

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3606301号
(P3606301)

(45) 発行日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(24) 登録日 平成16年10月15日(2004.10.15)

(51) Int. Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平9-268164	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成9年9月12日(1997.9.12)	(74) 代理人	100087974 弁理士 木村 勝彦
(65) 公開番号	特開平11-78049	(74) 代理人	100082566 弁理士 西川 慶治
(43) 公開日	平成11年3月23日(1999.3.23)	(72) 発明者	高橋 宣仁 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
審査請求日	平成14年4月26日(2002.4.26)	(72) 発明者	磯野 正博 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリッジに搭載されて、記録用紙の幅方向である主走査方向に往復駆動される記録ヘッドと、インク供給針を介してインク供給チューブに接続して前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジを収容するカートリッジホルダと、前記インク供給針の流出口と前記インク供給チューブとに連通する弁室、及び駆動機構により進退される弁体とからなるバルブと、を備えたインクジェット式記録装置であって、前記バルブは、前記カートリッジホルダに設けられていて記録装置への電源の投入により開弁され、また印字動作終了後に閉弁されるインクジェット式記録装置。

【請求項2】

前記キャリッジの移動を阻止するキャリッジロック動作のための係止片を備え、前記係止片及び前記駆動機構とが同一の駆動源により駆動され、印字動作終了後のキャリッジロック動作により前記バルブが閉弁されることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項3】

前記弁体が、前記駆動機構に接続する遊星歯車機構と、該遊星歯車機構により駆動される欠歯歯車と、該欠歯歯車に一体に取付けられたカムとにより駆動されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項4】

前記カムが軸として構成され、複数のインクカートリッジに設けられた前記弁体を駆動す

ることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】

本発明は、記録用紙の幅方向に移動する記録ヘッドを有し、印刷データに一致してインク滴を記録用紙に噴射して画像を形成するインクジェット式記録装置、より詳細にはインクカートリッジから記録ヘッドへのインクの供給機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

圧力室で加圧したインクをノズルからインク滴として記録用紙に吐出させて印刷データを記録するインクジェット式記録装置は、ノズル開口からのインク溶媒の蒸発に起因するインク粘度の上昇や、インクの固化、ノズル開口への塵埃の付着、さらには圧力発生室等への気泡の混入などにより印刷不良を生じるという問題を抱いている。このため、インクジェット式記録装置は、非印刷時にノズル開口を封止してインクの蒸発を防止するとともに、ノズル開口に負圧を作用させてノズル開口からインクを強制的に排出させるためのキャッピング装置と、これに負圧を供給するポンプユニットを備えている。

【0003】

一方、カラー印刷時の印字品質を向上するため、マゼンタ、シアン、イエロー、及びブラックの4色を濃淡2種類、合計8種類のインクを使用するインクジェット式記録装置が提案されている。

【0004】

このように多色のインクを用いるものにあつては、少なくとも8色分のインクカートリッジを必要とするため、インクタンクをキャリアッジに搭載する形式の記録装置ではキャリアッジの総重量が大きくなって、キャリアッジ駆動モータに出力の大きなものが必要となるばかりでなく、キャリアッジリターンの際のキャリアッジの反動が大きくなる等の問題がある。

【0005】

このような問題を解消するためは、インクカートリッジを函体に收容し、インク供給チューブを介して記録ヘッドにインクを供給する方式が望ましが、8色分のインクカートリッジを記録装置全体の重量バランスを取りつつ收容するためには両側に配置せざるを得ない。

【0006】

このため、インクカートリッジを装填した状態で設置場所を変更する等のために記録装置が傾くと、函体の一方の側に配置されているインクカートリッジの記録ヘッドに対する水頭圧が上昇して、多孔質体等の負圧付与部材を備えないインクカートリッジにあつては、記録ヘッドのノズル開口からインクが漏れ出す等の問題がある。

このため、メーカーは、設置場所を変更する等の短い距離を移動する場合には、通常、全てのインクカートリッジの取り外しを、また長距離の輸送にはインク充填機構を利用してインク供給チューブと記録ヘッドに残留しているインクを抜き取ることを推奨している。前者の場合には流路に停滞している一部のインクが、キャッピング状態におかれている記録ヘッドからキャップ内に若干流れ出すだけで済み、また後者の場合にはキャップからの溢れ出しを防止することができる。

【0007】

しかしながら、このようなインクの漏れ出しや排出には流路への大気の進入を伴うため、インクカートリッジ装着後に記録ヘッドに負圧を作用させてインクカートリッジのインクを記録ヘッドに充填する操作が必要となり、印刷開始までに時間を要したり、またインクを消費する等の問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

