(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4651081号
(P4651081)
(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
B41J 2/175 (2006.01)　B41J 3/04 102Z

請求項の数 6　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2004-296765(P2004-296765)
(22)出願日　平成16年10月8日(2004.10.8)
(65)公開番号　特開2006-103282(P2006-103282A)
(43)公開日　平成18年4月20日(2006.4.20)
審査請求日　平成19年10月5日(2007.10.5)

(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　100087446
弁理士　川久保　新一
(72)発明者　鋤柄　明彦
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

審査官　松川　直樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録装置、および記録装置の制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
タンクに収容されているインクを用いて画像を記録媒体に記録する記録装置であって、
タンクに収容されているインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が行われないエラーを発生させる第１の発生手段と；
上記第１の発生手段により発生された上記エラーにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が行われないときに、ユーザによる指示に応じて、上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録を行わせるために、上記エラーを解除する解除手段と；
上記タンクに含まれるインクの量が、上記第１の発生手段により上記エラーが発生されたことにより上記後続の記録が行われなくなったときよりも所定量以上少ないか判定する第１の判定手段と；
上記解除手段により上記エラーが解除されたことにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が可能となってから、所定時間が経過したか判定する第２の判定手段と；
上記解除手段により上記エラーが解除されたことにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が可能となったことに応じて、上記第１の判定手段による判定と上記第２の判定手段による判定とを行わせて、上記タンクに含まれるインクの量が上記所定量以上少ないことと、上記所定時間が経過したこととのいずれかが判定されたときに、

上記タンクに収容されているインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた記録が行われないエラーを再び発生させる第２の発生手段と；

を有することを特徴とする記録装置。

【請求項２】

請求項１において、

上記第２の発生手段は、上記第２の判定手段により上記所定時間が経過したと判定された場合に、記録媒体への１ページの記録が完了した後に、インクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた次のページの記録が行われないエラーを発生させることを特徴とする記録装置。

【請求項３】

請求項１又は請求項２において、

上記所定時間は、上記第２の発生手段によりインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた次のページの記録が行われないエラーが発生される回数が増えるほど短く設定されることを特徴とする記録装置。

【請求項４】

タンクに収容されているインクを用いて画像を記録媒体に記録する記録装置の制御方法であって、

タンクに収容されているインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が行われないエラーを発生させる第１の発生工程と；

上記第１の発生工程において発生された上記エラーにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が行われないときに、ユーザによる指示に応じて、上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録を行わせるために、上記エラーを解除する解除工程と；

上記タンクに含まれるインクの量が、上記第１の発生工程により上記エラーが発生されたことにより上記後続の記録が行われなくなったときよりも所定量以上少ないか判定する第１の判定工程と；

上記解除工程により上記エラーが解除されたことにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が可能となってから、所定時間が経過したか判定する第２の判定工程と；

上記解除工程において上記エラーが解除されたことにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が可能となったことに応じて、上記第１の判定工程における判定と上記第２の判定工程における判定とを行わせて、上記タンクに含まれるインクの量が上記所定量以上少ないことと、上記所定時間が経過したこととのいずれかが判定されたときに、上記タンクに収容されているインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた記録が行われないエラーを再び発生させる第２の発生工程と；

を有することを特徴とする記録装置の制御方法。

【請求項５】

請求項４において、

上記第２の発生工程は、上記第２の判定工程において上記所定時間が経過したと判定された場合に、記録媒体への１ページの記録が完了した後に、インクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた次のページの記録が行われないエラーを発生させることを特徴とする記録装置の制御方法。

【請求項６】

請求項４又は請求項５において、

上記所定時間は、上記第２の発生工程においてインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた次のページの記録が行われないエラーが発生される回数が増えるほど短く設定されることを特徴とする記録装置の制御方法。

