

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4649697号
(P4649697)

(45) 発行日 平成23年3月16日 (2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日 (2010.12.24)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

B 4 1 J 2/18 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 R

B 4 1 J 2/185 (2006.01)

B 4 1 J 29/42 D

B 4 1 J 29/42 (2006.01)

B 4 1 J 29/46 Z

B 4 1 J 29/46 (2006.01)

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-29206 (P2000-29206)
 (22) 出願日 平成12年2月7日 (2000.2.7)
 (65) 公開番号 特開2000-296627 (P2000-296627A)
 (43) 公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)
 審査請求日 平成18年10月16日 (2006.10.16)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-30034
 (32) 優先日 平成11年2月8日 (1999.2.8)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

前置審査

(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
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 宮坂 昌代
 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
 (72) 発明者 寺平 光明
 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】 印刷装置、印刷装置クリーニング方法および情報記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

文字または図形を印刷するインクジェットヘッドと、
 前記インクジェットヘッドに連通し、前記インクジェットヘッドが印刷の際に使用するインクを貯蔵するための袋を備えたインク貯蔵手段と、
前記インク貯蔵手段からインクが供給されインクの残量が減少すると前記袋が縮み前記インク貯蔵手段に備えられた前記袋に密着されたレバーが前記インク貯蔵手段から突出することにより押圧される検出スイッチと、
 前記インク貯蔵手段に貯蔵されたインクを使用して前記インクジェットヘッドをクリーニングするクリーニング機構と、
 前記インクジェットヘッドをクリーニングする指令を検出し、必要とするクリーニングの方法を決定する検出手段と、
 前記検出手段の検出結果を受け、クリーニングに使用するインク量及び前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量を算出する算出手段と、
 前記算出手段の算出結果を受け、クリーニングができるか否かを判定する判定手段と、
 前記判定手段の判定結果に基づいて、前記クリーニング機構を駆動して前記インクジェットヘッドをクリーニングする制御手段と、
 前記判定手段により、クリーニングができないと判定された場合、その旨を通知する通知手段と、
 を備え、

前記算出手段は、前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量に、クリーニングに使用するインク量を加算して算出される総インク使用量と、前記インク貯蔵手段にあらかじめ貯蔵されているインク量から、あと1行分確実に印刷できるインク量として、前記インクジェットヘッドが1行分の全ドットを駆動した場合のインク使用量を減算して算出されるインクエンド値と、を算出し、前記判定手段は、前記検出スイッチが押圧されている場合に、前記総インク使用量と前記インクエンド値を比較して、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも少なかった場合、クリーニングができると判定し、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも多かった場合、クリーニングができないと判定し、前記通知手段によりその旨を通知することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

以下の工程を備えることを特徴とする印刷装置クリーニング方法。

(a) インクジェットヘッドを、前記インクジェットヘッドが印刷の際に使用するインクを貯蔵するための袋を備えたインク貯蔵手段に貯蔵されているインクを使用して必要とするクリーニングの指令を検出し、必要とするクリーニングの方法を決定する検出工程と

(b) 前記検出工程の検出結果を受け、前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量にクリーニングに使用するインク量を加算して算出される総インク使用量と、前記インク貯蔵手段にあらかじめ貯蔵されているインク量から、あと1行分確実に印刷できるインク量として、前記インクジェットヘッドが1行分の全ドットを駆動した場合のインク使用量を減算して算出されるインクエンド値と、を算出する算出工程と、

(c) 前記算出工程において算出された算出結果を受け、前記インク貯蔵手段からインクが供給されインクの残量が減少すると前記袋が縮み前記インク貯蔵手段に備えられた前記袋に密着されたレバーが前記インク貯蔵手段から突出することにより押圧される検出スイッチが押圧されている場合に、前記総インク使用量と前記インクエンド値を比較して、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも少なかった場合、クリーニングができると判定し、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも多かった場合、クリーニングができないと判定する判定工程と、

(d) 前記判定工程においてクリーニングができると判定された場合、前記インク貯蔵手段に貯蔵されているインクを使用して、前記インクジェットヘッドをクリーニングするクリーニング工程と、

(e) 前記判定工程において、クリーニングができないと判定された場合、前記クリーニング工程に代え、クリーニングできない旨を通知する通知工程。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷装置（プリンタ）、印刷装置のクリーニング方法、印刷装置クリーニング用プログラムを記録した情報記録媒体に関する。特に、インク残量を調べてクリーニングを行うか否かを判定するインクジェットプリンタ、そのクリーニング方法、そのクリーニング用プログラムを記録した情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ノズルからインクを吐出させ、紙やフィルムなどの印刷対象に文字や図形を印刷するインクジェットプリンタが提案されている。

【0003】

インクジェットプリンタのインクジェットヘッド（以下、インクジェットヘッド）では、インクタンクからチューブによって誘導され、インクリザーバに溜められたインクを、静電力を用いて振動板を変形させたり、 piezo（PZT）の圧電効果を用いて振動板を変形させ、ノズルからインクを吐出する。また、インクジェットヘッドとしては、サーマルジェット方式などがある。また、チューブを用いずに、インクタンクとインクジェットヘッドを一体化させ、キャリッジに載せたもので、そのインクタンクが交換可能なインクジェ

