の記録部を中心とした主要部の構成を示す斜視図であり、図２は図１の装置の断面構造を示す断面図である。図３はクリーニング動作時の状態を示す断面図である。

【００１１】

本実施形態のインクジェット記録装置（以下、記録装置という）は、長尺のラインヘッ

50

ドを用いて、シートを搬送方向（第1方向）に連続搬送しながらプリントを行なうラインプリンタである。ロール状に巻かれた連続紙などのシート4を保持するホルダ、シート4を所定速度で第1方向に搬送する搬送機構7、シート4に対してラインヘッドで記録を行なう記録部3を備える。なお、シートは連続したロールシートに限らず、カットシートであってもよい。さらに、記録装置1は、記録ヘッドのノズル面をワイピングによってクリーニングするクリーニング部6を備える。さらに、シート搬送路に沿って、記録部3の下流にはシート4を切断するカットユニット、シートを強制乾燥する乾燥ユニット、排出トレイを備えている。

【0012】

記録部3は、異なるインク色にそれぞれ対応した複数の記録ヘッド2を備える。本例ではC M Y Kの4色に対応した4つの記録ヘッドとしているが、色数はこれには限定されない。各色のインクはインクタンクからそれぞれインクチューブを介して記録ヘッド2に供給される。複数の記録ヘッド2はヘッドホルダ5で一体に保持されており複数の記録ヘッド2とシート4の表面との間の距離を変更できるように、ヘッドホルダ5を上下移動させる機構を有している。また、ヘッドホルダ5を第1方向と交差する方向（第2方向）に平行移動させる機構を有している。

【0013】

クリーニング部6は、複数（4つ）の記録ヘッド2に対応して複数（4つ）のクリーニング機構9を有する。各クリーニング機構9の詳細は後述する。クリーニング部6は駆動モータ（不図示）により、第1方向にスライド移動可能な構成となっている。図1および図2は記録時の状態を示し、クリーニング部6は記録部3に対してシート搬送方向下流に位置している。一方、図3はクリーニング動作時の状態を示し、クリーニング部6は記録部3の記録ヘッド2の直下に位置している。図2および図3にクリーニング部6の移動可能範囲を矢印で示している。

【0014】

図4は1つの記録ヘッド2の構造を示す。インクジェット方式は、発熱素子を用いた方式、 piezo素子を用いた方式、静電素子を用いた方式、MEMS素子を用いた方式等を採用することができる。記録ヘッド2は、使用が想定されるシートの最大幅をカバーする範囲でインクジェット方式のノズル列が形成されたライン型記録ヘッドである。ノズル列の並び方向は、第1方向と交差する方向（第2方向）、例えば、直交する方向である。ベース基板124の上（共通面上）に、複数のノズルチップ120が長手方向（第2方向）に沿って並んでいる。図4（b）に示すように、同一寸法且つ同一構造の複数（本例では12個）のノズルチップ120が2列の千鳥配列で規則的に長手方向全域に渡って設けられている。すなわち、記録ヘッド2は、それぞれがノズル列を有する複数の第1ノズルチップと複数の第2ノズルチップとが、異なる列として長手方向（第2方向）に沿って並べられ、且つ、隣接する第1ノズルチップと第2ノズルチップは長手方向においてずれた位置関係となっている。隣接する第1ノズルチップと第2ノズルチップとは、これらに含まれるノズル列の一部が、第2方向においてオーバーラップしている。

【0015】

図5は記録ヘッド2を構成するノズルチップ120の1つの構造を示す。ノズルチップ120は、インク吐出する複数のノズル列121が形成されたノズル面122を備えると共に、各ノズルに対応して形成されたエネルギー素子が埋め込まれているノズル基板を有する。複数（本例では4つ）のノズル列121は第1方向に4列平行に並んでいる。ノズルチップ120のノズル基板はベース基板124の上に設けられている。ノズル基板とベース基板124との間は電気接続部で接続され、電気接続部は樹脂材からなる封止部123で被覆され、腐食や断線が起きないように保護されている。図5（b）に示すように、ノズル面122を側方から見たとき、封止部123はベース基板124上に形成され、且つ、ノズル面122よりもインク吐出方向（第3方向という）に突出した凸部となっている。1つのノズルチップ120において、封止部123はノズル列の形成方向（第2方向）に関してノズル面122の両端2箇所の端部近傍に設けられている。このように、封止部

10

20

30

40

50

１２３は複数のノズル列１２１に近接し、且つノズル面１２２よりもインク吐出方向になだらかな段差を持って突出するように盛り上がった形状を有している。

【００１６】

図７および図８はクリーニング部６と１つのクリーニング機構９の詳細構成を示す斜視図である。図７は記録ヘッドの下にクリーニング機構がある状態（クリーニング動作時）、図８は記録ヘッドの下にクリーニング機構がない状態である。クリーニング部６には、クリーニング機構９、キャップ５１および位置決め部材７１が設けられている。

【００１７】

クリーニング機構９は、記録ヘッド２のノズル面に付着したインクおよびゴミを払拭するクリーニングユニット４６と、クリーニングユニット４６をクリーニング方向（記録ヘッドの長手方向、すなわち、第２方向）に移動させる移動機構と、これらを一体に支持するフレーム４７とを有する。クリーニングユニット４６は後述するワイパブレードや吸引ノズルが１つの移動可能なユニットとなっている。移動機構は、駆動源の駆動によって、２本のシャフト４５によって案内支持されたクリーニングユニット４６を記録ヘッド２の長手方向に往復移動させる。駆動源は、駆動モータ４１と減速ギア４２、４３を有し、ドライブシャフト３７を回転させる。ドライブシャフト３７の回転は、ベルト４４とプーリで伝達されてクリーニングユニット４６を移動させる。クリーニングユニット４６は、後述するようにブレードと吸引ノズルの組み合わせによって、記録ヘッド２のノズル面のインクやゴミの除去を行なうものである。フレーム４７のクリーニング領域外には、後述するブレード２１の向きの切り替えを行なうためにトリガレバー２７が設けられている。

【００１８】

図８において、キャップ５１はキャップホルダ５２に保持されている。キャップホルダ５２は記録ヘッド２のノズル面に対して垂直方向に弾性体であるパネで付勢され、パネに抗して移動可能となっている。フレーム４７がキャップ位置にある状態で記録ヘッド２がノズル面に対して垂直方向に移動して、キャップ５１と密着および離間を行なう。密着によってノズル面をキャッピングすることでノズルの乾燥が抑制される。位置決め部材７１はクリーニング動作時およびキャッピング時においてヘッドホルダ５に設けられたヘッド位置決め部材８１と第１方向、第２方向ならびにノズル面に対して垂直方向（第３方向）で当接することで記録ヘッド２とクリーニング部６の位置関係を決める構成となっている。

【００１９】

図９はクリーニングユニット４６の構成を示す図である。第１、第２のノズルチップ列に対応して吸引手段としての２つの吸引ノズル１１が設けられている。２つの吸引ノズル１１は、第１方向においては２つのノズルチップ列の間隔と同じ間隔を有する。２つの吸引ノズル１１は、第２方向においては２つのノズルチップ列の隣り合うノズルチップの間のずれ量（所定距離）と同じかほぼ同じずれ量を有している。吸引ノズル１１は吸引ホルダ１２に保持され、吸引ホルダ１２は記録ヘッド２のノズル面に対して垂直方向（第３方向）に弾性体であるパネ１４で付勢され、パネに抗して第３方向に移動可能となっている。この変位機構は、移動中の吸引ノズル１１が封止部１２３を乗り越える際の動きを吸収するためのものである。詳しくは後述する。