このような問題を回避するため、インク供給チューブの途中に電磁駆動可能な弁機構を接続して、非印字状態ではインクカートリッジと記録ヘッドとのインク流路を遮断すること

10

20

30

40

50

が行われているが、弁機構が複雑で、かつサイズが大きく、さらにはインク供給チューブの接続箇所が増加してインク供給流路への大気の侵入を招く等の問題を抱えている。

【0009】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは弁機構の設置に大きなスペースを必要とすることなく、かつインクチューブの接続箇所を少なくして大気の侵入を防止することができるインクジェット式記録装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

このような問題を解消するために本発明においては、キャリッジに搭載されて、記録用紙の幅方向である主走査方向に往復駆動される記録ヘッドと、インク供給針を介してインク供給チューブに接続して前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジを収容するカートリッジホルダと、前記インク供給針の流出口と前記インク供給チューブとに連通する弁室、及び駆動機構により進退される弁体とからなるバルブと、を備えたインクジェット式記録装置であって、前記バルブは、前記カートリッジホルダに設けられていて記録装置への電源の投入により開弁され、また印字動作終了後に閉弁される。

10

【0011】

【実施例】

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

図1は、本発明の一実施例を示すものであって、キャリッジ1は、タイミングベルト2によりモータ3に接続されいて、ガイド部材4、4に案内されてプラテン5に平行に移動するように構成されている。キャリッジ1の記録用紙に対向する面には、第1の記録ヘッド7と第2の記録ヘッド8とがキャリッジ1の移動方向に並べて搭載され、また上面にはダンパー機能を備えたサブタンクユニット9、10が搭載されている。

20

【0012】

フレーム11の両側には複数のインクカートリッジを収容するカートリッジ収容部12、12が設けられ、後述する弁ユニット14、14を介してインク供給チューブ16、16、16、を介してサブタンクユニット9、0に1接続されている。

【0013】

弁ユニット14、14は、図2に示したように紙送りモータ20に接続する紙送りローラ21の駆動軸に輪列22を介して接続する軸23から動力を受ける駆動機構24を備え、その出力軸としてのカム軸25により作動杆を介して弁を開閉させるように構成されている。

30

なお、図中符号26、27は、紙送り機構のアイドルローラと排紙ローラを示す。

【0014】

図3は、弁ユニット14の一実施例をカートリッジホルダ12に収容された1つのインクカートリッジについて示すものであって、カートリッジがカートリッジ収容部12に装填されたとき、インクカートリッジのインク供給口のセプタムに対向する位置には、これに挿通されるインク供給針30が固定されている。インク供給針30は、その他端をホルダ12の外に延長されてインクの流出口31を形成し、バルブ32を介してインク供給チューブ16に接続している。

40

【0015】

バルブ32は、インク供給針30の流出口31を中心点とするように形成された球状凹部からなる弁室33と、弁室33の側方に連通するインク供給チューブ接続口34とを備えた基体35と、弁室側を凸とするように基体35に気密的に取付けられゴム等の弾性材料からなる弁体36と、常時はパネ37により弁体36を流出口31に弾接するように付勢され、またカム軸25により流出口31との間に間隙を形成させるよう弁体36に接続された作動杆38とから構成されている。

【0016】

作動杆38の先端には基体35に形成された回動軸39に支持されたバルブレバー40の

50

一端が接続されている。

【 0 0 1 7 】

前述の駆動機構 2 4 は、不作動領域を確保するように欠歯領域 4 1 a を備えた欠歯歯車 4 1 に複数のバルブレバー 4 0 に到達する長さを備えたカム軸 2 5 が取り付けられ、軸 2 3 に設けられた太陽歯車 4 2 と噛み合う第 1、第 2 遊星歯車 4 3、4 3' のいずれか一方と選択的に係合するように構成されている。

【 0 0 1 8 】

この実施例において、記録装置に電源が投入されて初期化動作が実行されると、紙送りモータ 2 0 が回転してプラテン 5 に残留している記録用紙を排出する。紙送りモータ 2 0 の回転（図 4 において矢印 B で示す方向）は、輪列 2 2 を介して太陽歯車 4 2 に伝達され、第 1 の遊星歯車 4 3 が欠歯歯車 4 1 に当接してこれを回動させる。

10

【 0 0 1 9 】

これによりカム軸 2 5 が回動し、図 4 に示したようにバルブレバー 4 0 の先端をバネ 3 7 の付勢力に抗して弁体 3 6 を流出口 3 1 から離反させ、インク供給針 3 0 とインク供給チューブ 1 6 とを連通させる。

【 0 0 2 0 】

太陽歯車 4 2 が一定量回動すると、第 1 遊星歯車 4 3 が欠歯歯車の 4 1 欠歯領域 4 1 a に対向するから、以後紙送りモータ 2 0 の紙送り方向への回動に関りなくバルブ 3 2 は開弁状態を維持する。また、紙送りモータ 2 0 の若干の逆方向への回転によっては第 2 の遊星歯車 4 3' は欠歯歯車 4 1 には係合しないからやはり開弁状態を維持する。