ットヘッドもある。

【 0 0 0 4 】

ノズル面のインクの増粘、ノズルからの気泡の混入、ノズル面の濡れ、等を防止するため、ノズル面をワイピングしたり、ノズルからインクをフラッシングさせたり、ノズルにキャップをして、キャップを介してノズルからインクをポンプで吸い出したりすることにより、インクジェットヘッドをクリーニングすることが一般的である。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の印刷装置では、以下のような課題があった。

【 0 0 0 6 】

印刷機構のクリーニングにはインクタンクに貯蔵されたインクを用いるため、クリーニングの途中でインクがなくなると、インクタンクに穴があいている場合、空気が混入するという課題がある。

【 0 0 0 7 】

また、クリーニングの途中でインクがなくなると、結局インクタンクの交換が必要になり、それまでの印刷機構のクリーニングにかけた時間が無駄になってしまう。印刷機構のクリーニングにはかなり時間がかかるため、このような無駄な処理により多大な時間を要するのは避けたいという課題がある。

【 0 0 0 8 】

さらに、インクタンクを交換した場合の初期充填時、印刷装置の電源をオフにして放置した時間や、一定時間印刷を行わなかった時間、ユーザのクリーニングボタンの押下などクリーニングを行わなければならない理由に応じて、たとえばワイピングのみ行う、インクの吸引量を変更するなどクリーニングの手法を変更することがある。このため、クリーニングに使用するインクの使用量を適宜変更しなければならない。したがって、この要請に対応する必要がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、これらの課題を解決するためになされたものであり、インク残量を調べてクリーニングを行うか否かを判定するインクジェット方式の印刷装置、そのクリーニング方法、そのクリーニング用プログラムを記録した情報記録媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するための発明は以下の発明である。

(1) 文字または図形を印刷するインクジェットヘッドと、

前記インクジェットヘッドに連通し、前記インクジェットヘッドが印刷の際に使用するインクを貯蔵するための袋を備えたインク貯蔵手段と、

前記インク貯蔵手段からインクが供給されインクの残量が減少すると前記袋が縮み前記インク貯蔵手段に備えられた前記袋に密着されたレバーが前記インク貯蔵手段から突出することにより押圧される検出スイッチと、

前記インク貯蔵手段に貯蔵されたインクを使用して前記インクジェットヘッドをクリーニングするクリーニング機構と、

前記インクジェットヘッドをクリーニングする指令を検出し、必要とするクリーニングの方法を決定する検出手段と、

前記検出手段の検出結果を受け、クリーニングに使用するインク量及び前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量を算出する算出手段と、

前記算出手段の算出結果を受け、クリーニングができるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に基づいて、前記クリーニング機構を駆動して前記インクジェットヘッドをクリーニングする制御手段と、

前記判定手段により、クリーニングができないと判定された場合、その旨を通知する通知手段と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記算出手段は、前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量に、クリーニングに使用するインク量を加算して算出される総インク使用量と、前記インク貯蔵手段にあらかじめ貯蔵されているインク量から、あと1行分確実に印刷できるインク量として、前記インクジェットヘッドが1行分の全ドットを駆動した場合のインク使用量を減算して算出されるインクエンド値と、を算出し、前記判定手段は、前記検出スイッチが押圧されている場合に、前記総インク使用量と前記インクエンド値を比較して、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも少なかった場合、クリーニングができると判定し、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも多かった場合、クリーニングができないと判定し、前記通知手段によりその旨を通知することを特徴とする印刷装置である。

(2)(a)インクジェットヘッドを、前記インクジェットヘッドが印刷の際に使用するインクを貯蔵するための袋を備えたインク貯蔵手段に貯蔵されているインクを使用して必要とするクリーニングの指令を検出し、必要とするクリーニングの方法を決定する検出工程と、

(b)前記検出工程の検出結果を受け、前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量にクリーニングに使用するインク量を加算して算出される総インク使用量と、前記インクジェットヘッドから吐出されたインク量及びインク貯蔵手段にあらかじめ貯蔵されているインク量から、あと1行分確実に印刷できるインク量として、前記インクジェットヘッドが1行分の全ドットを駆動した場合のインク使用量を減算して算出されるインクエンド値を算出する算出工程と、

(c)前記算出工程において算出された算出結果を受け、前記インク貯蔵手段からインクが供給されインクの残量が減少すると前記袋が縮み前記インク貯蔵手段に備えられた前記袋に密着されたレバーが前記インク貯蔵手段から突出することにより押圧される検出スイッチが押圧されている場合に、前記総インク使用量と前記インクエンド値を比較して、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも少なかった場合、クリーニングができると判定し、前記総インク使用量が前記インクエンド値よりも多かった場合、クリーニングができないと判定する判定工程と、