【００２０】

２つの吸引ノズル１１には吸引ホルダ１２を介してチューブ１５が接続されている。チューブ１５には吸引ポンプ等の減圧手段が接続されている。減圧手段を動作させると、吸引ノズル１１の内部は、インクやゴミを吸い取るために減圧される。ブレード２１は左右２枚ずつ、計４枚のブレードがブレードホルダ２２に保持されている。ブレードホルダ２２は第１方向における両端が軸支され、第１方向を回転軸として回転可能な構造となっており、通常はブレードホルダ２２はストッパ２６にパネ２５によって付勢されている。ブレード２１は、後述する切換機構の動作により、クリーニング可能なクリーニング位置と退避位置とでブレード面の向きを切り換えることができる。吸引ホルダ１２とブレードホルダ２２はクリーニングユニット４６の共通の支持体上に設置されている。

【 0 0 2 1 】

図 6 は記録ヘッドのノズルチップ 1 2 0 と吸引ノズル 1 1 との位置関係を示す部分拡大図である。2 列の千鳥配列において、あるノズルチップ 1 2 0 と、そのノズルチップ 1 2 0 に隣の列で隣接しているノズルチップ 1 2 0 とは、第 2 方向において所定の距離 L_h だけ離れて配置されている。一方、2 つの吸引ノズル 1 1 は、第 1 のノズルチップ列 1 2 5 に対応した第 1 吸引ノズル 1 1 a と、第 2 のノズルチップ列 1 2 6 に対応した第 2 吸引ノズル 1 1 b からなる。第 1 吸引ノズル 1 1 a と第 2 吸引ノズル 1 1 b は、第 1 方向においては、第 1 ノズルチップ列 1 2 5 と第 2 ノズルチップ列 1 2 6 の間の距離（中心間の距離）と同じ距離だけ離れて配置されている。また、第 1 吸引ノズル 1 1 a と第 2 吸引ノズル 1 1 b は、第 1 方向において対応するノズルチップ 1 2 0 に含まれる複数のノズル列をカバーする範囲に吸引ノズルの開口が位置するように配置されている。第 1 吸引ノズル 1 1 a と第 2 吸引ノズル 1 1 b とは、第 2 方向においては距離 L_c だけ離れてずれて配置されている。ここで、第 2 方向において、ノズルチップ 1 2 0 のずれの距離 L_h と吸引ノズルのずれの距離 L_c とは等しい。ここで言う「等しい」とは厳密に一致することには限定されず、略等しいことも含む意味であり、本発明において「等しい」との表現は同意味とする。ここでいう略等しいとは、第 1 吸引ノズル 1 1 a が封止部 1 2 3 a に、第 2 吸引ノズル 1 1 b が封止部 1 2 3 b に同時に当接する瞬間が存在する程度ということである。言い換えると、ずれの距離 L_h とずれの距離 L_c とは、2 つの吸引ノズルが対応するノズルチップの封止部に同時に触れないことはない程度に等しい。このように、第 1 吸引手段と第 2 吸引手段とは、異なる列の隣接する第 1 ノズルチップと第 2 ノズルチップの第 2 方向でのずれに対応して、第 2 方向でずれた位置関係となっている。

【 0 0 2 2 】

第 1 吸引ノズル 1 1 a、第 2 吸引ノズル 1 1 b は共に、第 2 方向において幅 D_c を有している。幅 D_c は第 2 方向においてノズル列の一部をカバーする範囲であり、ノズル数本～数十本に相当する幅である。記録ヘッド 2 は、第 2 方向に沿った各列において、同じ列の隣り合うノズルチップ（第 1 ノズルチップと第 2 ノズルチップ）1 2 0 の間隔（封止部の端部の間隔）はいずれも距離 D_h である。ここで、幅 D_c と距離 D_h を比較すると、 $D_c < D_h$ の関係を満たしている。このような位置関係を満たすことで、隣接する吸引ノズル 1 1 の間隔を狭めることができ、第 1 方向にノズルチップ間隔が広がることを抑え、装置の大型化が抑制される。

【 0 0 2 3 】

次に、ブレード 2 1 をクリーニング位置から退避位置に切り換える動作について、図 1 0 を用いて説明する。図 1 0 (a) ~ 図 1 0 (c) において、クリーニング領域外においてクリーニングユニット 4 6 と対向する位置にクリーナホルダ 3 1 が設けられている。クリーナホルダ 3 1 には、記録ヘッド 2 をワイピングした際にブレード 2 1 に付着したインクを掻き取るためのブレードクリーナ 3 0 が保持されている。クリーナホルダ 3 1 には、リリースレバー 2 8 がバネ 2 9 の引張りによって付勢されながら回転可能に支持されている。リリースレバー 2 8 は当接部 2 3 と当接し得る位置に設けられている。

【 0 0 2 4 】

図 1 0 (a) はノズル面をワイピングする際のブレード 2 1 の状態を示す。ブレードホルダ 2 2 は通常の向きであり、ブレード 2 1 はブレード面が記録ヘッド 2 のノズル面に対して垂直な向き（クリーニング位置）となっている。この状態においては、ブレード 2 1 の先端部は吸引ノズル 1 1 の先端部より、記録ヘッド 2 のノズル面により近い位置関係となっている。ここで、図 1 0 (a) の矢印 A 方向にクリーニングユニット 4 6 が移動すると、ブレード 2 1 はブレードクリーナ 3 0 と接触して、ブレード 2 1 に付着したインクやゴミがブレードクリーナ 3 0 に掻き取られる。この動作の途中で、クリーニングユニット 4 6 の当接部 2 3 がリリースレバー 2 8 の斜面に当接し、リリースレバー 2 8 の斜面は当接部 2 3 に押圧されてバネ 2 9 の付勢に抗して徐々に回転する。当接部 2 3 がリリースレバー 2 8 の斜面を通り過ぎると、バネ 2 9 の付勢によってリリースレバー 2 8 は元の状態に戻る。

【 0 0 2 5 】

図 1 0 (b) は、ブレード 2 1 のクリーニングが終了した状態を示す。ここで、図 1 0 (b) の矢印 B の方向にクリーニングユニット 4 6 が移動すると、当接部 2 3 がリリースレバー 2 8 の端面に当接する。この方向からリリースレバー 2 8 を押しても、リリースレバー 2 8 はクリーナホルダ 3 1 の係止部によって固定されており回動しない。そのため、リリースレバー 2 8 に当接部 2 3 が押されて、ブレードホルダ 2 2 がバネ 2 5 の引張りによる付勢に抗してクリーニングユニット 4 6 の進行方向と反対方向に回動する。回動が終わるとバネ 2 5 の引張力が回動した状態を維持する方向の力として働く。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 (c) は、ブレードホルダ 2 2 が回動した結果の状態を示す。ブレードホルダ 2 2 は傾いた向きであり、ブレード 2 1 はブレード面が記録ヘッド 2 のノズル面に対して傾いた向き（退避位置）となっている。この状態においては、ブレード 2 1 の先端部は、先のクリーニング位置に較べてノズル面からより離れた位置になり、ノズル面とは非接触である。つまり、第 3 方向において、クリーニング位置におけるブレード先端部の位置と、退避位置におけるブレード先端部の位置の間に、吸引ノズル 1 1 の先端部（吸引手段のノズル面に最も近い部位）があるような位置関係となっている。

【 0 0 2 7 】

ブレード 2 1 を退避位置からクリーニング位置に切り換える動作について、図 1 1 を用いて説明する。ブレード 2 1 が退避位置にある図 1 1 (a) の状態において、クリーニングユニット 4 6 が矢印方向へ移動する。ブレードホルダ 2 2 の当接部 2 3 は、フレーム 4 7 に固設されたトリガレバー 2 7 の先端部に当接する。さらに移動すると、トリガレバー 2 7 に押圧されてブレードホルダ 2 2 が回動して、ブレード 2 1 は、図 1 1 (b) に示すクリーニング位置に移行して切り換えが完了する。

【 0 0 2 8 】

図 1 2 はクリーニング機構の動作を説明するための側面図である。図 1 2 (a) は吸引ノズル 1 1 によって記録ヘッド 2 のクリーニングを行っている吸引モードの状態である。図 1 2 (b) はブレード 2 1 によって記録ヘッド 2 のクリーニングを行っているワイピングモードの状態である。

