

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3962567号
(P3962567)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int.C1.

F 1

B 4 1 J 2/18 (2006.01)
B 4 1 J 2/185 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 R

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-323430 (P2001-323430)
 (22) 出願日 平成13年10月22日 (2001.10.22)
 (65) 公開番号 特開2003-127433 (P2003-127433A)
 (43) 公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)
 審査請求日 平成16年9月3日 (2004.9.3)

(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 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100088328
 弁理士 金田 暢之
 (74) 代理人 100106297
 弁理士 伊藤 克博
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸
 (72) 発明者 野澤 実
 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】

インクを吐出することで記録媒体に記録を行うための複数のインクジェット記録ヘッドと、

前記各インクジェット記録ヘッドが吐出するインクをそれぞれ貯蔵する複数のインク貯蔵部の各々と該各インク貯蔵部に1対1で配設された廃インク貯蔵部との組をそれぞれ収容する複数のインクタンクと、

前記各インクジェット記録ヘッドを個別に吸引回復と吐出回復させることにより正常に維持する回復手段と、

前記各インクジェット記録ヘッドのインク消費量を計数するインク消費計数手段と、

前記回復手段の吸引回復と吐出回復により発生した廃インクを、前記インク消費計数手段による前記各インクジェット記録ヘッドのインク消費計数結果に従って複数の前記廃インク貯蔵部の各々に振り分ける廃インク振り分け手段と、

を有するインクジェット記録装置であって、

前記複数のインクタンクは、前記インクジェット記録装置に対してそれぞれ交換可能であり、

前記回復手段は、前記複数のインクジェット記録ヘッドに対して1つ備えられており、

前記廃インク振り分け手段は、前記インク消費計数手段の計数結果から算出された各インクジェット記録ヘッドに対応する前記インク貯蔵部のインク消費量と、該インク貯蔵部と組をなす前記廃インク貯蔵部に貯蔵された廃インク量の比が一定に近づくように1回の

吸引回復ごとに選択した1つの前記廃インク貯蔵部に、1回の吸引回復において前記複数のインクジェット記録ヘッドのいずれかから吸引された全ての廃インクを振り分ける手段であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】

前記インク消費計数手段は、記録時のインク吐出ドット数と、吐出回復時の吐出ドット数と、前記回復手段による回復回数とをカウントし、それぞれに予め設定されている係数を掛けることでインク消費を算出する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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、事務機器一般に用いられるプリンター、複写機、ファクシミリなどに使用可能なインクジェット記録ヘッド又は該記録ヘッドを搭載する記録装置に関し、特に廃インク処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、紙、OHP用シートなどの記録媒体に対して記録を行う記録装置は、ワイヤードット方式、感熱方式、熱転写方式、インクジェット方式などがある。特にインクジェット方式は、記録媒体に直接インクを吐出するため、ランニングコストが安価で、静かな記録方法である。

20

【0003】

このようなインクジェット記録装置において、記録ヘッドとインクタンクがキャリッジ上に搭載されたオンキャリッジ構成が、パーソナルユースでは主流となっている。この構成を探ると記録ヘッドやインクタンクの交換の操作性が良い。さらにインク供給系が短くできるために記録装置をコンパクトにすることができる。しかし、オンキャリッジ構成であるため、インクタンクの大きさ及び重量の制約が生じ、ランニングコストが思った程に安価にできないという問題がある。また、ヘッドの吸引回復や回復吐出時に発生する廃インクを廃棄するための廃インク吸収体は、交換の煩わしさから記録装置の寿命分を記録装置内に備えた構成が採られている。そのため、記録装置内のかなりのスペースをこの廃インク吸収体に割く必要があり、記録装置全体が大きくなる要因となっていた。なお、上記の吸引回復とはヘッドの吐出口面をキャップで覆いノズル内を吸引することで正常に回復させる動作をいい、回復吐出とは予備吐出にてヘッド内を正常に回復させる動作をいう。

30

【0004】

一方、ビジネスユースの記録装置では、ランニングコストを安価にするために大容量のインクタンクを採用するのが一般的であり、オンキャリッジではなくインクタンク据え置き構成が主流である。この構成では、廃インク吸収体をインクタンク内に備えるものであり例えば、特開平07-089084号に開示されるように、インクが無くなってインクタンクを交換すると廃インク吸収体も同時に交換できるので、廃インク吸収体単体の交換という煩わしさは無い。また、このタイプのインクタンクについては、複数のインク色毎に交換可能な各色独立したインクタンクが一般的である。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述したような従来技術には以下の問題点があった。