(d)前記判定工程においてクリーニングができると判定された場合、前記インク貯蔵手段に貯蔵されているインクを使用して、前記インクジェットヘッドをクリーニングするクリーニング工程と、

(e)前記判定工程において、クリーニングができないと判定された場合、前記クリーニング工程に代え、クリーニングできない旨を通知する通知工程を備えたことを特徴とするクリーニング方法である。

【0011】

(e)前記判定工程において、クリーニングができないと判定された場合、前記クリーニング工程に代え、クリーニングできない旨を通知する通知工程。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態を説明する。なお、以下に説明する実施形態は説明のためのものであり、本発明の範囲を制限するものではない。当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であるが、これらの実施形態も本発明の範囲に含まれる。

【0013】

(第1実施例)

まず、図1を参照して、本発明に係る印刷装置の構成について説明する。図1は、本発明に係る印刷装置の実施形態の一例を示すブロック構成図である。

【0014】

印刷装置101が備えるインターフェース102は、ホスト・コンピュータ120が送信する印刷指令を受信する。

【0015】

CPU103は、インターフェース102が受信した印刷指令を解釈してインクジェット

10

20

30

40

50

ヘッド１０９を駆動し、紙などの印刷対象に文字や図形などを印刷させる。印刷指令には、文字や図形を印刷する指令のほか、クリーニング実行指令を含むことができる。

【００１６】

ＣＰＵ１０３が実行する処理は、ＲＯＭ（Read Only Memory；読み出し専用メモリ）１０５に記憶されるプログラムによって表現される。印刷装置１０１に電源が投入されると、ＣＰＵ１０３は、ＲＯＭ１０５内に記憶されたプログラムをＲＡＭ（Random Access Memory；ランダム・アクセス・メモリ）１０６に読み出して、読み出したプログラムを先頭から実行する。

【００１７】

また、ＣＰＵ１０３は、印刷する文字や図形のイメージをＲＡＭ１０６に展開し、このイメージにしたがってインクジェットヘッド１０９を駆動する。印刷指令に指定された文字の文字コードから文字のイメージを展開する際には、ＲＯＭ１０５に記憶されるフォント情報を利用する。

10

【００１８】

さらに、インクジェットヘッド１０９をクリーニングするためのクリーニング機構１１０を備える。インクジェットヘッド１０９は、インクタンク１１１からインク供給路１１５を経てインクを供給され、供給されたインクを噴き出し、紙やフィルムなどの印刷対象に文字や図形を印刷する。

【００１９】

クリーニングの方法としては、

20

（１）インクジェットヘッド１０９のノズル面にキャップを行い、キャップに接続されたチューブを介して、ポンプによりインクを吸い出し、廃インク溜めに廃インクを溜めることにより、増粘したインクや、ノズル近傍の気泡を除去する。

（２）ノズルからフラッシングして、印字とは無関係なインク吐出を廃インク溜に向かって行い、増粘したインクを除去する。

（３）ノズル面をワイピングして、ノズル近傍のインクの濡れや、ゴミを除去する。等がある。

【００２０】

クリーニング機構１１０は、ノズル面のキャップ、キャップに接続されたチューブ、チューブに接続されたポンプ、廃インク溜め、ノズル面をワイピングするゴム製のワイパー、ワイパーを動かすモータを含む。

30

【００２１】

表示パネル１１２は、印刷装置１０１の現在の状況などを表示する。たとえば、オンライン状態が否か、印刷中か否か、用紙切れか否かなどが表示される。このほか、インクタンク１１１のインク残量が少なくなった場合には、交換すべき旨を表示することもできる。

【００２２】

スイッチ１１４を押圧操作すると、プリンタのロール紙の紙送りや、スリップ紙の紙送り、インクジェットヘッド１０９のマニュアルクリーニングなどができる。

【００２３】

フラッシュメモリ、ＥＥＰＲＯＭなどによる構成される不揮発性メモリ１１３は、現在のインクタンク１１１の使用を開始してから使用したインクの量を記憶する。

40

【００２４】

印刷装置１０１のインターフェース１０２と、ＣＰＵ１０３と、ＲＯＭ１０５と、ＲＡＭ１０６と、表示パネル１１２と、不揮発性メモリ１１３と、スイッチ１１４とは、従来の印刷装置と同様の公知の技術、たとえばバスなどを介して接続することができる。

【００２５】

ここで、インクジェットヘッド１０９は、印刷手段として機能し、

インクタンク１１１は、インク貯蔵手段として機能し、

クリーニング機構１１０は、クリーニング手段として機能し、

ＣＰＵ１０３は、検出手段（検出ユニット）、判定手段（判定ユニット）、制御手段（

50

制御ユニット)として働き、

表示パネル１１２は通知手段(通知ユニット)として働く。

【００２６】

さらに、インクタンク１１１を交換すべき旨をホストコンピュータ１２０に通知し、たとえばホストコンピュータ１２０のディスプレイにその旨を表示する場合には、インターフェース１０２は通知手段(通知ユニット)として働く。