【 0 0 2 9 】

吸引モードでは、図 1 2 (a) のように、ブレード 2 1 を退避位置にする。吸引ノズル 1 1 の先端部と記録ヘッド 2 のノズル面とが接触するように、記録ヘッド 2 の第 3 方向における位置（吸引モード位置）を設定して保持する。減圧手段により吸引ノズル 1 1 内を減圧させながら、クリーニングユニット 4 6 を長手方向（第 2 方向）に移動させると、ノズルに付着したインクやゴミを吸引ノズル 1 1 から吸引し除去することができる。クリーニングユニット 4 6 が第 2 方向に移動する最中に、記録ヘッド 2 からノズル面よりも突出した封止部 1 2 3 に吸引ノズル 1 1 が第 3 方向に押される。上述したように、クリーニングユニット 4 6 において吸引ホルダ 1 2 は、ノズル面に対して逃げる方向（第 3 方向）に変位可能となっているので、吸引ノズル 1 1 が押されもその動きを吸引ホルダ 1 2 の変位によって逃がすことができる。なお、吸引のクリーニングの際に、吸引ノズル 1 1 とノズル面とを接触させることは必須ではない。接触させずに極めて近い位置まで近づけた状態で減圧することによっても吸引できる。すなわち、吸引モードにおいては、吸引ノズル 1 1 とノズル面とは近接（当接を含む）させればよい。

【 0 0 3 0 】

上述した図 6 のように、距離 L_h と距離 L_c が等しいので、第 1 吸引ノズル 1 1 a と第 2 吸引ノズル 1 1 b がそれぞれ対応するノズルチップ 1 2 0 の封止部 1 2 3 と対向するタイミングは等しくなる。その後、第 1 吸引ノズル 1 1 a と第 2 吸引ノズル 1 1 b が第 1 および第 2 のノズルチップ 1 2 0 に含まれるノズル列に対向するタイミングも等しくなる。吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 の段差に乗り上げる際には、吸引ノズル 1 1 をチルトさせる方向の力が、吸引ノズル 1 1 を介して吸引ホルダ 1 2 に加わって傾く。また、乗り上げている最中には吸引ノズル 1 1 は第 3 方向に押圧されて変位する。第 1 吸引ノズル 1 1 a

および第2吸引ノズル11bが各列の封止部123に乗り上げるタイミングは略同じなので、これら2つの吸引ノズルによる吸引ホルダ12が傾くタイミングは略同じである。第1吸引ノズル11aおよび第2吸引ノズル11bが第3方向に押し込まれるタイミングもほぼ同じである。そのため、第1吸引ノズル11aと第2吸引ノズル11bとが吸引している最中には、吸引ホルダ12が傾いたり押し込まれたりして、吸引が不安定になることがない。以上の理由により、ノズルのクリーニング信頼性が向上する。

【0031】

吸引モード(第2のクリーニング手段)では、移動機構によりクリーニングユニット46が第2方向で往復移動し、復路移動時と往路移動時とで吸引ノズル11内部の圧力、すなわち吸引力が異なるように減圧手段が制御される。具体的には、復路移動時の圧力を往路移動時の圧力よりも大きく減圧する。更に、吸引モードでは、クリーニングユニット46が第2方向に往復移動し、復路移動時と往路移動時で移動速度が異なる。具体的には、復路移動時の方が往路移動時よりも速度が小さい。往復で吸引する際には、最初の復路で大半のインクやゴミが吸収され、次の往路では残った僅かなインクやゴミを除去するに過ぎない。従って、より多くのインクを吸収する復路において往路よりも減圧値を大きくする/移動速度を小さくしてゆっくり動かすことで、最初の動作でより確実に多量の吸引が行なわれる。往路では減圧値を小さくする/速度を大きくすることで、消費電力や動作音の低減/往復動作のトータル時間を短くすることができる。

【0032】

一方、ワイピングモード(第1のクリーニング手段)では、図12(b)のように、ブレード21をクリーニング位置に切り換える。ブレード21の先端部と記録ヘッド2のノズル面とが適切に接触するように、記録ヘッド2の第3方向における位置(ワイピングモード位置)を設定して保持する。このとき、吸引ノズル11の先端部と記録ヘッド2のノズル面とは、図12(a)の状態よりも離れる。減圧手段は停止する。クリーニングユニット46を第2方向に移動させると、ブレード21によりノズル面をワイピングしてインクやゴミを払拭して除去することができる。

【0033】

以上のように、クリーニング機構は、ワイピングモードと吸引モードの2つのモードを有し、同一のクリーニングユニット46でいずれかのモードを、各クリーニング方向において選択的に実施することが可能である。

【0034】

図13はクリーニング部6に設けられた位置決め部材71の斜視図を示し、図14は位置決め部材71の側面図を示す。位置決め部材71はノズル面に対して垂直方向(第3方向)において異なる高さに設けられた第1の第3方向当接面73、第2の第3方向当接面74、第3の第3方向当接面72を有する。また、ヘッド位置決め部材81と第1方向において当接する第1方向当接面76、77と、第2方向において当接する第2方向当接面75を有する。

【0035】

図15(a)はキャッピング時における位置決め部材71とヘッド位置決め部材81の位置関係を示す(キャッピング位置)。図15(b)は吸引モードにおける位置決め部材71とヘッド位置決め部材81の位置関係を示す(吸引モード位置)。図15(c)はワイピングモードにおける位置決め部材71とヘッド位置決め部材81の位置関係を示す(ワイピングモード位置)。

【0036】

図15(a)のようにキャッピング位置ではクリーニング部6に設けられた位置決め部材71はヘッドホルダ5に設けられたヘッド位置決め部材81と第1方向では第1方向当接面76と、第2方向では第2方向当接面75と当接している。また、第3方向では第3の第3方向当接面72と当接しており、これにより記録ヘッド2とクリーニング部6の位置関係を決める構成となっている。キャッピング位置において、記録ヘッド2はキャップ51と密着しており、ノズル面をキャッピングすることでノズルの乾燥が抑制される。

【 0 0 3 7 】

図 1 5 (b) のように吸引モード位置では位置決め部材 7 1 はヘッド位置決め部材 8 1 と第 1 方向では第 1 方向当接面 7 7 と当接しており、第 3 方向では第 1 の第 3 方向当接面 7 3 と当接している。吸引モード位置において、吸引ノズル 1 1 の先端部と記録ヘッド 2 のノズル面とが接触している。減圧手段により吸引ノズル 1 1 内を減圧しながら、クリーニングユニット 4 6 を第 2 方向に移動させると、ノズルに付着したインクやゴミを吸引ノズル 1 1 から吸引し除去することができる。

【 0 0 3 8 】

図 1 5 (c) のようにワイピングモード位置では位置決め部材 7 1 はヘッド位置決め部材 8 1 と第 1 方向では第 1 方向当接面 7 7 と当接しており、第 3 方向では第 2 の第 3 方向当接面 7 4 と当接している。ワイピングモード位置において、ブレード 2 1 の先端部と記録ヘッド 2 のノズル面とが適切に接触し、クリーニングユニット 4 6 を第 2 方向に移動させると、ブレード 2 1 によりノズル面をワイピングしてインクやゴミを払拭して除去することができる。

【 0 0 3 9 】

第 1 の実施形態では、ワイピングモードを実施した後に吸引モードを実施し、かつワイピングモードと吸引モードでクリーニングユニット 4 6 の移動方向（クリーニング方向）が異なることが特徴である。すなわち、ワイピングモードにおけるクリーニングユニット 4 6 の移動方向は第 2 方向の往路（第 1 のクリーニング方向）を選択し、吸引モードにおけるクリーニングユニット 4 6 の移動方向は第 2 方向の復路（第 2 のクリーニング方向）を選択する。ちなみに、第 2 方向の往路とは図 1 0 (a) に図示された矢印 A の方向であり、第 2 方向の復路とは図 1 0 (b) に図示された矢印 B の方向である。ワイピングモードは上記の切換機構の制約により往路（第 1 のクリーニング方向）でのみワイピングが可能である。つまり、復路（第 2 のクリーニング方向）でワイピングした場合、ブレードとノズル面の摩擦力によってブレードが退避位置に戻るからである。よって、吸引モードは復路でワイピングした方がワイパユニットの移動時間を短縮できる。