【0006】

廃インク吸収体を各色独立インクタンクの1色のインクタンク、例えば、文書の記録で一番使用頻度の多いブラックインク（以下、BKインクと略す）のインクタンクのみに設けて共用にした構成で、ユーザーがカラー画像中心の使用をしてBKインクをほとんど使用しない場合には、BKインクタンクの交換がない、即ち廃インク吸収体の交換がないので、廃インクが溢れることが生じる。それを防ぐために廃インク量を検知することが考えられるが、溢れそうな時はBKインクがたくさん残っていてもインクタンクを交換すること

50

になり、これでは安価なランニングコストとは言い難い。また、この問題を回避するためには廃インク吸収体を大変大きくすることは、記録装置全体が大きくなるという問題がある。

【0007】

フォト画像を記録装置においては、濃いカラーインクに加えて、淡いカラーインクを使用するのが一般的であり、使うインクの種類が増えると廃インクの量も増え、またどの色が使用頻度が多いか予想もつかない。

【0008】

本発明の目的は、上述した従来技術の有する問題点を解決するためになされたもので、交換可能なインクタンク内に廃インク吸収体を設ける構成において、廃インクの溢れを生じることがなく、かつ、廃インク吸収体が大変大きくなることでインクタンクおよび記録装置が大きくなることもないインクジェット記録装置を提供することにある。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明によるインクジェット記録装置は、インクを吐出することで記録媒体に記録を行うための複数のインクジェット記録ヘッドと、前記各インクジェット記録ヘッドが吐出するインクをそれぞれ貯蔵する複数のインク貯蔵部の各々と該各インク貯蔵部に1対1で配設された廃インク貯蔵部との組をそれぞれ収容する複数のインクタンクと、前記各インクジェット記録ヘッドを個別に吸引回復と吐出回復させることにより正常に維持する回復手段と、前記各インクジェット記録ヘッドのインク消費量を計数するインク消費計数手段と、前記回復手段の吸引回復と吐出回復により発生した廃インクを、前記インク消費計数手段による前記各インクジェット記録ヘッドのインク消費計数結果に従って複数の前記廃インク貯蔵部の各々に振り分ける廃インク振り分け手段と、を有するインクジェット記録装置であって、

20

前記複数のインクタンクは、前記インクジェット記録装置に対してそれぞれ交換可能であり、前記回復手段は、前記複数のインクジェット記録ヘッドに対して1つ備えられており、前記廃インク振り分け手段は、前記インク消費計数手段の計数結果から算出された各インクジェット記録ヘッドに対応する前記インク貯蔵部のインク消費量と、該インク貯蔵部と組をなす前記廃インク貯蔵部に貯蔵された廃インク量の比が一定に近づくように1回の吸引回復ごとに選択した1つの前記廃インク貯蔵部に、1回の吸引回復において前記複数のインクジェット記録ヘッドのいずれかから吸引された全ての廃インクを振り分ける手段であることを特徴とする。

30

【0012】

さらに前記インク消費計数手段は、記録時のインク吐出ドット数と、吐出回復時の吐出ドット数と、回復手段による回復回数とをカウントし、それぞれに予め設定されている係数を掛けることでインク消費を算出する。

【0013】

上記のとおりの発明では、前記廃インク振り分け手段により、前記回復手段からの廃インクが、前記インク消費計数手段による前記各記録ヘッドのインク消費計数結果に従って複数の前記廃インク貯蔵部の各々に振り分けられる。そのため、各インク貯蔵部のインク消費量の比と各廃インク貯蔵部の廃インク量の比とが一定に近づく。言い換えれば、あるインク貯蔵部のインク消費が多くなるほど、当該インク貯蔵部と組みで配設された廃インク貯蔵部の廃インク量は多くなる。このような本発明は、使用頻度の多いインクを予想してそのインク用のタンク内のみに廃インク貯蔵部を収容する従来構造とは異なり、使用可能なインクが多く残っている状態で廃インクが満杯となって、一対のインク貯蔵部と廃インク貯蔵部で収容したインクタンクを交換せざるを得ないという無駄な事が発生しない。その結果、安価なランニングコストを達成することができる。

40

【0014】

さらに、複数のインク貯蔵部の各々に廃インク貯蔵部を組みにして配設し、各廃インク貯蔵部を、予め求めた前記各インク貯蔵部で発生する廃インク量を吸収できる体積に設定し

50

ていることで、廃インクの溢れがなく、廃インク貯蔵部の体積を最小限に抑えることができ、かつ廃インク貯蔵部のためにインクタンク・記録装置が大きくなることがない。

【0015】

また、フォト画像記録のように、使うインクの種類が増えても上記と同様に問題なく安定した廃インク処理を行うことが可能である。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】