【００２７】

また、ＲＯＭ １０５は、印刷装置１０１のクリーニング用プログラムを記録した情報記録媒体として働く。また、ＲＯＭ １０５の内容をホスト・コンピュータ１２０から更新できる場合には、ホスト・コンピュータ１２０自体、ホスト・コンピュータ１２０が使用するＣＤ－ＲＯＭ(Compact Disk ROM)、ハードディスク、フロッピーディスクなども、印刷装置１０１のクリーニング用プログラムを記録した情報記録媒体として働く。この場合はインターフェース１０２を介してプログラムが受信され、ＲＯＭ １０５の内容をＣＰＵ １０３が当該プログラムに更新する。

【００２８】

図７は、本発明のクレームに対応する図である。

【００２９】

インクタンク１１１からインクジェットヘッド１０９には、印字に必要なインクが供給される。インクジェットヘッド１０９の吐出ノズルは、ノズル面に対し当接可能なキャップ７０５によってキャップされる。キャップ７０５に連通するポンプ７０６によって、インクタンク１１１からインクが吸引され、インクジェットヘッド１０９に初期充填される。また、ポンプ７０６によって、インクジェットヘッド１０９のノズル面近傍の気泡やゴミをキャップ７０５を介して吸引され、吸引された廃インクは、廃インク溜７０７の吸収材に吸収される。ポンプ７０６の吸引時間により、クリーニング時のインク使用量が決定される。キャップ７０５及びポンプ７０６は、制御ユニット７０８によってコントロールされる。

【００３０】

検出ユニット７０２は、スイッチの押下や、タイマーによるクリーニング指令を検出し、クリーニング種類を決定し、算出ユニット７０４に検出結果を送出する。算出ユニット７０４は、インクタンク１１１のインク残量と、インクジェットヘッド１０９の吐出インク量と、検出ユニット７０２から受けたクリーニング種類に応じた必要なクリーニング量とを算出し、判定ユニット７０３に算出結果を送出する。

【００３１】

判定ユニット７０３は、算出ユニット７０４の算出結果を受け、クリーニングが可能なかどうか判定し、クリーニングが可能な場合、制御ユニット７０８にクリーニングするよう通知する。一方、判定ユニット７０３は、クリーニングが不可能な場合、表示パネル１１２や、ＬＥＤ７０１にクリーニングが不可能またはインクタンクを交換する旨を通知させ、また、ホストコンピュータ１２０にも同様の旨を通知する。

【００３２】

制御ユニット７０８は、判定ユニット７０３のクリーニング通知を受け、インクジェットヘッド１０９をクリーニングポジションに移動させ、ワイパーでノズル面をワイピングしたり、フラッシングさせたり、キャップ７０５をノズル面に移動させてノズル面をキャップし、ポンプ７０６を起動させて廃インクを吸引させたりする。

【００３３】

(インクタンク交換処理)

以下では、図２を参照して、本発明に係る印刷装置に新しいインクタンクに交換した場合のインクタンク交換処理を説明する。図２は、当該処理の制御の流れを示すフローチャートである。

【００３４】

まず、ＣＰＵ１０３は、スイッチ１１４の押圧操作状態を調べてインクタンク１１１の交

10

20

30

40

50

換が完了したか否かを調べる（ステップS201）。したがって、印刷装置101のユーザは、インクタンク111の交換が完了したら、スイッチ114を押圧操作して、その旨をCPU103に知らせる必要がある。完了していない場合（ステップS201；No）、ステップS201に戻る。

【0035】

インクタンク111の交換が完了した場合（ステップS201；Yes）、CPU103は、不揮発性メモリ113に確保された使用インク量領域に記憶される値（総インク使用量）をクリアして、0に設定する（ステップS202）。使用インク量領域の値は、インクを使用するごとに増加していく。

【0036】

さらに、インク初期充填処理を行う（ステップS203）。初期充填処理では、インクジェットヘッド109にキャップ（不図示）を施し、キャップを介してインクジェットヘッド109からインクを吸い出す。そのインクは、インクタンク111からチューブを介してインクジェットヘッド109に充填されたものである。

【0037】

初期充填処理（ステップS203）を行った後、必要に応じて、インク残フラグをリセットし（S204）、本処理を終了する。なお、初期充填処理については、当社の出願の特願平11-200873号の処理方法を採用した。

【0038】

（印刷処理）

以下では、図3を参照して、本発明に係る印刷装置により文字または図形を印刷する印刷処理を説明する。図3は、当該処理の制御の流れを示すフローチャートである。

【0039】

まず、CPU103は、ホストコンピュータ120から送信され、インターフェース102が受信した印刷指令に基づいて、RAM106に印刷イメージを展開する（ステップS301）。印刷イメージは、たとえば、どのドットを黒くし、どのドットを白くするか、すなわち、例えば、360dpi×128ドットのノズル列を有するインクジェットヘッド109のどの印字要素を駆動してインクを吐出するかという情報である。カラー印刷の場合には、どの色のどの印字要素を駆動してインクを吐出するかという情報が展開される。ここで、印字要素とは、ノズルと振動板や、ノズルとヒータとの組み合わせからなる。