【 0 0 4 0 】

図 1 6 に第 1 の実施形態におけるクリーニング動作のフローチャートを示す。

【 0 0 4 1 】

ワイピングモードを実施するには、図 1 2 (b) のようにブレード 2 1 をクリーニング位置に切り換える（S 1 0 1）。図 1 5 (c) のように位置決め部材 7 1 とヘッド位置決め部材 8 1 をワイピングモード位置に保持する（S 1 0 2）。クリーニングユニット 4 6 を第 2 方向の往路に移動させ、ワイピングモードを実施する（S 1 0 3）。ブレード 2 1 によりノズル面およびチップ搭載面であるベース基板 1 2 4 をワイピングしてインクやゴミを払拭して除去する。これにより、ノズルからインクを消費することなくノズル面のクリーニングを実施できる。吸引モードを実施するには、図 1 2 (a) のようにブレード 2 1 を退避位置に切り換える（S 1 0 4）。図 1 5 (b) のように位置決め部材 7 1 とヘッド位置決め部材 8 1 を吸引モード位置に保持する（S 1 0 5）。減圧手段により吸引ノズル 1 1 内を減圧しながら（S 1 0 6）、クリーニングユニット 4 6 を第 2 方向の復路に移動させ、吸引モードを実施する（S 1 0 7）。吸引ノズル 1 1 によりノズル面およびノズルに付着したインクやゴミを吸引する。これにより、ノズルからのインク消費量を抑えつつクリーニングを実施できる。

【 0 0 4 2 】

図 1 7 (a) は、第 1 の実施形態において、ブレード 2 1 がノズル面から封止部へ差し掛かる前の状態を示す図である。図 1 7 (a) は、図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、ブレード 2 1 がノズル面 1 2 2 をワイピングした様子を示す図である。また、図 5 (b) と対応させるため、クリーニングユニット 4 6 を天地逆転して図示している。ブレードホルダ 2 2 は第 2 方向の往路（図 1 7 (a) の右方向）に 5 inch/sec で移動している。ノズル面 1 2 2 から封止部 1 2 3 へ差し掛かる前において、インク・ゴミ 9 1 はブレード 2 1 とノズル面 1 2 2 に接しながらノズル面 1 2 2 を移動するので

10

20

30

40

50

ノズル面 1 2 2 に付着したインク・ゴミ 9 1 は除去できる。

【 0 0 4 3 】

図 1 7 (b) は、第 1 の実施形態において、ブレード 2 1 がノズル面から封止部へ差し掛かった後の状態を示す図である。図 1 7 (b) は、図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、ブレード 2 1 が封止部 1 2 3 をワイピングした様子を示す図である。ブレードホルダ 2 2 は第 2 方向の往路 (図 1 7 (b) の右方向) に 5 inch/sec で移動している。ノズル面から封止部へ差し掛かった後において、ノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 には段差があるため、ノズル面 1 2 2 に付着したインク・ゴミ 9 1 の一部はノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着する。それ以外のインク・ゴミ 9 1 はブレード 2 1 と封止部 1 2 3 に接しながら封止部 1 2 3 を移動する。

10

【 0 0 4 4 】

図 1 8 (a) は第 1 の実施形態において、吸引手段が封止部からノズル面へ差し掛かる前の状態を示す図である。図 1 8 (a) は図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 をワイピングした様子を示す図である。吸引ホルダ 1 2 は第 2 方向の復路 (図 1 8 (a) の左方向) に 0 . 5 inch/sec で移動している。封止部 1 2 3 からノズル面 1 2 2 へ差し掛かる前において、インク・ゴミ 9 1 がノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着している状態である。

【 0 0 4 5 】

図 1 8 (b) は、第 1 の実施形態において、吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 からノズル面 1 2 2 へ差し掛かった後の状態を示す図である。図 1 8 (b) は図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、吸引ノズル 1 1 がノズル面 1 2 2 をワイピングした様子を示す図である。吸引ホルダ 1 2 は第 2 方向の復路 (図 1 8 (b) の左方向) に 0 . 5 inch/sec で移動している。封止部 1 2 3 からノズル面 1 2 2 へ移動した後において、ノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着しているインク・ゴミ 9 1 は吸引ノズル 1 1 によって掻き取られる。掻き取られたインク・ゴミ 9 1 の一部は吸引ノズル 1 1 の内部の減圧によりノズルから引き出されたインク・気泡と共に吸引される。それ以外のインク・ゴミ 9 1 は吸引ノズル 1 1 とノズル面 1 2 2 に接しながらノズル面 1 2 2 を移動する。以上の構成によりノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着するインク・ゴミ 9 1 を除去することができる。

20

【 0 0 4 6 】

(第 2 の実施形態)

第 1 の実施形態ではワイピングモードと吸引モードを併用しているが、インク消費量よりもノズルの回復性を優先する場合は吸引モードを 2 回実施することが望ましい。

30

【 0 0 4 7 】

第 2 の実施形態では、吸引モードを 2 回実施し、かつ 1 回目の吸引モードと 2 回目の吸引モードでクリーニングユニット 4 6 の移動方向 (クリーニング方向) を異ならせる。すなわち、1 回目の吸引モードにおけるクリーニングユニット 4 6 の移動方向は第 2 方向の往路を選択し、2 回目の吸引モードにおけるクリーニングユニット 4 6 の移動方向は第 2 方向の復路を選択する。吸引モードのみでクリーニングする場合、クリーニング方向に制約はないので、復路と往路のどちらを先に実施しても構わない。

40

【 0 0 4 8 】

図 1 9 に第 2 の実施形態におけるクリーニング動作のフローチャートを示す。1 回目の吸引モードを実施するには、図 1 2 (a) のようにブレード 2 1 を退避位置に切り換える (S 2 0 1)。図 1 6 (b) のように位置決め部材 7 1 とヘッド位置決め部材 8 1 を吸引モード位置に保持する (S 2 0 2)。減圧手段により吸引ノズル 1 1 内を減圧しながら (S 2 0 3)、クリーニングユニット 4 6 を第 2 方向の復路に移動させ、1 回目の吸引モードを実施する (S 2 0 4)。吸引ノズル 1 1 によりノズル面およびノズルに付着したインクやゴミを吸引する。そして、吸引モード位置を保持し、かつ減圧した状態でクリーニングユニット 4 6 を第 2 方向の往路に移動させ、2 回目の吸引モードを実施する (S 2 0 5)。これにより、第 1 の実施形態よりもインク消費量は多くなるが、ノズルの回復性を優

50

先したクリーニングを実施できる。

【 0 0 4 9 】

図 2 0 (a) は第 2 の実施形態において、吸引ノズル 1 1 がノズル面 1 2 2 から封止部 1 2 3 へ差し掛かる前の状態を示す図である。図 2 0 (a) は、図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、吸引ノズル 1 1 がノズル面 1 2 2 をクリーニングした様子を示す図である。また、図 5 (b) と対応させるため、クリーニングユニット 4 6 を天地逆転して図示している。吸引ホルダ 1 2 は第 2 方向の往路 (図 2 0 の右方向) に 0 . 5 inch/sec で移動している。ノズル面から封止部へ差し掛かる前において、インク・ゴミ 9 1 は吸引ノズル 1 1 とノズル面 1 2 2 に接しながらノズル面 1 2 2 を移動するのでノズル面 1 2 2 に付着したインク・ゴミ 9 1 は除去できる。また、吸引ノズル 1 1 がノズル