図1は本発明のインクジェット記録装置の一つの実施形態を示す概略図である。この図に表した形態のインクジェット記録装置は、インクジェット記録ヘッド100を不図示のキャリッジに搭載し図中矢印方向にスキャンしながらヘッド100からインクを吐出することで記録媒体に記録を行う。インクジェット記録ヘッド100は、ブラックインク滴を吐出する複数のノズル11を有するBkヘッド部101と、シアニンインク滴を吐出する複数のノズル(不図示)を有するCヘッド部102と、マゼンタインク滴を吐出する複数のノズル(不図示)を有するMヘッド部103と、イエローインク滴を吐出する複数のノズル(不図示)を有するYヘッド部104とからなる。これらのヘッド部はスキャン方向に沿って配置されている。10

【0018】

この記録ヘッド100のヘッド部101、102、103、104にはそれぞれインク供給路111、112、113、114を介してブラック(Bk)インクタンク121、シアニン(C)インクタンク122、マゼンタ(M)インクタンク123、イエロー(Y)インクタンク124が接続されている。これらのタンクはキャリッジ上に交換可能に搭載されてもよく、また装置本体に交換可能に据え置かれてもよい。20

【0019】

タンク据え置きタイプの場合には、インク供給路は、記録ヘッド100の移動に伴い、容易に変形する柔軟性のある可撓性チューブが望ましい。また、長期使用時にチューブ内に空気が侵入すると吐出不良を引き起こすので、空気に対してバリヤー性の高い材料を選定する。そこで、ポリエチレンや塩化ビニル系のバリヤー性の高い材料をポリエチレンでサンドイッチした材料などを用いる。チューブの内径は、インクタンクから記録ヘッドまでの流体抵抗を10mmAq以下になるように約0.5mmから約3mm位の範囲で設計される。30

【0020】

インクタンクおよびその関連構成について、イエロータンク124を代表にして説明する。インクタンク内部には、インクが貯蔵されているインク貯蔵部であるインク袋1241と、廃インクを収容する廃インク貯蔵部である廃インク吸收体1242とが収められている。インク袋1241は、前記インク供給チューブ以上に空気に対してバリヤー性が求められるので、アルミラミネートフィルムやSiO²蒸着フィルムなどの高ガスバリヤーフィルム材が使用される。廃インク吸收体には、コストが安いことから積層紙が使用される。40

【0021】

インク袋1241にはインク供給路114が、針とゴム栓またはバルブなどによって着脱自在に接続される。廃インク吸收体1242には廃インク回収路134が着脱自在に接続される。廃インク回収路はインクタンクがキャリッジ上に搭載される構成では記録ヘッド100の移動に伴い、容易に変形する柔軟性のある可撓性チューブが望ましい。また、廃インク吸收体1242と廃インク回収路134は、インク袋1241とインク供給路114のように液密に接続する必要がないので、廃インク回収路134の先端のパイプが廃インク吸收体1242に接している程度のジョイント方法でよい。以上はイエロータンク124を代表して説明したが、マゼンタタンク123、シアニンタンク122、ブラックタンク121についても上記の構成と同じである。50

【0022】

また、それぞれの廃インク吸収体の体積は、各色の廃インク量（すなわち、吸引回復量と吐出回復量の合計）の平均から設定される。

【0023】

例えば、各色300ノズル、1ノズルの吐出量35ng、各色インクタンク内インク量50gの構成の記録装置の場合、

インクタンク交換時の吸引回復量：1g / 回

印字途中の吸引回復量：0.2g / 100枚

印字途中の1回分の吐出回復量：100発 * 300ノズル * 35ng

吸引回復時の1回分の吐出回復量：2000発 * 300ノズル * 35ng

10

とすると、600dpiの印字密度で、5%程度では、1つのインクタンクにおいて800枚程度の印字が可能である。そこで、1インクタンクで発生する廃インク量を求めるとき約4gとなり、廃インク吸収体の体積は4gが吸収できる体積に設定される。廃インク吸収体が積層紙の場合、積層紙の体積に対する吸収率がほぼ100%であるので、4cc程度の体積にすればよいことになる。インク袋タイプのインクタンクでは、インク袋が潰れ易いように偏平な形状であるため、インク導出部近傍などに内部隙間ができ、その内部隙間で4cc程度の体積が確保できる。そのため、廃インク吸収体のためにインクタンクが大きくならない。

