

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-154276

(P2017-154276A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/19 (2006.01)	B 4 1 J 2/19	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 5 0 3	
B 4 1 J 2/165 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 5 0 1	
	B 4 1 J 2/165 2 1 1	
	B 4 1 J 2/165 1 0 1	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-36986 (P2016-36986)
 (22) 出願日 平成28年2月29日 (2016.2.29)

(71) 出願人 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
 (74) 代理人 110001841
 特許業務法人 梶・須原特許事務所
 (72) 発明者 樋口 理恵
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
 ブラザー工業株式会社内
 Fターム(参考) 2C056 EA15 EC15 EC24 EC49 EC57
 FA10 JA02 JA04 JA13 JC06
 JC13 JC20 JC21 KB04 KB11
 KB37

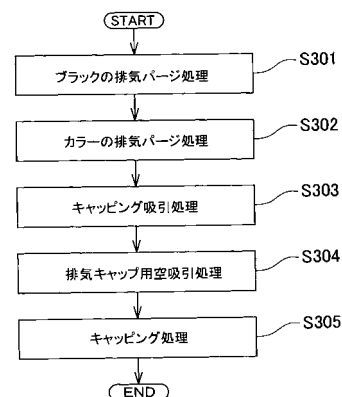
(54) 【発明の名称】 液体吐出装置

(57) 【要約】

【課題】排気キャップ等に溜まった液体や気体を確実に排出する

【解決手段】排気キャップで排気流路の開口を覆った状態で、排気キャップに接続された吸引ポンプを駆動させることにより、排気流路内の気泡を排気キャップに排出させる排気パージ処理を実行する（S301、S302）。排気パージ処理の後、排気キャップで排気流路の開口を覆ったまま、排気流路のバルブを閉じたうえで、吸引ポンプを駆動させることにより、排気キャップから、排気パージ処理の際に流れ込んだ気泡、及び、気泡とともに流れ込んだインクを排出させるキャッピング吸引処理を実行する（S303）。キャッピング吸引処理の後、排気キャップを排気流路の開口が形成された排気面から離してから、吸引ポンプを駆動させることにより、排気キャップ内に残った気泡やインクを排出させる排気キャップ用空吸引処理を実行する（S304）。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体を吐出するための液体吐出ヘッドと、
前記液体吐出ヘッドに液体を供給するための供給流路と、前記供給流路から分岐する、
前記供給流路内の気体を排出するための排気流路と、前記排気流路の開口が形成された排
気面と、を有する流路部材と、
前記排気流路の開閉を行うためのバルブと、
前記開口を覆うための排気キャップと、
前記排気キャップを、前記開口を覆うために前記排気面に接触したキャッピング位置と
、前記排気面から離れたアンキャッピング位置との間で移動させるためのキャップ移動装
置と、
前記排気キャップと接続される吸引ポンプと、
前記バルブ、前記キャップ移動装置及び前記吸引ポンプを制御するための制御装置と、
を備え、
前記制御装置は、
前記キャップ移動装置を制御して前記排気キャップを前記キャッピング位置に位置させ
、前記バルブを開いた状態にさせたうえで、前記吸引ポンプを駆動させる排気バージ処理
と、
前記排気バージ処理の後、前記排気キャップを前記キャッピング位置に位置させたまま
、前記バルブを閉じた状態にさせたうえで、前記吸引ポンプを駆動させるキャッピング吸
引処理と、を実行することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 2】

前記制御装置は、
前記キャッピング吸引処理の後、前記キャップ移動装置を制御して前記排気キャップを
前記アンキャッピング位置に移動させたうえで、前記吸引ポンプを駆動させる空吸引処理
をさらに実行することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出装置。

【請求項 3】

前記制御装置は、
前記キャップ移動装置を制御して、前記キャッピング吸引処理において、前記空吸引処
理よりも、前記吸引ポンプの吸引速度を遅くさせることを特徴とする請求項 2 に記載の液
体吐出装置。

【請求項 4】

前記制御装置は、
前記キャップ移動装置を制御して、前記空吸引処理において、前記排気バージ処理より
も、前記吸引ポンプの吸引速度を遅くさせることを特徴とする請求項 3 に記載の液体吐出
装置。

【請求項 5】

前記制御装置は、
前記キャップ移動装置を制御して、前記キャッピング吸引処理において、前記排気パー
ジ処理よりも、前記吸引ポンプの吸引速度を遅くさせることを特徴とする請求項 1 又は 2
に記載の液体吐出装置。

【請求項 6】

前記制御装置は、
前記液体吐出ヘッドに液体の吐出を行わせない前記液体吐出ヘッドの待機中に、前記キ
ャップ移動装置を制御して前記排気キャップを前記キャッピング位置に位置させ、
前記キャップ移動装置を制御して、前記キャッピング吸引処理の後、初めて前記排気キ
ャップを前記アンキャッピング位置に移動させるときの前記排気キャップの移動速度を、
前記液体吐出ヘッドの待機中に前記キャッピング位置に位置している前記排気キャップを
前記アンキャッピング位置に移動させるときの前記排気キャップの移動速度よりも遅くさ
せることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の液体吐出装置。

【請求項 7】

前記液体吐出ヘッドは、
複数のノズルと、
前記複数のノズルが形成された液体吐出面と、を有し、
前記複数のノズルを覆うためのノズルキャップをさらに備え、
前記キャップ移動装置は、前記排気キャップと前記ノズルキャップとを一体的に移動させ、

前記ノズルキャップは、
前記排気キャップが前記排気面に接触している状態で、前記液体吐出面に接触して前記複数のノズルを覆い、

前記排気キャップが前記排気面から離れている状態で、前記液体吐出面から離れるように構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の液体吐出装置。

【請求項 8】

前記排気キャップの厚みが、前記ノズルキャップの厚みよりも小さいことを特徴とする請求項 7 に記載の液体吐出装置。

【請求項 9】

前記排気キャップが、前記ノズルキャップよりも硬度が小さい材料によって構成されていることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の液体吐出装置。

【請求項 10】

前記キャップ移動装置は、前記排気キャップを、前記排気面と交差するキャップ移動方向に移動させ、

前記排気流路の前記開口に連なる部分が、前記キャップ移動方向に延び、

前記バルブは、

前記排気流路の前記キャップ移動方向に延びた部分に設けられ、前記バルブが閉じているときの位置である遮断位置と、前記遮断位置よりも前記開口から離れた、前記バルブが開いているときの位置である開放位置との間で、前記キャップ移動方向に移動可能に構成されたバルブ本体と、

前記バルブ本体を前記開放位置から前記遮断位置に向かう方向に付勢する付勢部材と、を有し、

前記排気キャップを前記キャップ移動方向に貫通して延びた、前記バルブ本体を押圧して前記遮断位置から前記開放位置に移動させるためのシャフトと、

前記シャフトを、前記キャップ移動方向に移動させるためのシャフト移動装置と、をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の液体吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体を吐出する液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液体を吐出する液体吐出装置の一例として、特許文献 1 には、インクを吐出して印刷を行うインクジェットプリンタが記載されている。特許文献 1 のインクジェットプリンタは、記録ヘッドにインクを供給するインク供給路から分岐する排出路と、この排出路の排出部に接離可能な排気キャップを備える。そして、排気キャップが排出部に接触され、排気キャップ内がポンプにより減圧されると、インク供給路内の気泡が排出路を通じて排出部から排気キャップに排出される（排気工程）。さらに、排気工程の後、排気キャップが排出部から離されたうえでポンプを駆動させることにより、排気キャップ内に残留している気泡や、排気工程で気泡とともに排気キャップに流れ込んだ液体を排出する（空吸引）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開2007-331269号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、上述したように、排気キャップに液体や気泡を排出させた後、排気キャップから液体や気泡を排出させる空吸引を行わせる。しかしながら、空吸引では、排気キャップが排出部から離された状態でポンプを駆動するため、排気キャップのポンプとの接続口から離れた部分の液体や気泡を十分に排出させることができない虞がある。また、排気キャップのポンプとの接続口が大気と連通してしまい、排気キャップ内の液体や気泡を十分に排出させることができない虞がある。