10

【 0 0 5 0 】

図 2 0 (b) は第 2 の実施形態において、吸引ノズル 1 1 がノズル面 1 2 2 から封止部 1 2 3 へ差し掛かった後の状態を示す図である。図 2 0 (b) は、図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 をクリーニングした様子を示す図である。吸引ホルダ 1 2 は第 2 方向の往路 (図 2 1 の右方向) に 0 . 5 inch/sec で移動している。ノズル面から封止部へ差し掛かった後において、ノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 には段差があるため、ノズル面 1 2 2 に付着したインク・ゴミ 9 1 の一部はノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着する。それ以外のインク・ゴミ 9 1 は

20

【 0 0 5 1 】

図 2 1 (a) は、第 2 の実施形態において、吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 からノズル面 1 2 2 へ差し掛かる前の状態を示す図である。図 2 1 (a) は図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 をクリーニングした様子を示す図である。吸引ホルダ 1 2 は第 2 方向の復路 (図 2 1 の左方向) に 0 . 5 inch/sec で移動している。封止部からノズル面へ差し掛かる前において、インク・ゴミ 9 1 がノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着している状態である。

【 0 0 5 2 】

図 2 1 (b) は第 2 の実施形態において、吸引ノズル 1 1 が封止部 1 2 3 からノズル面 1 2 2 へ差し掛かった後の状態を示す図である。図 2 1 (b) は図 5 (b) のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部において、吸引ノズル 1 1 がノズル面 1 2 2 をワイピングした様子を示す図である。吸引ホルダ 1 2 は第 2 方向の復路 (図 2 1 の左方向) に 0 . 5 inch/sec で移動している。封止部 1 2 3 からノズル面 1 2 2 へ差し掛かった後において、ノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着しているインク・ゴミ 9 1 は吸引ノズル 1 1 によって掻き取られる。掻き取られたインク・ゴミ 9 1 の一部は吸引ノズル 1 1 内部の減圧によりノズルから引き出されたインク・気泡と共に吸引する。それ以外のインク・ゴミ 9 1 は吸引ノズル 1 1 とノズル面 1 2 2 に接しながらノズル面 1 2 2 を移動する。以上の構成によりノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着するインク・ゴミ 9 1 を除去す

30

40

【 0 0 5 3 】

ちなみに、ワイピングモードを 2 回実施し、かつ 1 回目のワイピングモードと 2 回目のワイピングモードでクリーニングユニット 4 6 の移動方向が異なるような構成は望ましくない。なぜなら、1 回目のワイピングモードでノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に付着するインク・ゴミ 9 1 が 2 回目のワイピングモードで同じチップのノズル配列方向に関して反対側のノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部に転写するからである。ノズル面 1 2 2 と封止部 1 2 3 の境界部にインク・ゴミ 9 1 が累積するとブレード 2 1 に付着するインク・ゴミ 9 1 の絶対量が多くなるのでワイピング性能が低下する。その結果、ワイピング後にノズル面 1 2 2 にインク・ゴミ 9 1 が残留する可能性が高くなる。

【 0 0 5 4 】

50

ワイピング速度に関しては、第1の実施形態と第2の実施形態でワイピングモードの場合は5 inch/sec、吸引モードの場合は0.5 inch/secと記載したが、この数値には限られない。ワイピングモードではワイピング速度とインク・ゴミ除去性の相関が低いので、ワイピング速度はスループットの観点からは可能な限り速い方が望ましい。それに対して、吸引モードではワイピング速度とインク・ゴミ除去性の相関が高い（ワイピング速度が遅いほどノズルから引き出すインク量が多くなりノズル回復性が高くなる）ので、ワイピング速度はノズル回復性の観点からは可能な限り遅い方が望ましい。

【0055】

上記実施形態では、2列の千鳥配列でノズルチップ120を並べた例を示したが、これ以外の規則的な配列であってもよい。いずれにせよ、記録ヘッド2は、それぞれがノズル列を有する複数の第1ノズルチップと複数の第2ノズルチップが、異なる列として第2方向に沿って並べられ、且つ隣接する第1ノズルチップと第2ノズルチップは第2方向でずれた位置関係とする。そして、隣接する第1ノズルチップと第2ノズルチップは、これらに含まれるノズル列の一部が、第2方向においてオーバーラップする。

10

【0056】

上記実施形態では、固定された記録ヘッド2に対してクリーニングユニット46が移動する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、クリーニングユニットに対して記録ヘッドが移動してクリーニングを行なうシステムであってもよい。すなわち、本発明は、記録ヘッドのノズル列のうちの一部のノズルに対向して、ノズル列の形成方向に沿って相対的な移動がなされるインク吸引手段を有する記録装置に適用可能である。

20

【0057】

上記実施形態では、ブレードは、第1のクリーニング方向においてのみクリーニング可能な場合について説明したが、第2のクリーニング方向においても実施可能とすることも可能である。また、ブレードと吸引ノズルを共通に移動する構成について説明したが、別々に移動させる移動手段を設けることも可能である。

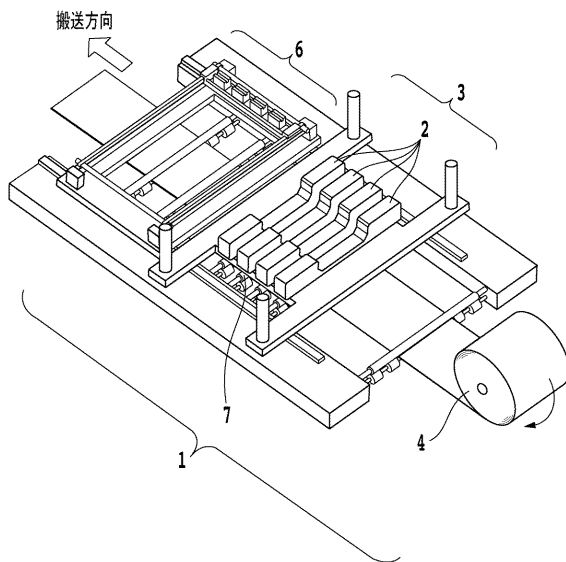
【符号の説明】

【0058】

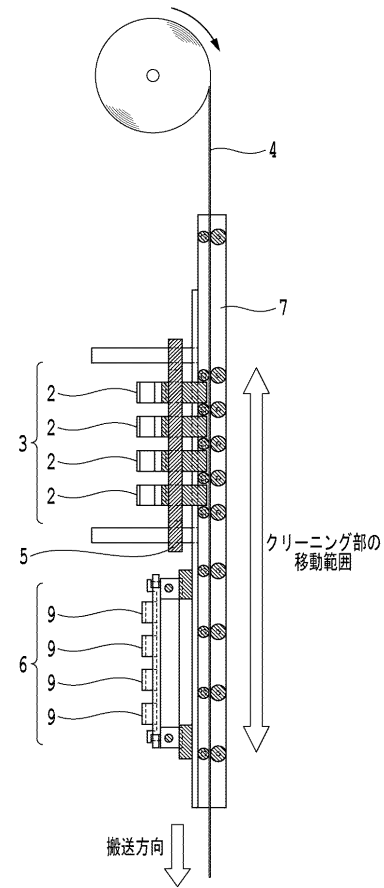
- 11 吸引ノズル
- 12 吸引ホルダ
- 21 ブレード
- 22 ブレードホルダ
- 91 インク・ゴミ
- 122 ノズル面
- 123 封止部
- 124 ベース基板