【0040】

次に、CPU103は、RAM106に展開された印刷イメージにしたがって、インクジェットヘッド109の各印字要素を駆動し、印刷対象に文字や図形を印刷する（ステップS302）。一般的には、ここで1行分（A4用紙縦書きの場合、シリアルヘッドの幅方向の走査距離＝210mm）の印刷が行われる。ドットを黒くする場合には、インクジェットヘッド109の当該印字要素を駆動することになる。

【0041】

ついで、CPU103は、RAM106に展開された印刷イメージの黒くすべきドットの数（インクジェットヘッド109の各印字要素を駆動した回数）を数え、印刷に使用したインクの量を算出する（ステップS303）。これは、カラー印刷の場合でも同様である。RAM106に展開された印刷イメージの情報からステップS302においてインクジェットヘッド109を駆動する回数が判明するため、印刷に使用したインクの量も判明する。インク量は、1印字要素から1回の吐出動作で吐出されるインク量を予め測定しておく。例えば、1回の吐出動作で1ng（ナノグラム；10の-9乗g）のインク量が吐出する場合、10の9乗回の吐出動作で、1gの総インク量が吐出されたことになる。

【0042】

次に、印刷に使用したインク量を、不揮発性メモリ113の使用インク量領域に記憶される値に加算する（ステップS304）。したがって、使用インク量領域には、このインク

10

20

30

40

50

タンク 1 1 1 に交換してからこのインクタンク 1 1 1 のうちのどれだけのインクを使用したかの、総インク使用量が記憶されることになる。

【 0 0 4 3 】

さらに、使用インク量領域に記憶される値（総インク使用量）が、所定の値（インクエンド値）を超えたか否かを調べる（ステップ S 3 0 5 ）。

【 0 0 4 4 】

インクエンド値は、あと 1 行分確実に印刷できるだけのインク量（ 1 行の全ドットについてインクジェットヘッド 1 0 9 を駆動した場合のインク使用量）を、当初インクタンク 1 1 1 に貯蔵されていたインク量から減算することにより得ることができる。したがって、インクタンク 1 1 1 の種類によって定まる一定値と考えてもよい。

10

【 0 0 4 5 】

使用インク量領域に記憶される値の単位は、たとえば印刷ドット数とすることができる。一例を挙げると、インクタンクのインク全量は 10×10 の 9 乗ドット分（ 1 0 g ）である。

【 0 0 4 6 】

総インク使用量がインクエンド値を超えた場合（ステップ S 3 0 5 ; Y e s ）, インクタンク 1 1 1 を交換すべき旨を表示パネル 1 1 2 に表示し、あるいは、インターフェース 1 0 2 を介してホストコンピュータに通信して通知し（ステップ S 3 0 6 ）, 前述のインクタンク交換処理（ステップ S 2 0 1 ~ ステップ S 2 0 3 ）を実行して（ステップ S 3 0 7 ）, 本処理を終了する。

20

【 0 0 4 7 】

総インク使用量がインクエンド値以下の場合（ステップ S 3 0 5 ; N o ）, 直ちに本処理を終了する。この場合、まだあと 1 行は印刷が可能であることになる。

【 0 0 4 8 】

1 行分の印刷指令を受信した場合の処理について上述したが、 1 行分の印刷指令を受信するごとに上記の処理（ステップ S 3 0 1 ~ ステップ S 3 0 7 ）を繰り返せば、複数行分の印刷ができる。

【 0 0 4 9 】

このように、本発明により、どのような場合でも確実に 1 行を印刷できることが保証され、印刷のかすれを防止することができる。

30

【 0 0 5 0 】

（クリーニング処理）

以下では、図 4 を参照して、本発明に係る印刷装置の印刷機構をクリーニングするクリーニング処理を説明する。図 4 は、当該処理の制御の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 5 1 】

まず、CPU 1 0 3 は、適用されるクリーニング手法を調べ、クリーニングに必要なインク量（クリーニング用インク量）を算出する（ステップ S 4 0 1 ）。例えば、スイッチ 1 1 4 を押し、マニュアルクリーニングがなされた場合、 5 m g のインクがノズルから吸引されるように指示される。また、前回のクリーニングから 5 時間経過したときは、 3 m g のインクがノズルから吸引されるように指示される。さらに、 1 0 行分印字した後、全ノズルから 1 ドット分フラッシング吐出されるように指示される、というように、クリーニングの種類に応じて、インクの吸引量（使用量）が異なる。

40

【 0 0 5 2 】

次に、CPU 1 0 3 は、クリーニングに使用するインク量（クリーニング用インク量）を、不揮発性メモリ 1 1 3 の使用インク量領域に記憶される値（総インク使用量）に加算する（ステップ S 4 0 2 ）。