10

【0005】

本発明の目的は、排気キャップに溜まった液体や気泡を確実に排出することが可能な液体吐出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の液体吐出装置は、液体を吐出するための液体吐出ヘッドと、前記液体吐出ヘッドに液体を供給するための供給流路と、前記供給流路から分岐する、前記供給流路内の気体を排出するための排気流路と、前記排気流路の開口が形成された排気面と、を有する流路部材と、前記排気流路の開閉を行うためのバルブと、前記開口を覆うための排気キャップと、前記排気キャップを、前記開口を覆うために前記排気面に接触したキャッピング位置と、前記排気面から離れたアンキャッピング位置との間で移動させるためのキャップ移動装置と、前記排気キャップと接続される吸引ポンプと、前記バルブ、前記キャップ移動装置及び前記吸引ポンプを制御するための制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記キャップ移動装置を制御して前記排気キャップを前記キャッピング位置に位置させ、前記バルブを開いた状態にさせたうえで、前記吸引ポンプを駆動させる排気パージ処理と、前記排気パージ処理の後、前記排気キャップを前記キャッピング位置に位置させたまま、前記バルブを閉じた状態にさせたうえで、前記吸引ポンプを駆動させるキャッピング吸引処理と、を実行する。

20

【発明の効果】

【0007】

30

本発明では、排気パージ処理の後に、キャッピング吸引処理を実行すると、排気キャップ内の圧力が低下したままになる。また、キャッピング吸引処理では、排気キャップがキャッピング位置に位置しているため、排気キャップの吸引ポンプとの接続口が外気と連通することがない。これらのことから、キャッピング吸引処理では、排気キャップ内に液体や気泡を上記接続口に引き込む力が作用し、排気キャップ内の液体や気泡がこの接続口に流れやすく、排気キャップに溜まった液体や気泡を確実に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施の形態に係るプリンタの概略構成図である。

【図 2】図 1 のインクジェットヘッド及びサブタンクの斜視図である。

40

【図 3】図 2 の IIII - IIII 線断面図である。

【図 4】(a) が図 2 の IVA - IVA 線断面図であり、(b) が (a) の IVB - IVB 線断面図である。

【図 5】(a) がノズルキャップの平面図であり、(b) がノズルを覆っている状態での、(a) の VB - VB 線断面図であり、(c) がノズルを覆っている状態での、(a) の VC - VC 線断面図である。

【図 6】プリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 7】印刷を行わせるときの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 8】インク排出動作を行わせるときの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 9】排気動作を行わせるときの処理の流れを示すフローチャートである。

50

【図 10】(a) がブラックの排気パージ処理時の図 4 (a) 相当の図であり、(b) がカラーの排気パージ処理時の図 4 (a) 相当の図である。

【図 11】(a) がキャッピング吸引処理時の図 4 (a) 相当の図であり、(b) がキャッピング吸引処理時の図 4 (b) 相当の図である。

【図 12】排気キャップ用空吸引処理時の図 4 (a) 相当の図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0010】

(プリンタの概略構成)

10

図 1 に示すように、プリンタ 1 (本発明の「液体吐出装置」) は、プラテン 2、キャリアッジ 3、サブタンク 4 (本発明の「流路部材」)、インクジェットヘッド 5 (本発明の「液体吐出ヘッド」)、カートリッジホルダ 6、搬送ローラ 7、排紙ローラ 8、メンテナンスユニット 9などを備えている。

【0011】

プラテン 2 の上面には、被記録媒体である記録用紙 P が載置される。また、プラテン 2 の上方には、走査方向に平行に延びる 2 本のガイドレール 11、12 が設けられる。キャリアッジ 3 は、2 本のガイドレール 11、12 に沿って走査方向に移動可能に構成されている。キャリアッジ 3 には無端状の駆動ベルト 14 が連結され、キャリアッジモータ 56 により駆動ベルト 14 が駆動されることで、キャリアッジ 3 は走査方向に移動する。なお、以下では、図 1 に示すように走査方向の右側及び左側を定義して説明を行う。

20

【0012】

サブタンク 4 は、キャリアッジ 3 に搭載されている。図 2、図 3 に示すように、サブタンク 4 の上面には、チューブジョイント 16 が設けられている。チューブジョイント 16 は、4 本のチューブ 17 を介して、カートリッジホルダ 6 に接続されている。また、サブタンク 4 の右側面には、サブタンク 4 内の流路に混入した気泡を排出するための、排気ユニット 27 が設けられている。サブタンク 4、及び、排気ユニット 27 の構成については後ほど詳細に説明する。

【0013】

カートリッジホルダ 6 は、走査方向に並ぶ 4 つのカートリッジ装着部 41 を備えている。各カートリッジ装着部 41 には、インクカートリッジ 61 (本発明の「液体タンク」) が装着される。インクカートリッジ 61 には、図 1 の右側のカートリッジ装着部 41 に装着されているものから、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが貯留されている。そして、4 つのカートリッジ装着部 41 に装着された 4 つのインクカートリッジ 61 に貯留された上記 4 色のインクが、4 本のインク供給チューブ 17 を介して、サブタンク 4 に供給される。

30

【0014】

インクジェットヘッド 5 は、サブタンク 4 の下部に取り付けられている。インクジェットヘッド 5 は、その下面であるインク吐出面 5a に形成された複数のノズル 18 を含むインク流路 19 (本発明の「液体流路」) を有する。なお、図 4 では、インク流路 19 のうち、複数のノズル 18 及びサブタンク 4 との接続部分以外の部分の図示を省略している。インクジェットヘッド 5 は、サブタンク 4 からインク流路 19 にインクが供給され、複数のノズル 18 からインクを吐出する。複数のノズル 18 は、4 色のインクにそれぞれ対応して配列されて、4 列のノズル列 10 を構成している。そして、複数のノズル 18 からは、右側のノズル列 10 を構成するものから順に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが吐出される。

40

【0015】

図 1 に戻り、搬送ローラ 7 と排紙ローラ 8 は、搬送モータ 57 (図 6 参照) によって駆動される。搬送ローラ 7 と排紙ローラ 8 は、プラテン 2 に載置された記録用紙 P を走査方向と直交する搬送方向に搬送する。

50

【0016】

メンテナンスユニット9は、プラテン2よりも走査方向の右側の位置に配置されている。このメンテナンスユニット9は、インクジェットヘッド5の吐出機能の維持、回復のためのメンテナンス動作を行うためのものである。

【0017】

< サブタンク >

次に、サブタンク4の構成について、具体的に説明する。図2、図3に示すように、サブタンク4は、水平面に沿って延在する本体部分20と、この本体部分20の搬送方向における上流側の端部から鉛直下方に延びる連結部分21とを有する。サブタンク4には、4つのノズル列10に対応する4色のインクが流れる4つのインク供給流路22a~22dが形成されている。なお、図2では、図面の簡単のため、4つのインク供給流路22a~22dのうち、インク供給流路22bについてのみ全体を図示し、残りの3つのインク供給流路22a、22c、22dについては、一部の図示を省略している。また、図3では、インクジェットヘッド5を側面図で図示している。

【0018】

各インク供給流路22a~22dは、本体部分20に形成されたダンパ室24と、連結部分21に形成された連通流路25を含む。本体部分20の上下両面にはそれぞれ可撓性フィルム23が貼り付けられ、本体部分20に形成されたダンパ室24を含む流路が、フィルム23によって覆われている。ダンパ室24は、インク供給流路22a~22dのダンパ室24の上流側及び下流側に接続される流路部分よりも、断面が扁平になっている。ダンパ室24は、フィルム23の変形によって、インク供給流路22a~22dを流れるインクの圧力変動を吸収する。サブタンク4の連結部分21はインクジェットヘッド5に接続されている。インク供給流路22a~22dを流れるインクは、連結部分21に形成された連通流路25からインク流路19に供給される。