30

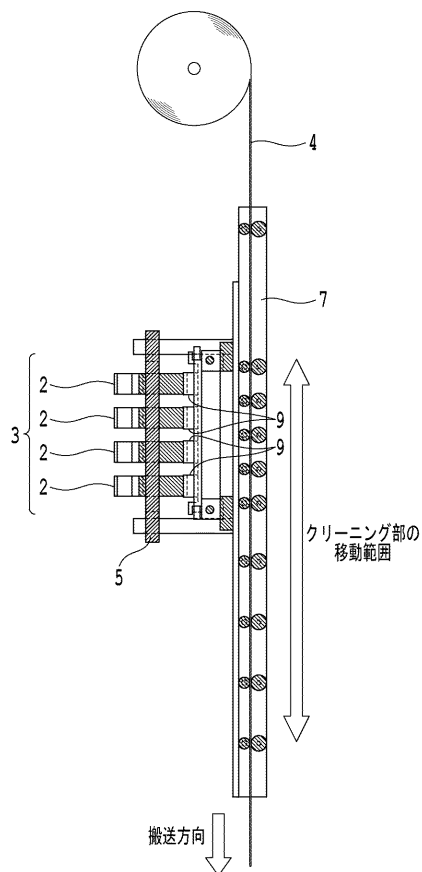
【図 1】



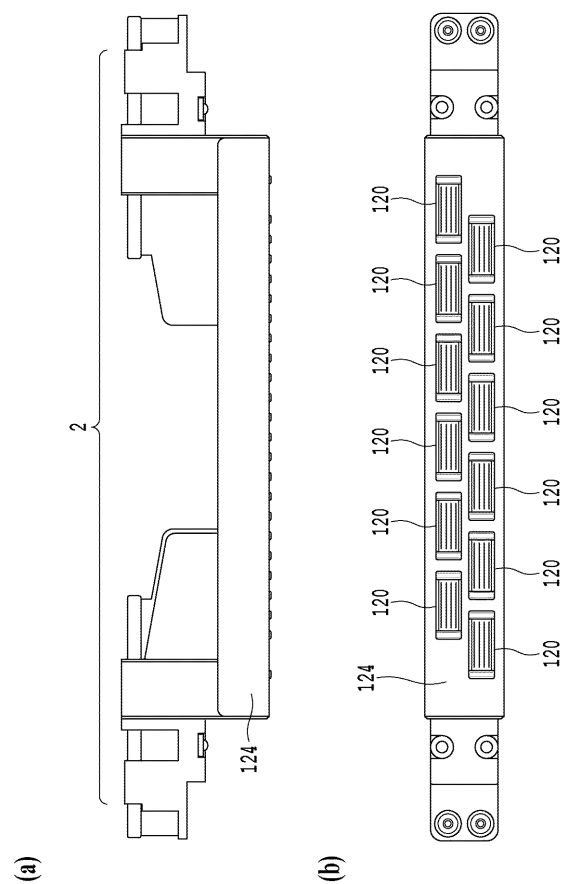
【図 2】



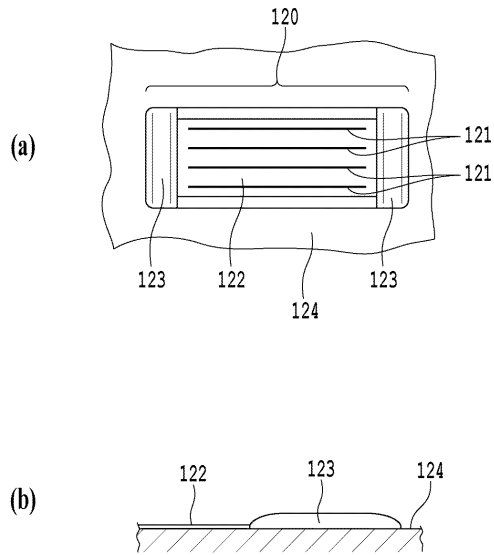
【図 3】



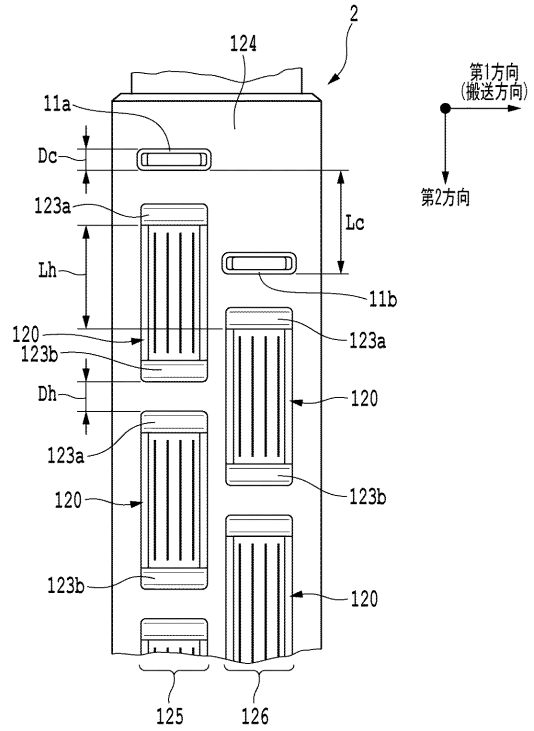
【図 4】



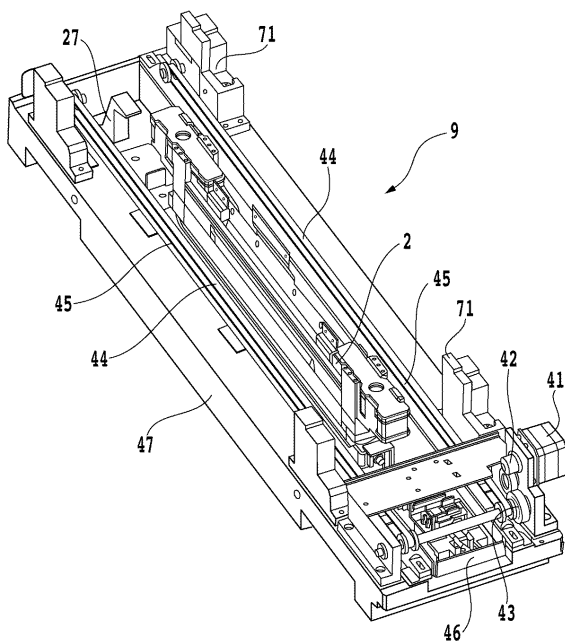
【図5】



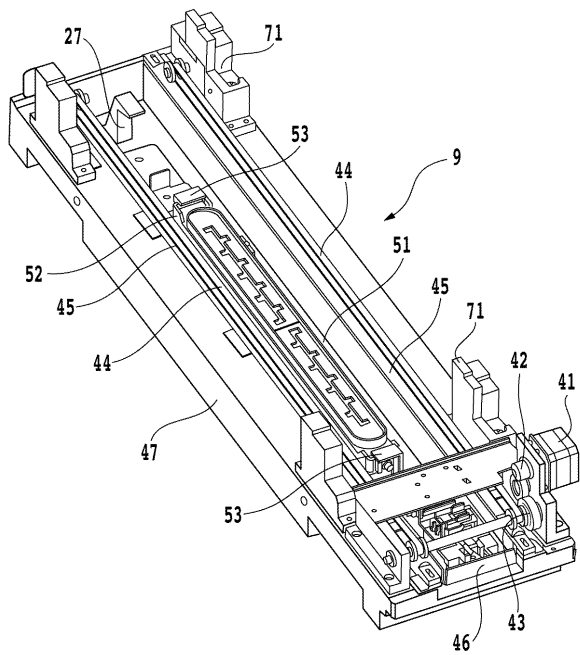
【図6】



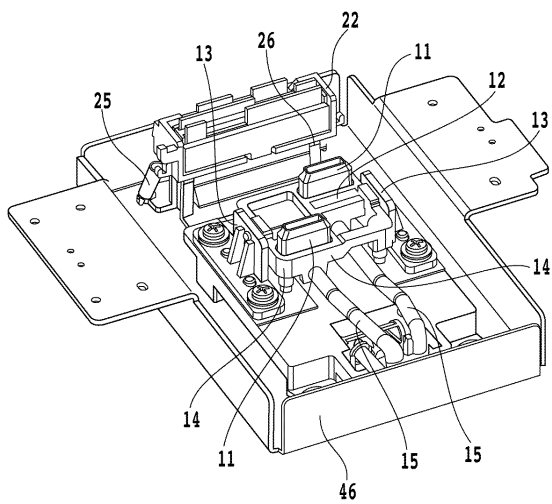
【図7】



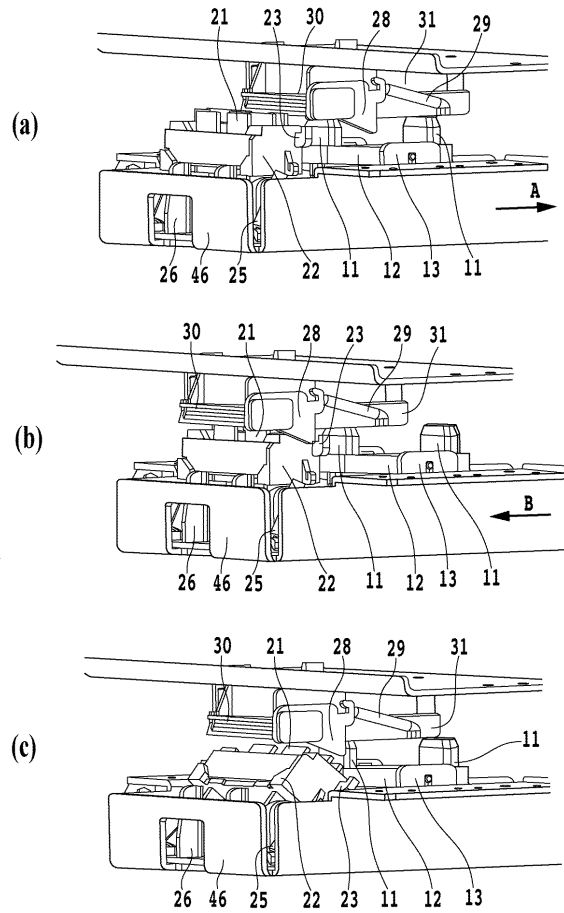
【図8】



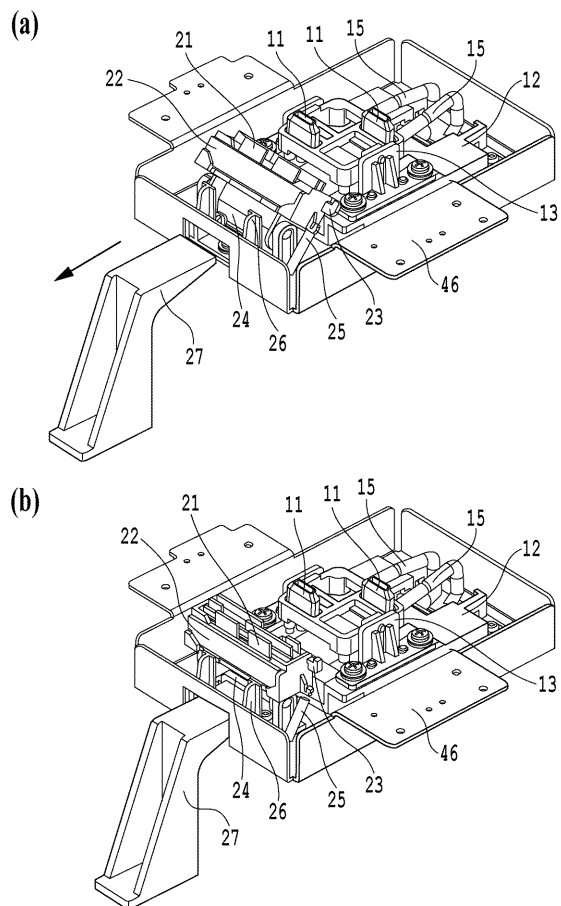
【図 9】



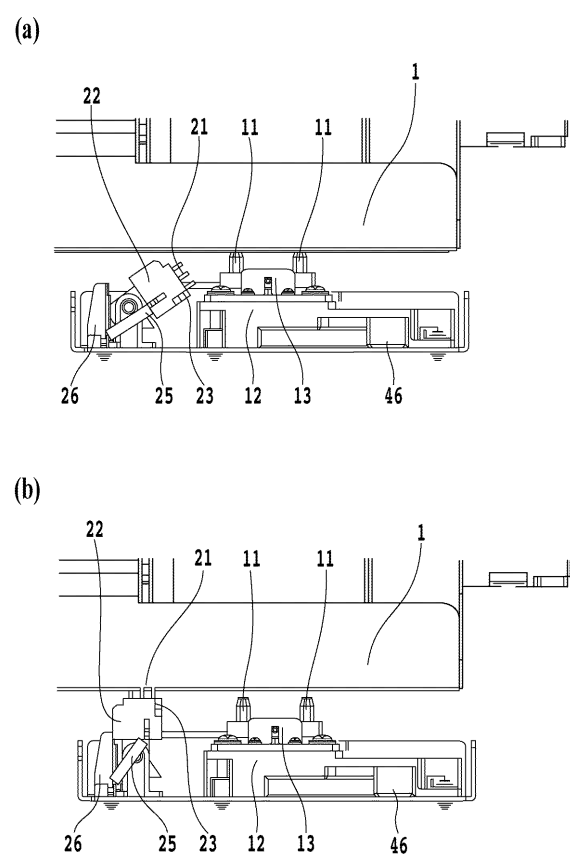
【図 10】



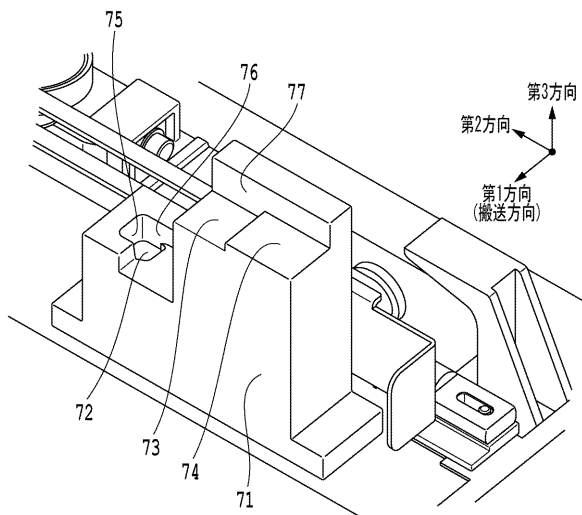
【図 11】