【 0 0 5 3 】

ついで、CPU 1 0 3 は、使用インク量領域に記憶される値（総インク使用量）が、所定の値（インクエンド値）を超えるか否かを調べる（ステップ S 4 0 3 ）。

【 0 0 5 4 】

50

超えない場合（ステップ S 4 0 3 ; N o ）、クリーニング機構 1 1 0 を駆動する（ステップ S 4 0 4 ）。クリーニング機構 1 1 0 は、インクをノズルからキャップを介してポンプにより吸い出したり、印字要素をフラッシングしたり、ワイパーによりワイピングしたりして、増粘したインクを除去したり、気泡を除去する。その後、本処理を終了する。

【 0 0 5 5 】

一方、超える場合（ステップ S 4 0 3 ; Y e s ）、このままクリーニングを続けると途中でインク切れになってしまうため、インクタンクを交換すべき旨を通知し（ステップ S 4 0 5 ）、前述のインクタンク交換処理（ステップ S 2 0 1 ~ ステップ S 2 0 3 ）を実行し（ステップ S 4 0 6 ）、本処理を終了する。このように、本発明により、クリーニングの途中でのインクタンクのインク切れを防止することができる。

10

【 0 0 5 6 】

なお、本処理は、前述のようにインクタンク 1 1 1 を交換した場合、ホストコンピュータ 1 2 0 が送信したクリーニング指令をインターフェース 1 0 2 が受信した場合、一定時間印刷が行われなかった場合などに起動される。

【 0 0 5 7 】

一定時間印刷が行われなかったか否かを判定するためには、不揮発性メモリ 1 1 3 に、最後にクリーニング（ステップ S 4 0 4 ）もしくは 1 行分の印刷（ステップ S 3 0 2 ）を行った時刻を記憶しておき、ステップ S 3 0 2 の印刷の前に記憶した時刻と現在時刻を比較すればよい。

【 0 0 5 8 】

20

これらのクリーニングの契機に応じてクリーニングの手法が異なる場合があり、それに応じてステップ S 4 0 1 で算出するインク使用量を変化させればよい。

それぞれのインク使用量は、実験によって得ることができる。

【 0 0 5 9 】

（第 2 実施例）

図 5 は、本実施例で使用するインクタンクの概要を示す説明図である。図 5（a）に示すように、本実施例で使用するインクタンク 5 0 1 は、インクを貯蔵するための袋 5 0 2 にレバー 5 0 3 が密着されている。

【 0 0 6 0 】

インクタンク 5 0 1 がインク供給口 5 0 4 を介してインクを供給し、インクの残量が減少すると、図 5（b）に示すように、袋 5 0 2 が縮み、レバー 5 0 3 がインクタンク 5 0 1 から突出するようになる。

30

【 0 0 6 1 】

図 6 に、本実施例の印刷処理についてのフローチャートを示す。

【 0 0 6 2 】

印刷装置 1 0 1 は、レバー 5 0 3 の突出により押圧操作される検出スイッチ（図示せず）を備え、C P U 1 0 3 が検出スイッチを監視し、この検出スイッチが押されるまで、必要に応じて印字やクリーニングを行う（ステップ S 6 0 1 ）。この検出スイッチが押圧されたとき（ステップ S 6 0 2、Y E S）に、印刷装置 1 0 1 は、L E D の点滅表示や、表示パネル 1 1 2 を用いて、インクニアエンド表示を行う。さらに、ホストコンピュータ 1 2 0 に、インクニアエンド通知を行う（ステップ S 6 0 3）。ここで、インクニアエンドフラグが 0 にセットされているか（つまりリセットされているか）どうか判断する（S 6 0 3 1）。ニアエンドフラグが 0 であれば（S 6 0 3 1、Y E S）、ニアエンドにまだないため、インクタンクのインク残を 5 m g とするよう、カウンタをセットする（S 6 0 4）。また、ニアエンドフラグが 1 であれば（S 6 0 3 1、N o）、すでにニアエンドになっているので、S 6 0 4 を経由せず、S 6 0 5 にジャンプする。

40

【 0 0 6 3 】

ここで、インク残値は、レバー 5 0 3 が突出して印刷装置の検出スイッチが押圧されときの袋 5 0 2 に貯蔵されるインク量から、残り 1 行を印刷するのに必要なインク量を減算した値になる。

50

【0064】

インクニアエンドになっても、ユーザによっては、すぐインクタンクを交換せず印字を続ける場合がある。そのときは、印字指令を待ち、印字指令があった場合は（S605, Yes）、インク残量が完全に0になるかどうか判断し（S6051）、まだインク残があるとき（S6051, YES）、インク残から印字に用いたインクの量を減算し、新たにインク残としてセットする（ステップS606）。インク残が0になったときは、印字せず、S611にジャンプする。