【0019】

また、本体部分20には、4つのインク供給流路22a~22dからそれぞれ分岐した4つの排気流路26a~26dが形成されている。図2に示すように、4つの排気流路26a~26dは、サブタンク4の右側面に設けられた排気ユニット27まで延びている。また、図4に示すように、排気流路26a~26dの排気ユニット27の内に位置する流路部分33は、上下方向（本発明の「キャップ移動方向」）に延びており、その下端が開口33aとなっている。これにより、排気ユニット27の下面である排気面27aには、4つの排気流路26a~26dの開口33aが搬送方向に1列に並んでいる。

【0020】

また、各排気流路26a~26dの流路部分33には、バルブ収容室33bが設けられている。バルブ収容室33bには、バルブ29が収容されている。バルブ29は排気流路26a~26dの開閉を行うためのものである。バルブ29は、バルブ本体29bが後述するシャフト46a~46dに押圧されていない状態では、バルブ本体29bがバネ29cの付勢力でリング29aに押し付けられることによって、閉じた状態（開口33aを介した排気流路26a~26dの外部との連通を遮断した状態）となる。また、バルブ29は、バルブ本体29bが後述するシャフト46a~46dに押圧されると、バルブ本体29bがバネ29cの付勢力に逆らって上方に移動して開いた状態（開口33aを介して排気流路26a~26dが外部との連通した状態）となる。なお、バルブ29が開いているときのバルブ本体29bの位置が、本発明の「遮断位置」に相当し、バルブ29が開いているときのバルブ本体29bの位置が本発明の「開放位置」に相当する。ここで、バルブ29は、例えば、特開2007-331269号公報に記載されているように公知のものである。

【0021】

< メンテナンスユニット >

図1に示すように、メンテナンスユニット9は、プラテン2よりも走査方向の右側のメンテナンス位置に配置されている。メンテナンスユニット9は、ノズルキャップ36、排気キャップ37、吸引ポンプ38、切換装置39等を備えている。

【0022】

(ノズルキャップ、排気キャップ)

ノズルキャップ36は、例えばブチルゴムによって構成され、図1、図5(a)~(c)に示すように、キャップ部36aと、キャップ部36aの左側に配置されたキャップ部36bとを有する。キャリッジ3がメンテナンス位置に移動すると、キャップ部36aが最も右側のノズル列10と対向し、キャップ部36bが左側3列のノズル列10と対向する。また、キャップ部36a、36bには、搬送方向における上流側の端部に、それぞれ、接続口36c、36dが設けられている。

【0023】

排気キャップ37は、例えばシリコンゴムによって構成され、図1に示すように、ノズルキャップ36の右側に配置されている。キャリッジ3がメンテナンス位置に移動すると、排気キャップ37が排気ユニット27の4つの開口33aと対向する。また、排気キャップ37の底部37aには、図4(a)、(b)に示すように、搬送方向における上流側の端部に、接続口37bが設けられている。また、排気キャップ37の底部37aには、搬送方向における接続口37bよりも下流側の部分に、略円形の4つの凹部37cが設けられている。4つの凹部37cは、4つの開口33aと同じ間隔で搬送方向に配列されている。これにより、排気キャップ37の底部37aは、凹部37cが形成された部分において、他の部分よりも厚みが薄くなっている。また、各凹部37cの中央部には、後述するようにシャフト46a~46dを貫通させるための貫通孔37dが形成されている。

【0024】

ノズルキャップ36と排気キャップ37は、キャップ昇降装置58(本発明の「キャップ移動装置」、図6参照)により、一体的に昇降可能(本発明の「キャップ移動方向に移動可能」となっている。そして、キャリッジ3がメンテナンス位置に位置している状態で、キャップ昇降装置58により、ノズルキャップ36と排気キャップ37を上昇させると、ノズルキャップ36がインク吐出面5aに密着し、排気キャップ37が排気面27aに密着する。これにより、最も右側のノズル列10がキャップ部36aに覆われ、左側3列のノズル列10がキャップ部36bに覆われ、4つの開口33aが排気キャップ37に覆われる。また、このとき、キャップ部36a、36bは、これらの外縁部を形成するリップ部36eがインク吐出面5aに密着する。また、排気キャップ37は、その外縁部を形成するリップ部37eが排気面27aに密着する。そして、リップ部37eの厚みD2(例えば、1.7mm程度)は、リップ部36eの厚みD1(例えば、2.2mm程度)よりも薄くなっている。ここで、リップ部37eの厚みが厚いと、リップ部37eが変形しにくい。そのため、ノズルキャップ36と排気キャップ37とが一体的に上昇してリップ部36eがインク吐出面5aに接触するときに、リップ部36eとインク吐出面5aとの密着がリップ部37eによって阻害され、リップ部36eとインク吐出面5aとのシール性が悪くなってしまう虞がある。そこで、本実施の形態では、リップ部36eとインク吐出面5aとのシール性を確保するために、リップ部37eの厚みD2をリップ部36eの厚みD1よりも薄くして、リップ部37eを変形しやすくしている。なお、本実施の形態では、排気面27aに密着している状態での排気キャップ37の位置が、本発明の「キャッピング位置」に相当する。

【0025】

一方、キャップ昇降装置58により、ノズルキャップ36及び排気キャップ37を降下させると、ノズルキャップ36がインク吐出面5aから離れ、排気キャップ37が排気面27aから離れる。このとき、ノズルキャップ36は、搬送方向における下流側の端部が、上流側の端部よりも下側に位置するように傾いた姿勢となる。また、排気キャップ37は、搬送方向における下流側の端部が、上流側の端部よりも下側に位置するように傾いた姿勢となる(図12参照)。なお、本実施の形態では、排気面27aから離れた状態での排気キャップ37の位置が、本発明の「アンキャッピング位置」に相当する。

【0026】

また、図4(a)、(b)に示すように、排気キャップ37には、4本のシャフト46

a ~ 4 6 d が設けられている。4 本のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d は、搬送方向に配列されており、貫通孔 3 7 d に挿通されて、排気キャップ 3 7 の底部 3 7 a の凹部 3 7 c が形成された部分を上下方向に貫通している。

【 0 0 2 7 】

4 本のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d は、キャリッジ 3 がメンテナンス位置に位置している状態で、4 つの排気流路 2 6 a ~ 2 6 d の開口 3 3 a と対向する。4 本のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d のうち、搬送方向における最も上流側のシャフト 4 6 a は、シャフト昇降装置 5 9 (図 5 参照) により昇降させることができるようになっている。また、4 本のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d のうち、搬送方向の下流側 3 本のシャフト 4 6 b ~ 4 6 d は、その下端部において互いに連結され、シャフト昇降装置 5 9 (本発明の「シャフト移動装置」、図 6 参照) により一体的に昇降させることができるようになっている。このとき、シャフト昇降装置 5 9 は、キャップ昇降装置 5 8 によるノズルキャップ 3 6 及び排気キャップ 3 7 の昇降とは独立にシャフト 4 6 a ~ 4 6 d を昇降させる。

【 0 0 2 8 】

そして、キャリッジ 3 がメンテナンス位置に位置している状態で、シャフト昇降装置 5 9 により、シャフト 4 6 a を上昇させると、排気流路 2 6 a の流路部分 3 3 のバルブ本体 2 9 b の下端部が、シャフト 4 6 a により上方に押圧されて、排気流路 2 6 a のバルブ 2 9 が開く。同様に、キャリッジ 3 がメンテナンス位置に位置している状態で、シャフト昇降装置 5 9 によりシャフト 4 6 b ~ 4 6 d を上昇させると、3 つの排気流路 2 6 b ~ 2 6 d のバルブ本体 2 9 b が、シャフト 4 6 b ~ 4 6 d により上方に押圧されて、排気流路 2 6 b ~ 2 6 d のバルブ 2 9 が開く。