【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およびその制御方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、インクジェット記録装置のインクなしエラー信号は、インクタンク交換によって解除されるが、インクタンクを交換せずに、同じインクタンクを継続して使用する場合、リジュームキー等によって、上記インクなしエラー信号を解除することができる。
【０００３】
上記リジュームキーでインクなしエラー信号が解除されると、２回目のインクなしエラー信号のしきい値は、１回目と同じしきい値が使われる。
【０００４】
また、２回目以降は、しきい値を、１／２→１／４と変える方法が提案されている（たとえば、特許文献１参照）。
【特許文献１】特開平１１－００５３００号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、上記従来例では、プリンタの使用頻度が低いユーザは、インクタンク交換せずに、インクなしエラー信号を解除したことを忘れることがあり、この場合、家庭内で使用していると、複数ユーザであるので、次に使うユーザは、インクなしエラー信号になったことを知らない。このために、インクなしエラー信号が出ずに、突然インク切れになり、印字がかすれることに遭遇するという問題がある。
【０００６】
本発明は、インクタンクを交換せずに、インクなしエラー信号を解除したことによって、突然インク切れになり、印字がかすれてしまうことを予防するユーザフレンドリーなインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の記録装置は、タンクに収容されているインクを用いて画像を記録媒体に記録する記録装置であって、タンクに収容されているインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が行われないエラーを発生させる第１の発生手段と、上記第１の発生手段により発生された上記エラーにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が行われないときに、ユーザによる指示に応じて、上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録を行わせるために、上記エラーを解除する解除手段と、上記タンクに含まれるインクの量が、上記第１の発生手段により上記エラーが発生されたことにより上記後続の記録が行われなくなったときよりも所定量以上少ないか判定する第１の判定手段と、上記解除手段により上記エラーが解除されたことにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が可能となってから、所定時間が経過したか判定する第２の判定手段と、上記解除手段により上記エラーが解除されたことにより上記タンクに収容されているインクを用いた後続の記録が可能となったことに応じて、上記第１の判定手段による判定と上記第２の判定手段による判定とを行わせて、上記タンクに含まれるインクの量が上記所定量以上少ないことと、上記所定時間が経過したこととのいず

れかが判定されたときに、上記タンクに収容されているインクが不足していることをユーザに通知するためのエラーであって、上記エラーが発生されているときには上記タンクに収容されているインクを用いた記録が行われないエラーを再び発生させる第２の発生手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

請求項１～請求項６記載の発明によれば、インクタンク交換せずに、インクなしエラー信号を解除したことによって、突然インク切れになり、印字がかすれてしまうことを予防することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

発明を実施するための最良の形態は、次の実施例である。

【実施例１】

【００１０】

図１は、本発明の実施例１であるインクジェット記装置ＰＲ１を示すブロック図である。

【００１１】

インクジェット記装置ＰＲ１は、ＣＰＵ１と、ＲＯＭ２と、スイッチ４と、ＬＥＤ５と、各種センサ６と、ＣＰＵバス７と、ＡＳＩＣ８と、記録ヘッドドライバ１０と、ブラック記録ヘッド１１と、カラー記録ヘッド１２と、ＤＣモータドライバ１３と、ラインフィードモータ１４と、キャリッジモータ１５と、パルスモータドライバ１６と、給紙モータ１７と、回復モータ１８と、不揮発性メモリ１９と、インタフェース２０と、ホストコンピュータ２１と、ＲＡＭ２２と、タイマ２３と、電源２４と、キャリッジ３０と、搬送ローラ３３とを有する。

【００１２】

ＣＰＵ１は、プログラム可能なマイクロプロセッサ等の中央処理ユニットである。

【００１３】

ＲＯＭ２は、フォントデータ、インクジェット記録装置ＰＲ１を制御するためのＣＰＵ１によって実行されるプログラム命令シーケンス、各種制御テーブルを格納している。

【００１４】

スイッチ４には、パワースイッチ４ａ、リジュームスイッチ４ｂ等、ユーザ作動用のスイッチ４が装備されている。

【００１５】

各種センサ６は、ＰＥセンサ（ペーパエンドセンサ）６ａと、ＡＳＦセンサ（給送センサ）６ｂと、ＰＧセンサ（パージセンサ）６ｃと、インク残検センサ６ｄと、エンコーダ６ｅと、エンコーダ６ｆとを有する。

【００１６】

不揮発性メモリ１９は、インクカートリッジ内のインク状況１９ａ、インク消費量履歴１９ｂ、廃インクカウンタ１９ｃ等、プリンタ情報を格納する不揮発性メモリである。

【００１７】

ＲＡＭ２２は、ＲＯＭ２に格納されているプログラムを、ＣＰＵ１が実行している間に、ブラック記録ヘッド１１とカラー記録ヘッド１２とがプリント出力するために、ＲＡＭ２２内のプリントバッファに、インタフェース２０を通して、ホストコンピュータ２１から送られた各種記録データを格納する。

【００１８】

ＡＳＩＣ８は、制御ロジックであり、記録ヘッド１１、１２内のノズル用の制御信号を出力するために、記録ヘッドドライバ１０を制御するとともに、インタフェース２０と、ＣＰＵ１と、ＲＡＭ２２との間のデータ転送も制御し、さらに、ＤＣモータドライバ１３、パルスモータドライバ１６の制御ロジックを備えている。

【００１９】

ＣＰＵ１は、ＣＰＵバス７につながれ、インタフェース２０は、インクジェット記録装置ＰＲ１とホストコンピュータ２１とを仲介し、双方向送受信可能な信号経路を備え、ホストコンピュータ２１から記録データとコマンドとを送受信する。

【００２０】

ＤＣモータドライバ１３は、ラインフィードモータ１４と、キャリッジモータ１５との制御を司る。ラインフィードモータ（ＬＦ）１４は、搬送ローラ３３を駆動し、シートの送りと給排出とを制御する。キャリッジモータ１５は、キャリッジ３０を駆動し、記録ヘッド１１、１２の走査行上の記録位置への移動を制御する。