【0065】

さらに、クリーニング指令を待つ（S607）。ユーザのマニュアルクリーニングスイッチの押下や、前回のクリーニングから所定時間経過したためのクリーニング指令等を受けると、CPU103は、クリーニングの種類に応じて必要とするクリーニング使用量を算出する（ステップS608）。クリーニング使用量を、インク残から減算し、インク残よりもクリーニング使用量の方が大きいときは（ステップS609, No）、クリーニング機構を動作させることなく、LEDや表示パネル112を用い、さらにはホストコンピュータ120に対し、インクタンク交換通知を行い（ステップS611）、処理を終了する。

10

【0066】

また、クリーニング使用量の方が小さいときは（ステップS609, Yes）、クリーニング可能なため、クリーニング機構を動作させ（ステップS610）、クリーニングの種類に応じたインク吸引動作を行い、その後、インクニアエンドフラグをセットし（ステップS612）、S605に戻る。

20

【0067】

本実施例では、検出スイッチが押圧されている場合にのみ、総インク使用量とインク残値との比較（第1実施例のステップS305、ステップS403）を行えばよい。このように、本実施例の印刷装置101の検出スイッチは、検出手段の機能を果たす。

【0068】

また、図6のフローチャートでは、例えば、インク残3mgのときに、必要なクリーニング量5mgのクリーニング指令が到来すると、直ちにインクタンク交換通知を行っている。従って、無駄なクリーニング動作を必要とせず、インクタンク交換通知が行え、スループットが向上する。

30

【0069】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、以下の効果を奏する。

【0070】

無駄なクリーニング処理は実行せず、迅速にインクタンクの交換ができる印刷装置およびそのクリーニング方法を提供することができる。

【0071】

さらに、さまざまなクリーニング手法のいずれを採用するかを考慮して、クリーニングの際の判断を行う印刷装置およびそのクリーニング方法を提供することができる。

【0072】

このほか、印刷装置クリーニング用プログラムを記録した情報記録媒体をソフトウェア商品として、印刷装置と独立して容易に配布したり販売したりすることができるようになる。また、本発明の情報記録媒体に記録されたプログラムを印刷装置で実行すれば、上記の発明に係る印刷装置および印刷装置クリーニング方法が実現でき、上記の効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷装置の実施形態の一例を示すブロック構成図である。

【図2】図1に示す印刷装置が実行するインクタンク交換処理を示すフローチャートである。

【図3】図1に示す印刷装置が実行する印刷処理を示すフローチャートである。

【図4】図1に示す印刷装置が実行するクリーニング処理を示すフローチャートである。

50

【図 5】第 2 実施例で使用するインクタンクの概要を示す説明図である。

【図 6】第 2 実施例での印刷処理、クリーニング処理を示すフローチャートである。

【図 7】本発明のクレーム対応図である。

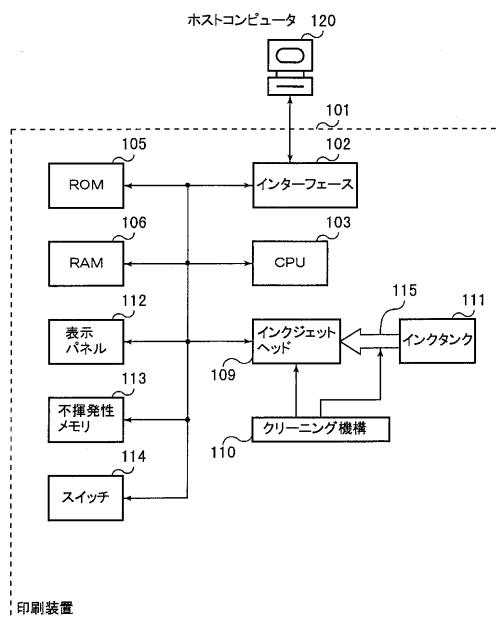
【符号の説明】

- 1 0 1 印刷装置
- 1 0 2 インターフェース
- 1 0 3 C P U
- 1 0 5 R O M
- 1 0 6 R A M
- 1 0 9 インクジェットヘッド
- 1 1 0 クリーニング機構
- 1 1 1 インクタンク
- 1 1 2 表示パネル
- 1 1 3 不揮発性メモリ
- 1 1 4 スイッチ
- 1 2 0 ホスト・コンピュータ
- 5 0 1 インクタンク
- 5 0 2 袋
- 5 0 3 レバー
- 5 0 4 インク供給口