20

【 0 0 2 1 】

この状態で、初期化動作である記録ヘッド 7、8 のメンテナンスのためのインク吸引などが行われると、インクカートリッジのインクがインク供給チューブ 1 6 を介してサブタンク 9、1 0 に流れ込み、ここから記録ヘッド 7、8 にインクが供給される。

【 0 0 2 2 】

バルブ 3 2 は、弁室 3 3 側を凸とする弁体 3 6 を備えて弁室 3 3 のデッドスペースが小さく構成されているため、インク吸引によるインク流は、弁室 3 3 で流速を低下することなく、高速度を維持して弁室 3 3 を通過する。また弁室 3 3 から外部に連通する流路は、重力方向とは反対方向に形成されているため、溜まった気泡は上方に移動する。この結果、比較的気泡が溜まりやすい弁室 3 3 の気泡がインク流に乗って記録ヘッド 7、8 から外部

30

【 0 0 2 3 】

初期化動作が終了して印字指令が入力すると、記録ヘッド 7、8 はインクカートリッジからインクの供給を受けて印刷データに一致してインク滴を吐出し、記録媒体にドットを形成する。

【 0 0 2 4 】

印刷動作が終了して所定時間が経過すると、ノズル開口のインクの乾燥を防止するべく、キャリッジ 1 がキャッピング装置 2 7 に移動してノズル開口をキャッピング装置 2 7 で封止する。この状態で、紙送りモータ 2 0 が若干逆転して紙送りローラ 2 1 に駆動される図示しない係止片をキャリッジ 1 に係合させてキャリッジ 1 をロックする。

40

【 0 0 2 5 】

この紙送りモータ 2 0 の逆転（図 3 において矢印 A で示す方向）は、輪列 2 2 を介して太陽歯車 4 2 をも逆転させ、第 2 の遊星歯車 4 3' を欠歯歯車 4 1 の有歯領域に噛み合わせ、さらなる紙送りモータ 2 0 の逆転により欠歯歯車 4 1 が第 2 遊星歯車 4 3' により回動されてカム軸 2 5 を回動させ、バルブレバー 4 0 を介してバネ 3 7 により弁体 3 6 が図 3 に示す状態で流出口 3 1 に弾接し、インク供給針 3 0 とインク供給チューブ 1 6 とを遮断する。

【 0 0 2 6 】

この状態で記録装置の設置場所を変更すべく搬送する途中で、左右に高低差が生じたとしてもインクカートリッジの水頭圧がバルブ 3 2 により遮断されているから、記録ヘッド 7

50

、 8 に過剰な水頭圧を作用させることがなく、記録ヘッド 7、8 からインクが漏洩することにはならない。

【 0 0 2 7 】

なお、上述の実施例においてレバー 4 0 を介して作動杆 3 8 を操作するようにしているが、バルブレバー 4 0 を介すること無く作動杆 3 8 をカム軸 2 5 で操作するようにしても同様の作用を奏する。

【 0 0 2 8 】

また、上述の実施例においては函体の両側に分散させてインクカートリッジを収容する形式のものに例を採って説明したが、インクカートリッジを一方の側に纏めて配置する形式のものに適用しても同様の作用を奏することは明らかである。

10

【 0 0 2 9 】

【 発明の効果 】

以上、説明したように本発明によれば、初期化处理と印刷終了処理に伴う紙送りモータの回転を利用して記録ヘッドとインクカートリッジとの流路を開閉することができ、弁機構の設置に大きなスペースを必要とすることなく、かつインクチューブの接続箇所を少なくして大気への侵入を防止でき、さらには不作動時にはインクカートリッジと記録ヘッドとの連通を断って函体の傾き等によるインクの漏洩を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明のインクジェット式記録装置の一実施例を示す上面図である。