【0024】

廃インクは、吸引回復及び回復吐出時に発生する。この廃インクの処理構成として、各色のヘッド部101, 102, 103, 104の吐出口面を覆うための一つのキャップ141が備えられている。キャップ141に、回復処理する所望のヘッド部101, 102, 103または104のいずれかが対向してキャッピングできるようにヘッド位置とキャップ位置が制御可能になっている。キャップ141には吸引管142を介して吸引排出ポンプ143が接続され、吸引排出ポンプ143には排出管144が接続されている。そして、排出管144には廃インク振り分け手段145が接続されていて、排出管144にポンプ143から排出されたインクを各色の廃インク回路131、132、133または134のいずれかに振り分ける。

20

【0025】

以上の構成を用い、キャップ141を所望の色のヘッド部に圧着した後に吸引ポンプ143を作動させて吸引回復を行う。廃インクはこの吸引回復時と回復吐出時に発生し、吸引回復時にキャップ141から吸引管142を通じて吸引ポンプ143に入り、排出管144に排出され、廃インク振り分け手段145により、所望の色のタンクの廃インク吸収体に振り分けられる。

30

【0026】

廃インクの振り分けは、各色のインク消費量に基づいて行なわれる。例えば、インク消費量が、ブラック：シアン：マゼンタ：イエロー = 3 : 2 : 1 : 1 の割合の場合、吸引回復時に、キャップしているヘッドの色種類に関係なくその時の廃インクをブラックインクタンクに振り分ける。次の吸引回復時、さらに次の吸引回復時も廃インクをブラックインクタンクに振り分ける。つまり、3回の吸引回復の度に続けて廃インクをブラックインクタンクに振り分ける。そして次の吸引回復時、その次の吸引回復時の2回はシアンインクタンクに続けて振り分け、その次の吸引回復時はマゼンタインクタンクに、その後の吸引回復時はイエローインクタンクに振り分ける。以上の例のように、各インクタンクのインク消費量と廃インク量の比が一定に近づくように振り分けるように制御する。

40

【0027】

図2は、これまで説明してきた構成によるインクジェット記録装置の制御系の構成例を示すブロック図である。本実施形態のインクジェット記録装置は図2に示すように、記録ヘッド2001に制御信号を入力するヘッドドライバーと、記録ヘッドを搭載したキャリッジを駆動するキャリッジモータ2002に制御信号を入力するモータドライバー1と、記録媒体を搬送するLFモータ2003に制御信号を入力するモータドライバー2と、吸引

50

ポンプなどを駆動する回復系モータ 2004 に制御信号を入力するモータドライバー 3 と、廃インク振り分け手段用モーター 2005 に制御信号を入力するモータドライバ 4 を備える。さらに、これらのドライバはプリント制御部 1000 のインターフェース部 1001 と接続されている。プリント制御部 1000において、MPU1002 はあらかじめ設定されたプログラム等の制御手順を実行して、ROM1003、RAM1004、印字吐出ドットカウント手段 1005、印字回復の実施回数計数手段 1006、吐出回復のドットカウント手段 1007、EEPROM1008などの各部を制御する。ROM1003 は、MPU1002 の制御手順に対応したプログラム等を格納している。RAM1004 は、制御手順実行時におけるワークエリアとして用いられている。印字吐出ドットカウント手段 1005 は、インクタンクのインク消費量を算出するための、印字吐出のドットカウントを行う。印字回復の実施回数計数手段 1006 は、吸引回復の作動回数をカウントする。吐出回復のドットカウント手段 1007 は吐出回復時のドットカウントを行う。

【0028】

EEPROM1008 は、印字吐出ドットカウント数 (K1とする) や、吸引回復処理の作動回数 (K2とする) や、吐出回復のドットカウント数 (K3とする) から、インクの消費量 ($A_1 * K_1 + A_2 * K_2 + A_3 * K_3$) や各インクタンクの廃インク量などの計数結果を書き換え可能に保持するものであって、インクジェット記録装置の電源が OFF された状態であっても各データの保持が可能である。ここで、A1, A2, A3 は、あらかじめ ROM1003 に格納されているそれぞれのインク消費係数である。廃インクの振り分けは、廃インク振り分け手段モーター 2005 を駆動することで行う。

【0029】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、回復手段の吸引回復と吐出回復により発生した廃インクを、各記録ヘッドのインク消費計数結果に従って複数のインクタンクの各自に収容された廃インク貯蔵部に振り分ける構成を探ることで、廃インク貯蔵部の体積を最小に抑えることができ、かつインクタンクから廃インクの溢れがない装置が実現できる。また、インクが多く残っている状態で廃インクが満杯になり、インクタンクを交換せざるを得ないという無駄が発生しない。これにより、安価なランニングコストを達成できる。