【 0 0 2 9 】

ここで、シャフト 4 6 a ~ 4 6 d を、排気キャップ 3 7 と独立に昇降するときには、シャフト 4 6 a ~ 4 6 d と、排気キャップ 3 7 の底部 3 7 a とが摺動する。本実施の形態では、底部 3 7 a のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d が貫通する部分に凹部 3 7 c が設けられていることで、底部 3 7 a のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d と摺動する部分の厚みが薄くなっている。これにより、シャフト 4 6 a ~ 4 6 d と排気キャップ 3 7 との接触面積が小さくなり、シャフト 4 6 a ~ 4 6 d と排気キャップ 3 7 の底部 3 7 a との摺動抵抗を小さくすることができる。

【 0 0 3 0 】

(吸引ポンプ)

吸引ポンプ 3 8 は、チューブポンプなどであって、切換装置 3 9 によって、キャップ部 3 6 a、キャップ部 3 6 b、及び、排気キャップ 3 7 のいずれかと選択的に接続される。また、吸引ポンプ 3 8 は、キャップ部 3 6 a、3 6 b 及び排気キャップ 3 7 と接続されるのと反対側において、廃液タンク 4 0 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

次に、プリンタ 1 の電氣的構成について説明する。プリンタ 1 は、図 6 に示すように制御装置 5 0 を有している。制御装置 5 0 は、C P U (Central Processing Unit) 5 1、R O M (Read Only Memory) 5 2、R A M (Random Access Memory) 5 3、E E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) 5 4、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 5 5 などからなる。制御装置 5 0 は、キャリッジモータ 5 6、インクジェットヘッド 5、搬送モータ 5 7、吸引ポンプ 3 8、切換装置 3 9、キャップ昇降装置 5 8、シャフト昇降装置 5 9 などの動作を制御する。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 6 では、C P U 5 1 を 1 つだけ図示しているが、制御装置 5 0 は、C P U 5 1 を 1 つだけ備え、この 1 つの C P U 5 1 が処理を一括して行うものであってもよいし、C P U 5 1 を複数備え、これら複数の C P U 5 1 が処理を分担して行うものであってもよい。また、図 6 では、A S I C 5 5 を 1 つだけ図示しているが、制御装置 5 0 は、A S I C 5 5 を 1 つだけ備え、この 1 つの A S I C 5 5 が処理を一括して行うものであってもよいし、A S I C 5 5 を複数備え、これら複数の A S I C 5 5 が処理を分担して行うもので

あってもよい。

【 0 0 3 3 】

(印刷動作)

次に、プリンタ 1 において、印刷を行う印刷動作について説明する。ここで、制御装置 5 0 は、インクジェットヘッド 5 にインクを吐出させないインクジェットヘッド 5 の待機中に、ノズルキャップ 3 6 をインク吐出面 5 a に密着させ、排気キャップ 3 7 を排気面 2 7 a に密着させた状態としている。また、4 本のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d を、いずれもバルブ本体 2 9 b から離れた状態としている。

【 0 0 3 4 】

印刷動作では、制御装置 5 0 が図 7 に示すフローに沿って処理を実行する。より詳細に説明すると、制御装置 5 0 は、まず、アンキャッピング処理を実行する (S 1 0 1)。アンキャッピング処理では、制御装置 5 0 は、キャップ昇降装置 5 8 にノズルキャップ 3 6 及び排気キャップ 3 7 を所定の速度 V 1 で降下させる。これにより、ノズルキャップ 3 6 がインク吐出面 5 a から離れ、排気キャップ 3 7 が排気ユニット 2 7 の排気面 2 7 a から離れて、キャリッジ 3 が走査方向に移動可能となる。

【 0 0 3 5 】

続いて、制御装置 5 0 は、スキャン印刷処理を実行する (S 1 0 2)。スキャン印刷処理では、制御装置 5 0 は、キャリッジモータ 5 6 を駆動させて、キャリッジ 3 を走査方向の右側又は左側に移動させつつ、インクジェットヘッド 5 に複数のノズル 1 8 からインクを吐出させる。続いて、制御装置 5 0 は、用紙搬送処理を実行する (S 1 0 3)。用紙搬送処理では、制御装置 5 0 は、搬送モータ 5 7 を駆動させて、搬送ローラ 7 及び排紙ローラ 8 に、記録用紙 P を搬送方向に所定の搬送距離 (例えば、ノズル列 1 0 と同じ長さ) だけ搬送させる。

【 0 0 3 6 】

制御装置 5 0 は、印刷が完了するまで (S 1 0 4 : N O)、S 1 0 2 のスキャン印刷処理、及び、S 1 0 3 の用紙搬送処理を繰り返し実行する。そして、印刷が完了したときに (S 1 0 4 : Y E S)、用紙排出処理 (S 1 0 5) 及びキャッピング処理 (S 1 0 6) を実行して、処理を終了する。用紙排出処理では、制御装置 5 0 は、搬送モータ 5 7 を駆動させて、排紙ローラ 8 に記録用紙 P を排出させる。キャッピング処理では、キャリッジ 3 を、メンテナンス位置まで移動させたうえで、キャップ昇降装置 5 8 に、ノズルキャップ 3 6 及び排気キャップ 3 7 を上昇させることにより、ノズルキャップ 3 6 をインク吐出面 5 a に密着させ、排気キャップ 3 7 を排気面 2 7 a に密着させる。

【 0 0 3 7 】

(メンテナンス動作)

次に、プリンタ 1 におけるメンテナンス動作について説明する。プリンタ 1 では、メンテナンス動作として、インクジェットヘッド 5 内の増粘したインクを排出させるためのインク排出動作、及び、排気流路 2 6 a ~ 2 6 d 内の気泡を排出させるための排気動作を行うことができるようになっている。

【 0 0 3 8 】

< インク排出動作 >

インク排出動作では、制御装置 5 0 が、図 8 に示すフローに沿って処理を実行する。より詳細に説明すると、制御装置 5 0 は、まず、ブラックの吸引パージ処理を実行する (S 2 0 1)。ブラックの吸引パージ処理では、制御装置 5 0 は、ノズルキャップ 3 6 をインク吐出面 5 a に密着させた状態で、切換装置 3 9 にキャップ部 3 6 a と吸引ポンプ 3 8 とを接続させたうえで、吸引ポンプ 3 8 を回転させる。これにより、キャップ部 3 6 a 内の圧力が低下し、最も右側のノズル列 1 0 を構成する複数のノズル 1 8 からインクジェットヘッド 5 内のブラックのインクがキャップ部 3 6 a 内に排出される。

【 0 0 3 9 】

続いて、制御装置 5 0 は、ブラックのノズルキャップ用空吸引処理を実行する (S 2 0 2)。ブラックのノズルキャップ用空吸引処理では、制御装置 5 0 は、キャップ昇降装置

10

20

30

40

50

58に、ノズルキャップ36を降下させることでインク吐出面5aから離す。そして、切換装置39に、キャップ部36aと吸引ポンプ38とを接続させたまま、吸引ポンプ38を回転させる。これにより、ブラックの吸引パージ処理の際にキャップ部36a内に排出されたブラックのインクが、廃液タンク40に排出される。

【0040】

続いて、制御装置50はカラーの吸引パージ処理を実行する(S203)。カラーの吸引パージ処理では、制御装置50は、キャップ昇降装置58に、ノズルキャップ36を上昇させて、ノズルキャップ36がインク吐出面5aに密着した状態とし、切換装置39にキャップ部36bと吸引ポンプ38とを接続させたうえで、吸引ポンプ38を回転させる。これにより、キャップ部36b内の圧力が低下し、左側3列のノズル列10を構成する複数のノズル18からインクジェットヘッド5内のカラー(イエロー、シアン、マゼンタ)のインクがキャップ部36b内に排出される。

【0041】

続いて、制御装置50は、カラーのノズルキャップ用空吸引処理を実行する(S204)。カラーのノズルキャップ用空吸引処理では、制御装置50は、キャップ昇降装置58に、ノズルキャップ36を降下させることでインク吐出面5aから離し、切換装置39に、キャップ部36bと吸引ポンプ38とを接続させたまま、吸引ポンプ38を駆動させる。これにより、カラーの吸引パージ処理の際にキャップ部36bに排出されたカラーのインクが廃液タンク40に排出される。