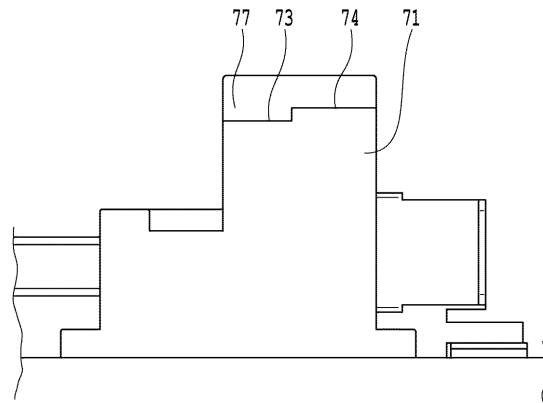
【図 12】



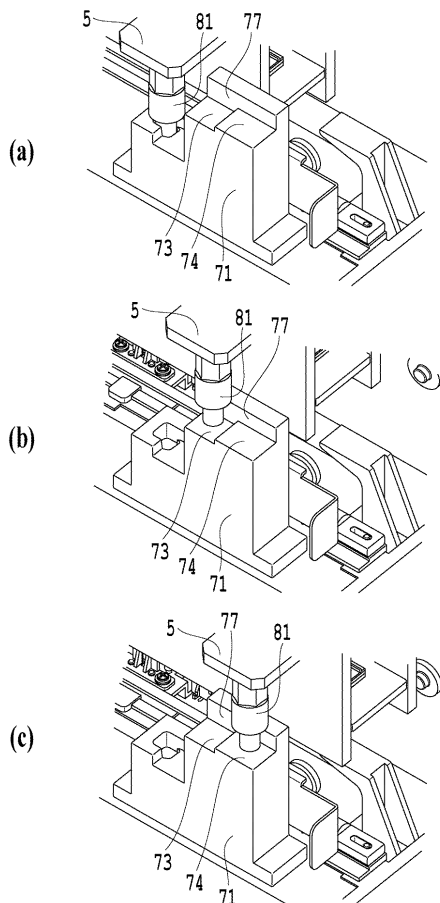
【図 13】



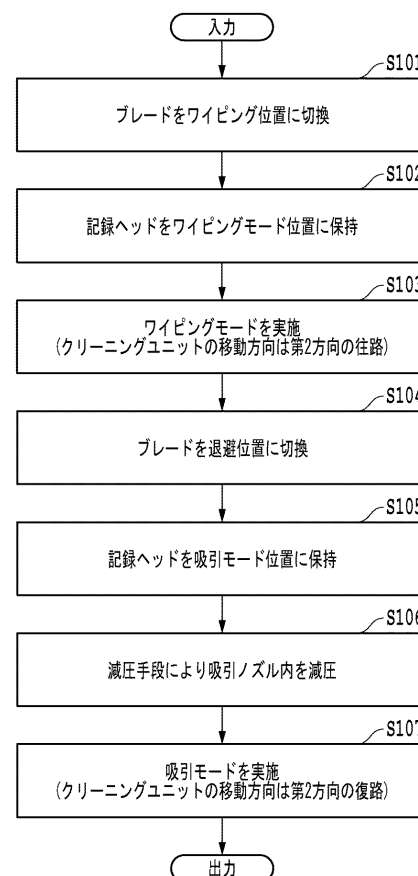
【図 14】



【図 15】

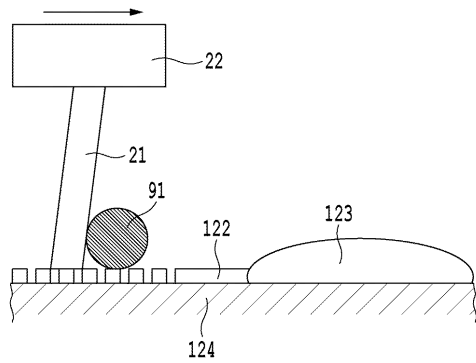


【図 16】

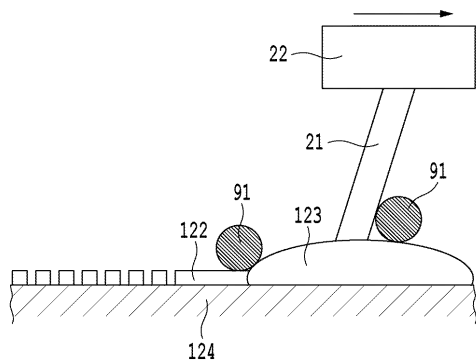


【図 17】

(a)

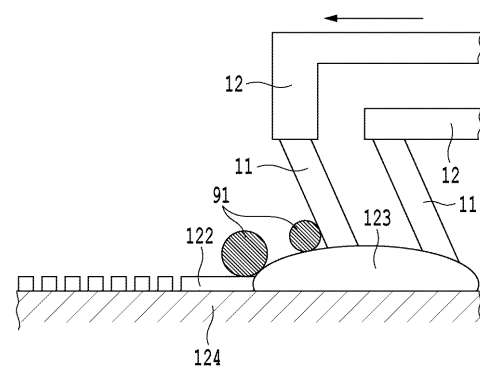


(b)

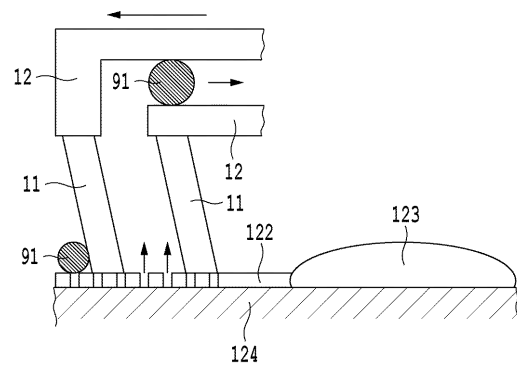


【図 18】

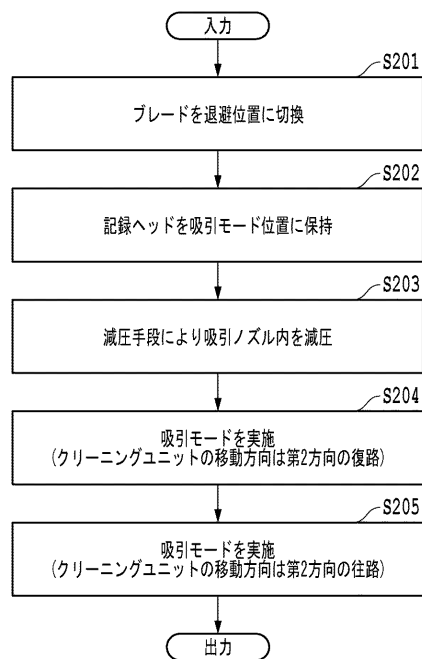
(a)



(b)

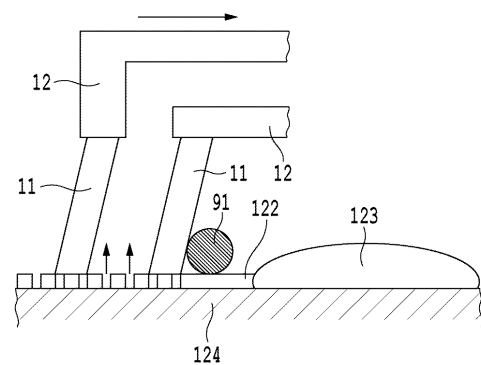


【図 19】

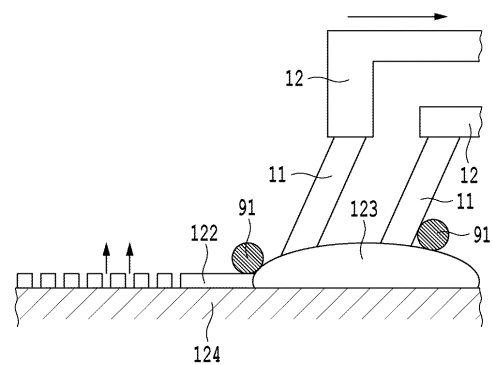


【図 20】

(a)

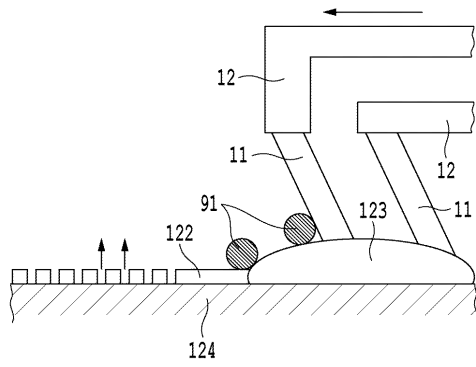


(b)