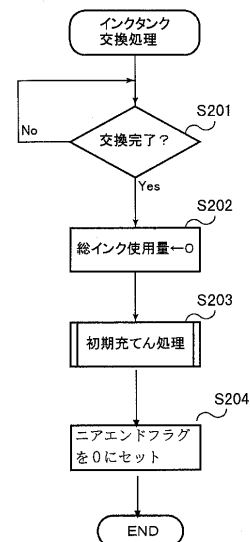
10

20

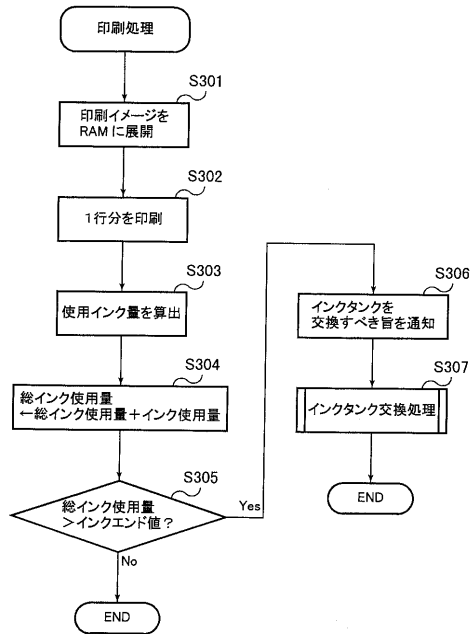
【図 1】



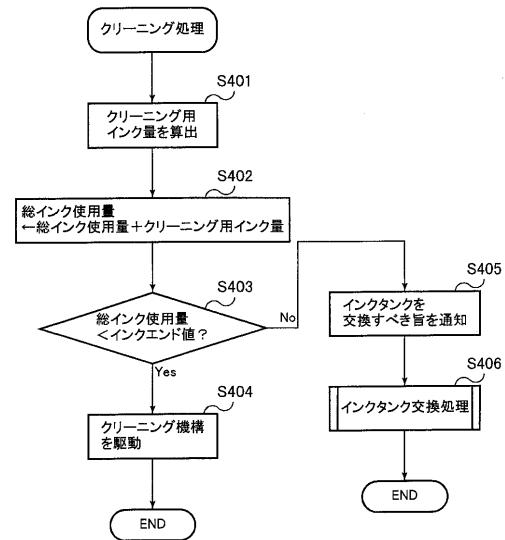
【図 2】



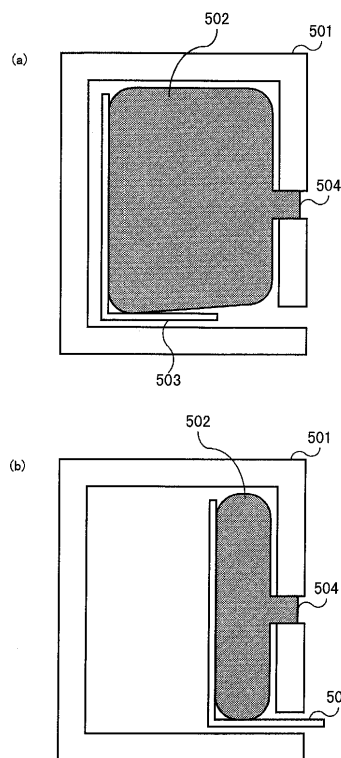
【図 3】



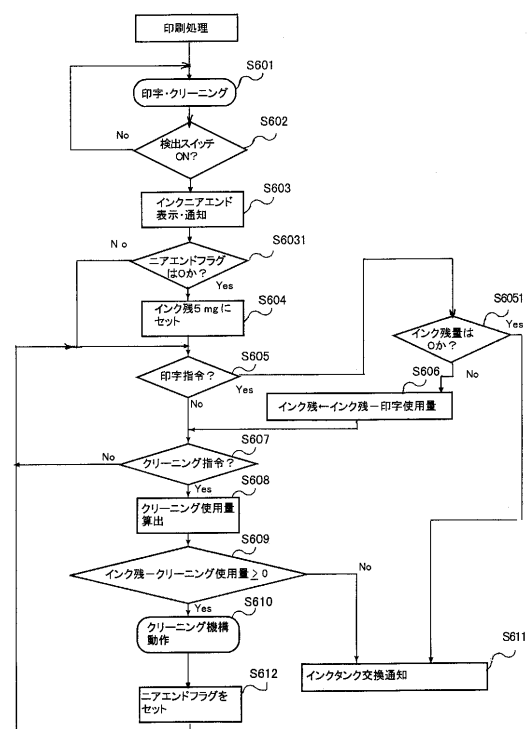
【図 4】



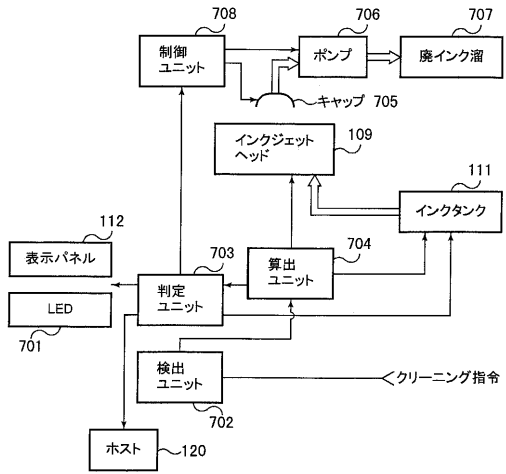
【図 5】



【図 6】



【圖 7】



フロントページの続き

審査官 門 良成

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 8 1 0 4 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41J 2/165-185

B41J 29/42

B41J 29/46