【0042】

そして、カラーのノズルキャップ用空吸引処理の後、図示しないワイパにインク吐出面5aに付着したインクを拭き取らせるワイピング処理や、ノズル18内の混色したインクを排出させるフラッシング処理などを行ってから(S205)、S106と同様のキャッピング処理を実行して(S206)、処理を終了する。

【0043】

<排気動作>

排気動作では、制御装置50が図9のフローに沿って処理を実行する。より詳細に説明すると、制御装置50は、まず、ブラックの排気パージ処理を実行する(S301)。ブラックの排気パージ処理では、制御装置50は、図10(a)に示すように、キャップ昇降装置58に、排気キャップ37を排気面27aに密着させる。また、切換装置39に、排気キャップ37と吸引ポンプ38とを接続させる。また、シャフト昇降装置59に、シャフト46aを上昇させて、排気流路26aのバルブ29を開いた状態とする。そして、この状態で吸引ポンプ38を回転速度W11で回転させる。これにより、排気キャップ37内の圧力が低下し、図10(a)に矢印A1で示すように、排気流路26a内の気泡が排気キャップ37内に排出される。また、このとき、排気流路26a内の気泡とともに、インク供給流路22aから排気流路26aに流れ込んだブラックのインクも排気キャップ37内に排出される。

【0044】

続いて、制御装置50は、カラーの排気パージ処理を実行する(S302)。より詳細には、制御装置50は、図10(b)に示すように、排気キャップ37を排気面27aに密着させたままにする。また、切換装置39により、排気キャップ37と吸引ポンプ38とを接続させたままとする。また、シャフト昇降装置59に、シャフト46aを降下させるとともに、シャフト46b~46dを上昇させて、排気流路26aのバルブ29が閉じ、排気流路26b~26dのバルブ29が開いた状態とする。そして、この状態で吸引ポンプ38を回転速度W11で回転させる。これにより、排気キャップ37内の圧力が低下し、図10(b)に矢印A2で示すように、排気流路26b~26d内の気泡が排気キャップ37内に排出される。また、このとき、排気流路26b~26d内の気泡とともに、インク供給流路22b~22dから排気流路26b~26dに流れ込んだカラーのインクも排気キャップ37内に排出される。

【0045】

続いて、制御装置 50 は、キャッピング吸引処理を実行する (S 303)。より詳細には、制御装置 50 は、図 11 (a) に示すように、排気キャップ 37 を排気面 27a に密着させたままとする。また、シャフト昇降装置 59 にシャフト 46b ~ 46d を降下させることによって、排気流路 26a ~ 26d のバルブ 29 を全て閉じた状態とする。また、切換装置 39 により排気キャップ 37 と吸引ポンプ 38 とが接続されたままの状態とする。そして、この状態で吸引ポンプ 38 を回転速度 $W12$ ($< W11$) で回転させる。すると、図 11 (a) に矢印 B で示すように、S 301、S 302 の排気パージ処理の際に排気キャップ 37 内に流れ込んだ気泡やインクが廃液タンク 40 に排出される。

【0046】

続いて、制御装置 50 は、排気キャップ用空吸引処理を実行する (S 304)。より詳細には、制御装置 50 は、キャップ昇降装置 58 に、ノズルキャップ 36 及び排気キャップ 37 を速度 $V2$ ($< V1$) で降下させることによって、図 12 に示すように、排気キャップ 37 を排気面 27a から離す。また、切換装置 39 により排気キャップ 37 と吸引ポンプ 38 とが接続されたままの状態とする。そして、この状態で吸引ポンプ 38 を回転速度 $W13$ ($W12 < W13 < W11$) で回転させる。すると、図 12 に矢印 C で示すように、キャッピング吸引処理の完了後に、排気キャップ 37 内に残ったインクや気泡が廃液タンク 40 に排出される。

【0047】

そして、S 304 の排気キャップ用空吸引処理の後、S 106 や S 206 と同様のキャッピング処理を実行して (S 305)、処理を終了する。

【0048】

本実施の形態では、ブラック及びカラーの排気パージ処理の後、キャッピング吸引処理を実行する。なお、以下では、「ブラック及びカラーの排気パージ処理」のことを単に「排気パージ処理」とするなど、ブラック及びカラーについての処理をまとめて言う場合に、「ブラック及びカラーの」を省略することがある。排気パージでは、排気キャップ 37 内の圧力の低下により、図 11 (b) に示すように、リップ部 37e が内側に倒れるように変形して、排気キャップ 37 内の容積が小さくなる。キャッピング吸引処理では、4 つのバルブ 29 を閉じ、排気キャップ 37 で開口 33a を覆った状態で吸引ポンプ 38 を駆動させるため、排気流路 26a ~ 26d から排気キャップ 37 内にインクや気泡が流れ込むことがなく、排気キャップ 37 内の圧力が低下したままとなる。これにより、リップ部 37e が内側に倒れるように変形して、排気キャップ 37 内の容積が小さくなった状態が維持される。また、排気キャップ 37 で開口 33a を覆った状態で吸引ポンプ 38 を駆動させるため、接続口 37b が外気と連通することもない。これらのことから、キャッピング吸引処理では、排気キャップ 37 内にインクや気泡を接続口 37b に引き込む力が作用し、排気キャップ 37 内のインクが接続口 37b に向けて流れやすく、排気キャップ 37 内のインクや気体を確実に排出させることができる。

【0049】

ここで、本実施の形態と異なり、排気パージ処理の後、キャッピング吸引処理を実行せずに、排気キャップ用空吸引処理を実行する場合を考える。この場合には、排気パージの後、排気キャップ用空吸引処理において、排気キャップ 37 を降下させたときに、排気キャップ 37 が、搬送方向の上流側の端部が、下流側の端部よりも下側に位置するように傾く。これにより、排気キャップ 37 と排気面 27a との距離が、接続口 37b の直上に位置する部分において最も小さくなって、排気キャップ 37 と排気面 27a との間の接続口 37b の直上に位置する部分に、インクが自身の表面張力によって保持されるインクブリッジが形成されるようにも思われる。

【0050】

しかしながら、この場合には、排気キャップ 37 の降下量のばらつきにより、排気キャップ 37 が大きく降下すると、排気キャップ 37 と排気面 27a との間のインクが、自身を表面張力で保持することができず、インクブリッジが破壊されてしまう虞がある。また、排気キャップ 37 を降下させる際には、排気キャップ 37 が、シャフト 46a ~ 46d

10

20

30

40

50

と摺動することで変形して、例えば、図 12 に示すように、排気キャップ 37 の排気面 27a との距離が、搬送方向における中央部など、接続口 37b の直上とは異なる部分において最小となることがある。この場合、排気キャップ 37 の排気面 27a との間の、接続口 37b の直上に位置する部分とは異なる部分にインクブリッジが形成されてしまう。

【0051】

そして、これらの場合には、接続口 37b の直上にインクブリッジが形成されず、吸引ポンプ 38 を駆動したときに、排気キャップ 37 の接続口 37b から離れた部分のインクや気泡を十分に排出させることができない虞がある。また、接続口 37b が外気と連通してしまい、排気キャップ 37 内のインクや気泡を十分に排出させることができない虞がある。

10

【0052】

そこで、本実施の形態では、排気パージ処理の後、キャッピング吸引処理を実行してから、排気キャップ用空吸引処理を実行する。キャッピング吸引処理では、上述したように、排気キャップ 37 内のインクが接続口 37b に向けて流れやすい。そのため、キャッピング吸引処理の後、排気キャップ用空吸引処理を実行したときに、排気キャップ 37 内に残ったインクや気泡を確実に排出させることができる。