【0030】

フォト画像を記録する記録装置においては、濃いカラーインクに加えて、淡いカラーインクを使用するのが一般的であり、使うインクの種類が増えると廃インクの量も増え、またどの色が使用頻度が多いか予想もつかない。このような記録装置においても、本発明の構成によれば、問題なく安定した廃インク処理を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一つの実施形態を示す概略図である。

【図2】本発明の一実施形態によるインクジェット記録装置の制御系の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

11 ノズル

100 インクジェット記録ヘッド

101 Bkヘッド部

102 Cヘッド部

103 Mヘッド部

104 Yヘッド部

111, 112, 113, 114 インク供給路

121 ブラックタンク

122 シアンタンク

123 マゼンタタンク

124 イエローランク

1241 インク袋

10

20

30

40

50

1 2 4 2 廃インク吸收体

1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 廃インク回収路

1 4 1 キャップ

1 4 2 吸引管

1 4 3 吸引ポンプ

1 4 4 排出管

1 4 5 廃インク振り分け手段

1 0 0 0 プリンタ制御部

1 0 0 1 インターフェース部

1 0 0 2 M P U

1 0 0 3 R O M

1 0 0 4 R A M

1 0 0 5 印字吐出ドットカウント手段

1 0 0 6 吸引回復の実施回復計数手段

1 0 0 7 吐出回復のドットカウント手段

1 0 0 8 E E P R O M

2 0 0 1 記録ヘッド

2 0 0 2 キャリッジモータ

2 0 0 3 L F モータ

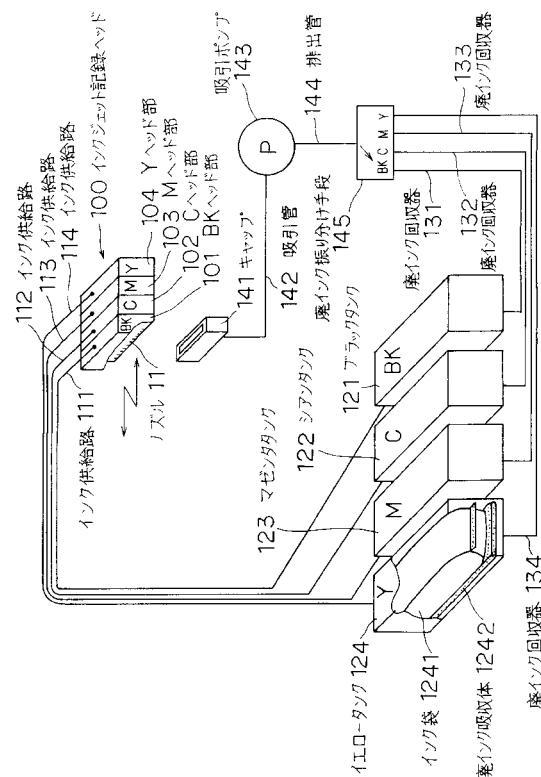
2 0 0 4 回復系モータ

2 0 0 5 廃インク振り分け手段用モーター

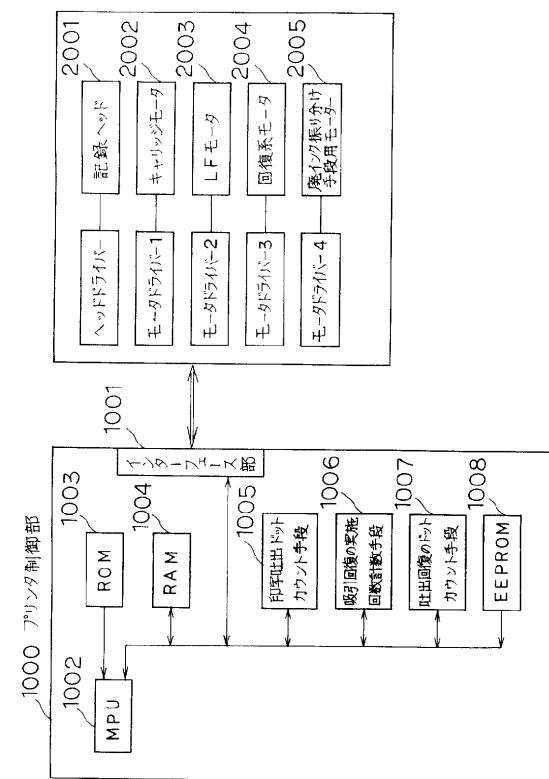
10

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 小松 徹三

(56)参考文献 特開平04-201353(JP,A)
特開平11-192732(JP,A)
特開平02-259198(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/18

B41J 2/185