【 図 2 】 同上装置における動力伝達系を示す図である。

20

【 図 3 】 同上装置のカートリッジホルダのインク供給針近傍の構造を閉弁した状態を示す図である。

【 図 4 】 同上装置のカートリッジホルダの開弁状態を示す図である。

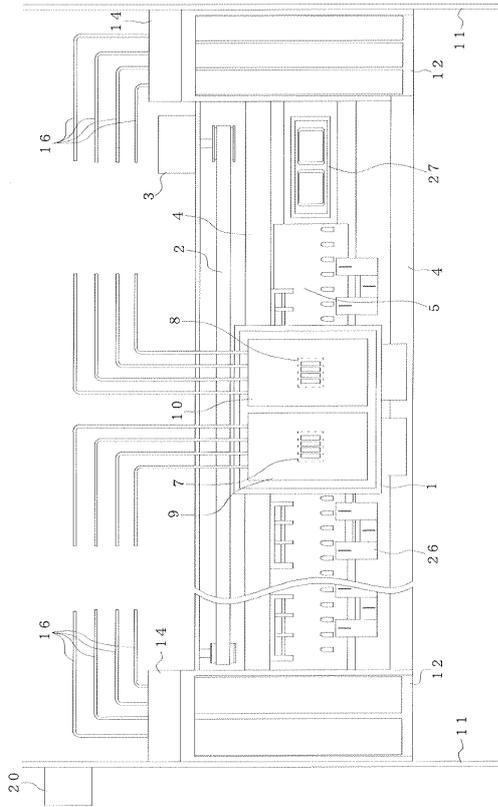
【 符号の説明 】

- 1 キャリッジ
- 7、8 記録ヘッド
- 9、10 バッファタンクユニット
- 12 カートリッジホルダ
- 16 インク供給チューブ
- 20 紙送りモータ
- 23 バルブ駆動機構駆動用の軸
- 24 バルブ駆動機構
- 25 カム軸
- 30 インク供給針
- 31 流出口
- 32 バルブ
- 33 弁室
- 36 弁体
- 40 バルブレバー
- 41 欠歯歯車
- 42 太陽歯車
- 43、43' 欠歯歯車

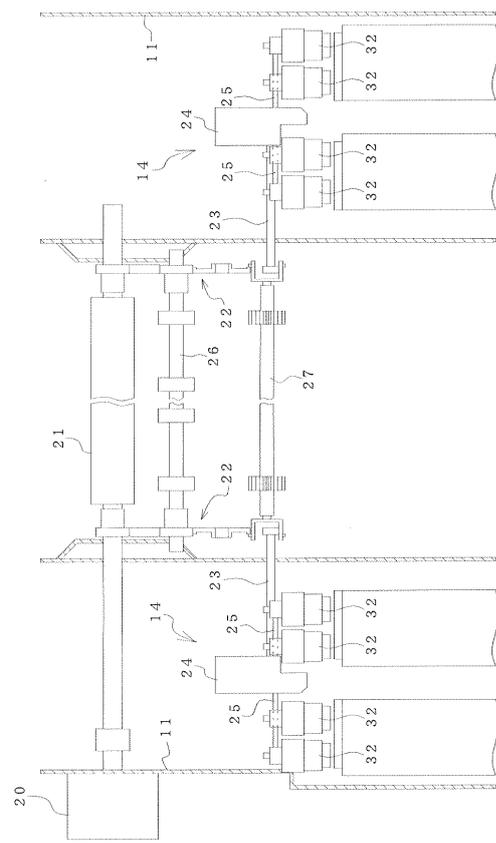
30

40

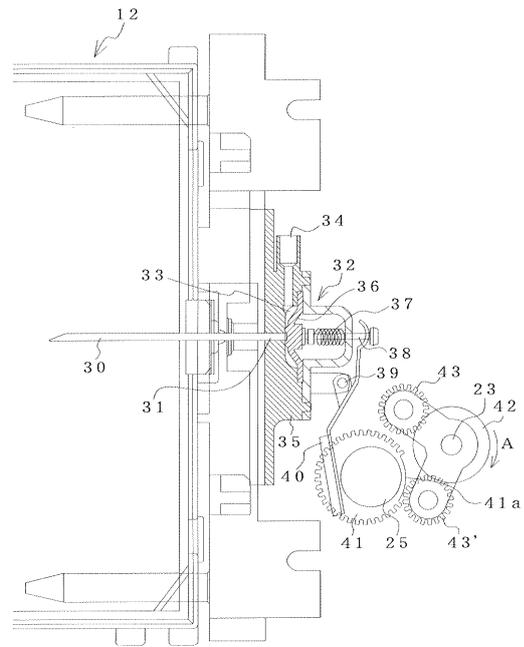
【 図 1 】



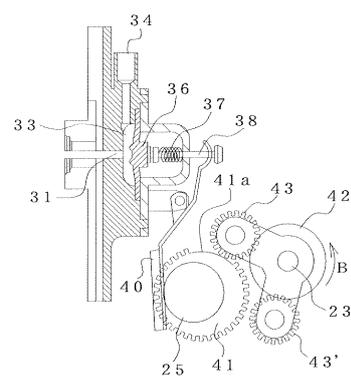
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 望月 聖二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 藤本 義仁

(56)参考文献 特開昭62-161545(JP,A)

特開平11-070668(JP,A)

特開平10-044462(JP,A)

特開平09-183219(JP,A)

特開平09-174875(JP,A)

特開平08-224865(JP,A)

特開平08-132640(JP,A)

特開平03-293157(JP,A)

実開平01-158132(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/175