【0053】

また、本実施の形態では、排気キャップ 37 を形成するシリコンゴムは、ノズルキャップ 36 を形成するブチルゴムよりも硬度が小さい。具体的には、ブチルゴムの硬度が 35 程度であるのに対して、シリコンゴムの硬度は 30 程度である。また、排気キャップ 37 のリップ部 37e の厚み D2 は、ノズルキャップ 36 のリップ部 36e の厚み D1 よりも薄い。したがって、排気キャップ 37 は、ノズルキャップ 36 よりも、内部の圧力の変化によって変形しやすい。また、本実施の形態では、排気キャップ 37 の底部 37a に凹部 37c が形成されているため、凹部 37c が形成されていないとした場合と比較して、底部 37a が変形しやすい。そのため、本実施の形態では、排気キャップ 37 は、底部 37a が変形しやすくなっていることによっても、内部の圧力の変化によってリップ部 37e が変形しやすくなっている。これにより、キャッピング吸引処理では、リップ部 37e はある程度大きく変形し、排気キャップ 37 内の容積がある程度大きく低下する。したがって、キャッピング吸引処理では、排気キャップ 37 内のインクや気泡を確実に排出させることができる。なお、排気キャップ 37 をシリコンゴムによって構成されるものとしているのは、排気キャップ 37 とシャフト 46a ~ 46d との間の摺動抵抗を小さくするためである。

20

30

【0054】

また、キャッピング吸引処理における吸引ポンプ 38 の回転速度（吸引速度）が速すぎると、排気キャップ 37 内の圧力が急激に低下する。この場合、リップ部 37e が急激に変形して、リップ部 37e と排気面 27a との密着性を保持することができなくなる虞がある。この場合には、密着性を失ったリップ部 37e とインク吐出面 5a との間の隙間から外気が入り込み、排気キャップ 37 内のインクが接続口 37b に流れ難くなり、排気キャップ 37 内に大量のインクが残ることがある。そこで、本実施の形態では、キャッピング吸引処理における吸引ポンプ 38 の回転速度 W12 を、排気キャップ用空吸引処理での吸引ポンプ 38 の回転速度 W13 よりも遅くしている。これにより、キャッピング吸引処理において、リップ部 37e と排気面 27a との密着性を保持することができる。

40

【0055】

ただし、排気キャップ用空吸引処理での吸引ポンプ 38 の回転速度が速すぎると、接続口 37b 上のインクだけが吸引されて接続口 37b が外気と連通してしまい、排気キャップ 37 内の、接続口 37b から離れた部分のインクや気泡を十分に排出させることができない虞がある。これに対して、排気パージ処理では、排気キャップ 37 を排気面 27a に密着させた状態としており、接続口 37b が外気と連通してしまわない。そこで、本実施の形態では、排気キャップ用空吸引処理での吸引ポンプ 38 の回転速度 W13 を、排気パージ処理における吸引ポンプ 38 の回転速度 W11 よりも遅くしている。これによ

50

り、排気キャップ用空吸引処理において、排気キャップ 37 内のインクや気泡を確実に排出させることができる。また、この場合には、回転速度 W 1 2 は、回転速度 W 1 1 よりも遅い回転速度 W 1 3 よりもさらに遅いため、キャッピング吸引処理において、吸引ポンプ 38 の回転速度を十分に遅くして、リップ部 37 e と排気面 27 a との密着性を確実に保持することができる。

【0056】

なお、排気パージ処理では、キャッピング吸引処理と同様、リップ部 37 e を排気面 27 a に密着させる。しかしながら、キャッピング吸引処理において、排気キャップ 37 が排気流路 26 a ~ 26 d と連通していないのに対して、ブラックの排気パージ処理では、排気キャップ 37 が排気流路 26 a と連通している。また、カラーの排気パージ処理では、排気キャップ 37 が排気流路 26 b ~ 26 d と連通している。そのため、排気パージにおける吸引ポンプ 38 の回転速度 W 1 1 が多少速くても、排気キャップ 37 内の圧力が急激に低下して、リップ部 37 e と排気面 27 a との密着性を保持することができなくなるということは起こりにくい。

【0057】

また、本実施の形態では、キャッピング吸引処理が完了したときには、上述したようにリップ部 37 e が内側に倒れるように変形している。そのため、この後、排気キャップ用空吸引処理において、排気キャップ 37 を降下させる速度が速すぎると、排気キャップ 37 を降下させたときに、排気キャップ 37 が急激に変形前の状態に戻り、排気キャップ 37 の周囲にインクが飛び散ってしまう虞がある。

【0058】

そこで、本実施の形態では、排気キャップ用空吸引処理において、排気キャップ 37 を降下させる速度 V 2 を、インクジェットヘッド 5 の待機中に、インク吐出面 5 a に密着するノズルキャップ 36、及び、排気面 27 a に密着する排気キャップ 37 を降下させる速度 V 1 (S 101 のアンキャッピング処理で排気キャップ 37 を降下させる速度 V 1) よりも遅くしている。これにより、排気キャップ用空吸引処理において、排気キャップ 37 を降下させたときに、排気キャップ 37 の周囲にインクが飛び散ってしまうのを防止することができる。

【0059】

また、本実施の形態では、キャップ昇降装置 58 により、ノズルキャップ 36 と排気キャップ 37 とを一体的に昇降させるため、ノズルキャップ 36 と排気キャップ 37 とを別々の装置を用いて昇降させる場合と比較して、プリンタ 1 の構成を簡単にすることができる。

【0060】

次に、本実施の形態に種々の変更を加えた変形例について説明する。

【0061】

上述の実施の形態では、排気パージ処理における吸引ポンプ 38 の回転速度 W 1 1、キャッピング吸引処理における吸引ポンプ 38 の回転速度 W 1 2、及び、排気キャップ用空吸引処理における吸引ポンプ 38 の回転速度 W 1 3 に、 $W 1 2 < W 1 3 < W 1 1$ の大小関係があったが、これには限られない。例えば、回転速度 W 1 3 がそれほど速くなければ、回転速度 W 1 2 は回転速度 W 1 3 と同じ回転速度であってもよい。また、回転速度 W 1 1 がそれほど速くなければ、回転速度 W 1 3 は回転速度 W 1 1 と同じ回転速度であってもよい。さらには、回転速度 W 1 1、W 1 2、W 1 3 の大小関係は、上述したのとは異なる関係にあってもよい。

【0062】

また、上述の実施の形態では、排気キャップ用空吸引処理において、排気キャップ 37 を降下させる速度 V 2 を、インクジェットヘッド 5 の待機中に、インク吐出面 5 a に密着しているノズルキャップ 36、及び、排気面 27 a に密着している排気キャップ 37 を降下させる際の速度 V 1 よりも遅くしたが、これには限られない。例えば、速度 V 1 がそれほど速くなければ、速度 V 2 を速度 V 1 と同じ速度としてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、上述の実施の形態では、キャッピング吸引処理において、排気キャップ 3 7 内のインクや気泡を十分に排出することができる場合には、その後に、排気キャップ用空吸引処理を実行しなくてもよい。また、この場合には、キャッピング吸引処理の後、初めて排気キャップ 3 7 を降下させるときの速度を、上記速度 V 1 よりも遅くすれば、排気キャップ 3 7 を降下させたときに、排気キャップ 3 7 の周囲にインクが飛び散ってしまうのを防止することができる。

【 0 0 6 4 】

また、上述の実施の形態では、キャップ昇降装置 5 8 により、ノズルキャップ 3 6 と排気キャップ 3 7 とを一体的に昇降させることができるようになっていたが、これには限られない。例えば、ノズルキャップ 3 6 を昇降させるための装置と、排気キャップ 3 7 を昇降させるための装置とが別々に設けられていてもよい。

【 0 0 6 5 】

また、上述の実施の形態では、排気キャップ 3 7 が、ノズルキャップ 3 6 よりも硬度の小さい材料によって構成されているとともに、排気キャップ 3 7 のリップ部 3 7 e の厚み D 2 が、ノズルキャップ 3 6 のリップ部 3 6 e の厚み D 1 よりも薄くなっていたが、これには限られない。