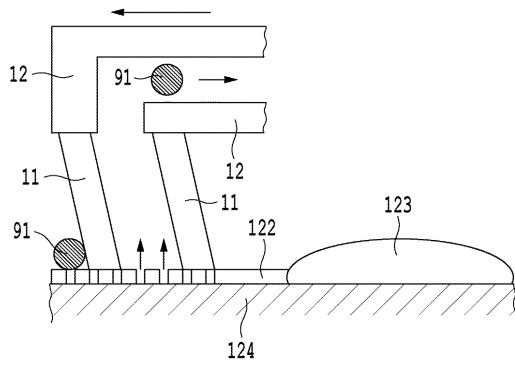


【図 21】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 室 健太郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 鈴木 友子

(56)参考文献 特開2009-101578(JP,A)

特開2004-167928(JP,A)

特開2005-007866(JP,A)

特開平09-118012(JP,A)

特開2006-150862(JP,A)

特開2010-162868(JP,A)

特開2007-253408(JP,A)

特開平06-135004(JP,A)

特開2009-248370(JP,A)

特開平10-157117(JP,A)

特開2001-001557(JP,A)

特開平10-324001(JP,A)

特開2002-019120(JP,A)

特開2006-187948(JP,A)

特開2007-276159(JP,A)

特開2009-078539(JP,A)

特開平07-256887(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - B41J 2/215