【 0 0 6 6 】

例えば、排気キャップ 3 7 は、ノズルキャップ 3 6 よりも硬度の小さい材料によって構成され、排気キャップ 3 7 のリップ部 3 7 e の厚みが、ノズルキャップ 3 6 のリップ部 3 6 e の厚みと同じとなっていたてもよい。あるいは、排気キャップ 3 7 がノズルキャップ 3 6 よりも硬度の小さい材料によって構成され、且つ、排気キャップ 3 7 を構成する材料とノズルキャップ 3 6 を構成する材料との硬度の差が十分に大きい場合には、排気キャップ 3 7 のリップ部 3 7 e の厚みが、ノズルキャップ 3 6 のリップ部 3 6 e の厚みよりも大きくてもよい。あるいは、排気キャップ 3 7 がノズルキャップ 3 6 と同じ材料によって構成され、排気キャップ 3 7 のリップ部 3 7 e の厚みが、ノズルキャップ 3 6 のリップ部 3 6 e の厚みよりも薄くなっていたてもよい。あるいは、排気キャップ 3 7 のリップ部 3 7 e の厚みが、ノズルキャップ 3 6 のリップ部 3 6 e の厚みに対して十分に薄い場合には、排気キャップ 3 7 が、ノズルキャップ 3 6 よりも硬度の大きい材料によって構成されていてもよい。これらの場合にも、排気キャップ 3 7 はノズルキャップ 3 6 よりも内部の圧力の変化に対して変形しやすい。

【 0 0 6 7 】

さらには、排気キャップ 3 7 はノズルキャップ 3 6 よりも内部の圧力の変化に対して変形しやすいものであることにも限られない。例えば、排気キャップ 3 7 は、ノズルキャップ 3 6 と同じ材料によって構成され、排気キャップ 3 7 のリップ部 3 7 e の厚みが、ノズルキャップ 3 6 のリップ部 3 6 e の厚みと同じとなっていたてもよい。すなわち、ノズルキャップ 3 6 と排気キャップ 3 7 とは、内部の圧力の変化に対して同程度変形するものであってもよい。さらには、排気キャップ 3 7 は、ノズルキャップ 3 6 よりも内部の圧力の変化に対して変形しにくいものであってもよい。

【 0 0 6 8 】

また、上述の実施の形態では、ブラックの排気パージ処理及びカラーの排気パージ処理の両方を実行した後に、キャッピング吸引処理、及び、排気キャップ用空吸引処理を実行したが、これには限られない。ブラックの排気パージ処理を実行した後、及び、カラーの排気パージ処理を実行した後に、それぞれ個別に、キャッピング吸引処理、及び、排気キャップ用空吸引処理を実行してもよい。

【 0 0 6 9 】

また、上述の実施の形態では、シャフト 4 6 a と、シャフト 4 6 b ~ 4 6 d とが、個別に昇降可能となっていたが、これには限られない。例えば、4 本のシャフト 4 6 a ~ 4 6 d が互いに連結され、一体的に昇降可能となっていたてもよい。この場合には、4 つの排気流路 2 6 a ~ 2 6 d について、一度に排気パージ処理を実行することになる。あるいは、

10

20

30

40

50

4本のシャフト46a～46dが個別に昇降可能となっていてよい。この場合には、4つの排気流路26a～26dについて個別に排気パージ処理を実行することができる。

【0070】

また、排気流路26a～26dの開閉を行うためのバルブは、リング29a、バルブ本体29b及びバネ29cを備えたものとは別の構成を有するものであってもよい。

【0071】

また、上述の実施の形態では、プリンタ1、101に、インクが貯留されたインクカートリッジ61を装着するためのカートリッジ装着部41が設けられていたが、これには限られない。例えば、プリンタ1、101に固定されたインクタンクが設けられ、インクタンクに、別のボトル等からインクを補充することができるようになっていてもよい。

10

【0072】

また、以上では、ノズルからインクを吐出して印刷を行うプリンタに本発明を適用した例について説明したが、これには限られない。配線基板に印刷する配線パターンの材料等のインク以外の液体を吐出する、プリンタ以外の液体吐出装置に本発明を適用することも可能である。

【符号の説明】

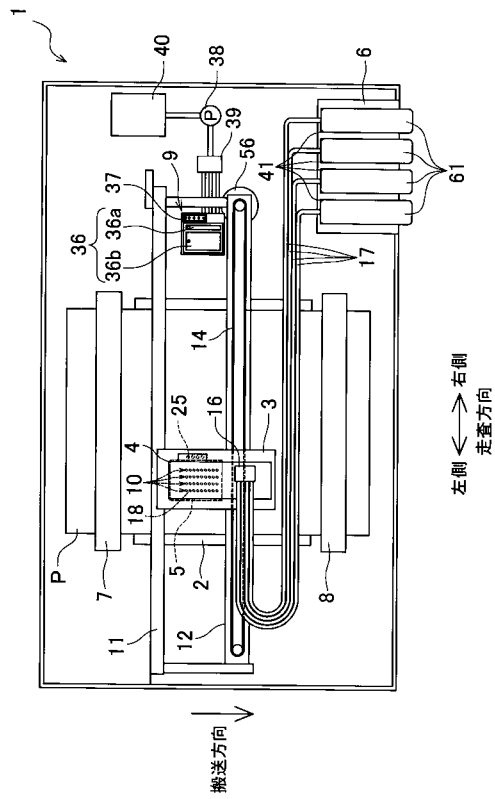
【0073】

- 1 プリンタ
- 5 インクジェットヘッド
- 5a インク吐出面
- 17 チューブ
- 18 ノズル
- 22a～22d インク供給流路
- 26a～26d 排気流路
- 27a 排気面
- 29 バルブ
- 29b バルブ本体
- 29c バネ
- 33a 開口
- 36 ノズルキャップ
- 37 排気キャップ
- 38 吸引ポンプ
- 50 制御装置
- 58 キャップ昇降装置
- 59 シャフト昇降装置

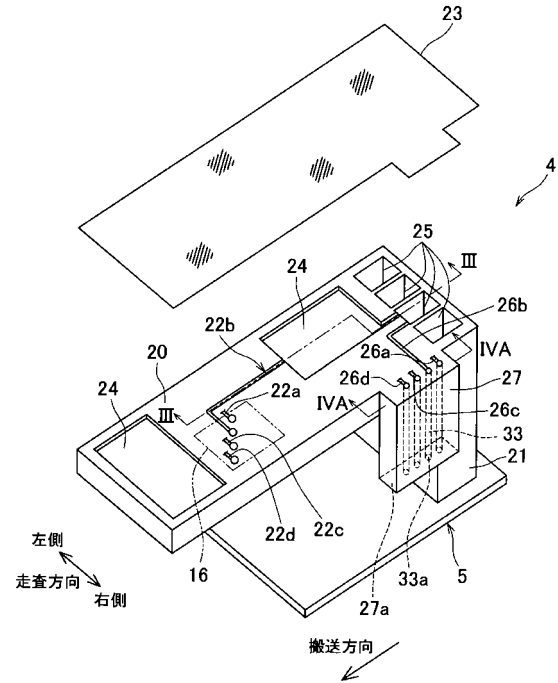
20

30

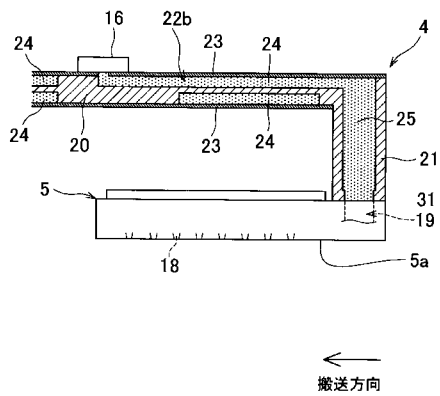
【図 1】



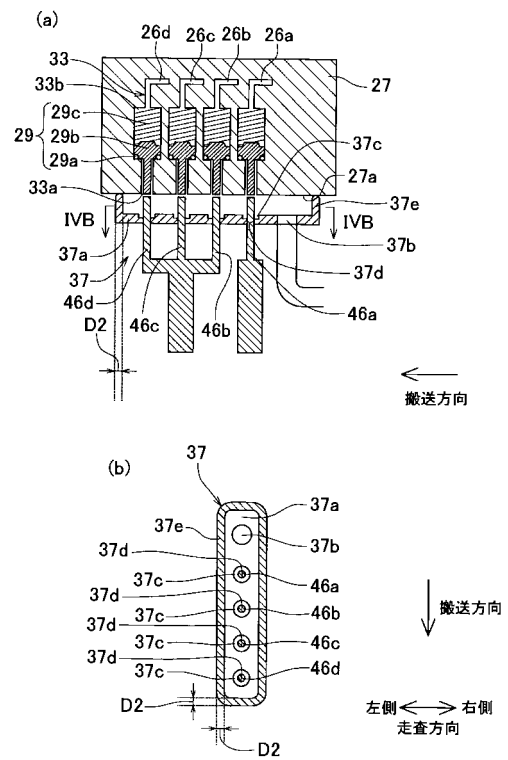
【図 2】



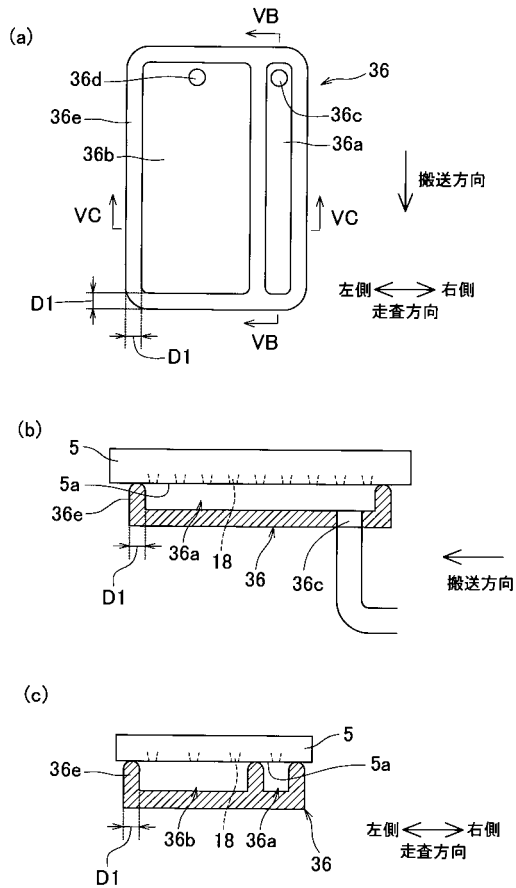
【図 3】



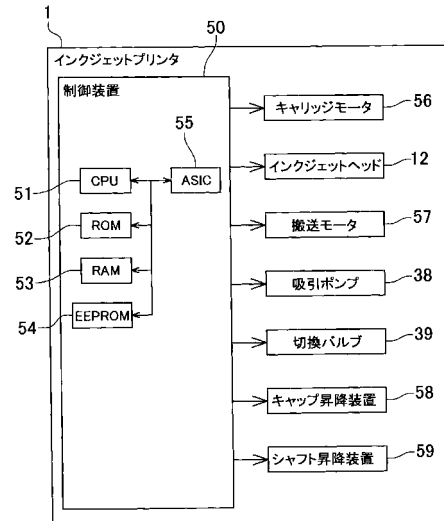
【図 4】



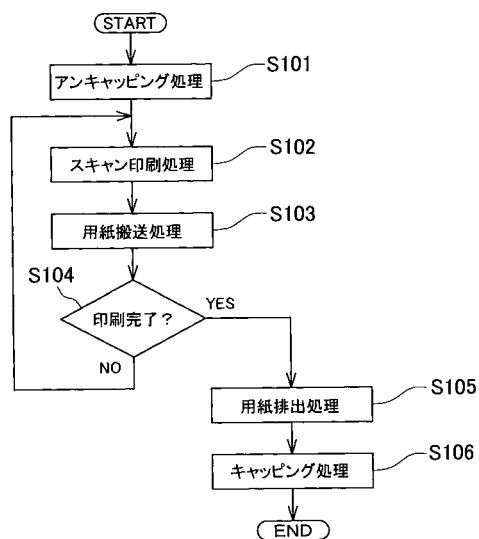
【図 5】



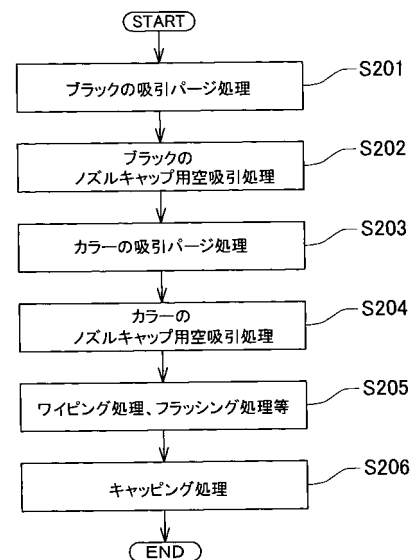
【図 6】



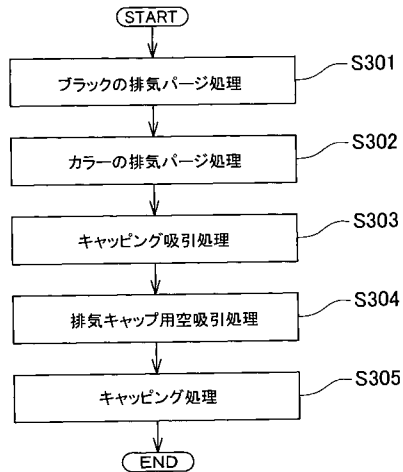
【図 7】



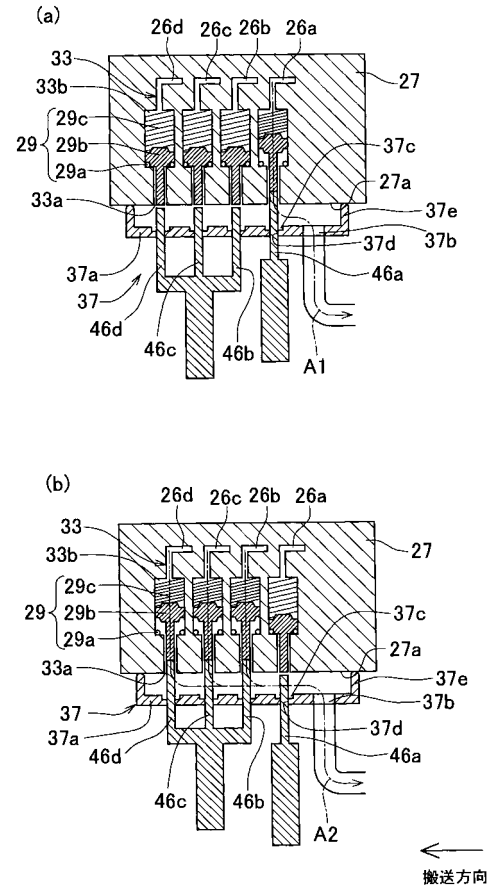
【図 8】



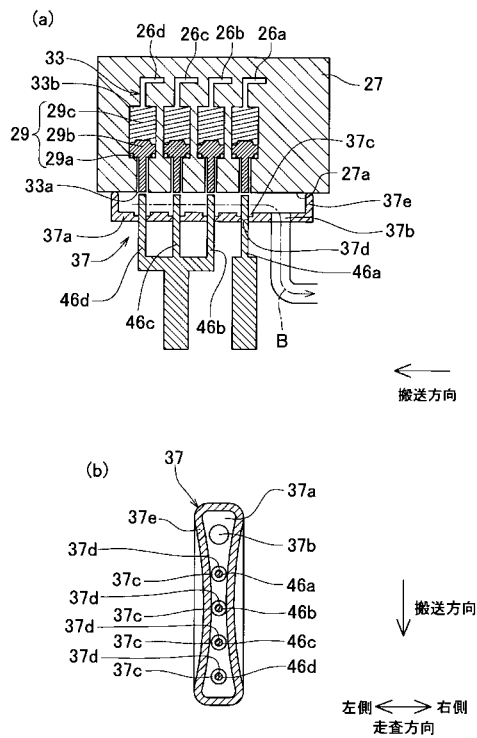
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