【００２１】

パルスモータドライバ１６は、給紙モータ１７と、回復モータ１８との制御を司る。給紙モータ１７は、シートの給送におけるピックアップを制御する。回復モータ１８は、記録ヘッド１１、１２のクリーニング、ワイプ、キャップ等の回復動作を制御する。

【００２２】

記録ヘッドドライバ１０によって制御されるブラック記録ヘッド１１とカラー記録ヘッド１２とは、キャリッジで移動させる取り外し可能なユニットであり、これらのヘッド１１、１２には、記録媒体上に記録画像を形成するためのインク吐出ノズルと、取り外し可能な記録ヘッドの存在、特性に関する情報をフィードバックするヘッドダイオード９とが含まれている。

【００２３】

記録ヘッドドライバ１０から送られる電気信号に基づいて、記録ヘッド１１、１２の電気熱変換素子を駆動し、インクに膜沸騰を生起させるための熱エネルギーを発生させる。記録ヘッド１１、１２の温度によって、インクの吐出量が変化するので、インクジェット記録装置ＰＲ１内の周辺温度を測定するサーミスタ３によって、記録ヘッド１１、１２のヘッドダイオード９からの温度出力が監視される。

【００２４】

インクジェット記録装置ＰＲ１には、各種のセンサ６が搭載されている。ＰＥセンサ（ペーパエンドセンサ）６ａは、通過するシートを検出する。ＡＳＦセンサ（給送センサ）６ｂは、給送ユニットのカムの回転位置を検出する。

【００２５】

ＰＧセンサ（パージセンサ）６ｃは、ヘッドの回復ユニットのカムの位置を検出する。インク残検センサ６ｄは、光学センサであり、キャリッジ３０に搭載されているインクタンクが、キャリッジ３０を移動させることによって、センサ上を通るときの光の透過率によって、インクタンク内のインクの有無を検出する。これらの他に、カバースイッチ４ｃに連動するカバーセンサ、キャリッジの位置情報を読み取るエンコーダ６ｅ、ラインフィードモータ（ＬＦ）の位置情報を読み取るエンコーダ６ｆ等のセンサもここに含まれる。

【００２６】

パワースイッチ４ａ、リジュームスイッチ４ｂ等、ユーザ作動用のスイッチ４が装備されている。さらに、インクジェット記録装置ＰＲ１の状態を、ユーザに知らせる表示用のＬＥＤ５も装備されている。ＬＥＤ５ａは、インク残量検出用の発光素子である。タイマ２３は、各モータの制御に係わっている。電源２４は、インクジェット記録装置ＰＲ１の駆動用電源を供給する。

【００２７】

図２は、インクジェット記録装置ＰＲ１の全体を、左側から見た斜視図である。

【００２８】

インクジェット記録装置ＰＲ１は、記録ヘッド３０と、キャリッジ３１と、シャーシ３２と、ガイド軸３３と、ガードレール３４と、タイミングベルト３５と、キャリッジエンコーダ３６と、ベースシャーシ３７と、左側板３８と、右側板３９と、回復ユニット４０と、搬送ローラ４１と、ピンチローラ４２と、ピンチローラホルダ４３と、自動給送装置４４と、ラインフィードエンコーダ４６と、第１シートガイド部材４８と、位置検出部５１と、排紙ローラ４９は、ブラックインクタンク５２と、シアンインクタンク５３と、マ

ゼンタインクタンク５４と、イエローインクタンク５５とを有する。

【００２９】

記録ヘッド３０は、画像記録手段である。キャリッジ３１は、記録ヘッド３０を搭載するためのヘッド搭載手段である。ガイド軸３３は、キャリッジ３１を、図２中、矢印Ａ方向に案内する案内部材であり、キャリッジ３１を保持する保持手段としてのガイド軸である。ガイド軸３３の右側は、右側板３９に位置決め固定され、ガイド軸３３の左側は、左側板３８に位置決め固定されている。

【００３０】

ガードレール３４は、キャリッジ３１を案内する他の案内部材であり、保持手段であり、キャリッジ３１の移動を案内する。ガイドレール３４の右側は、右側板３９に位置決めされ、ガイドレール３４の左側は、左側板３８に位置決めされている。

【００３１】

タイミングベルト３５の一部は、キャリッジ３１に固定されている。キャリッジモータは、シャーシ３２に位置決め固定されている。このキャリッジモータを駆動することによって、記録ヘッド３０を搭載したキャリッジ３１を、図２中、矢印Ａ方向に走査させることが可能である。

【００３２】

キャリッジエンコーダ３６は、キャリッジ３１の走査方向における絶対位置を示すスケールであり、位置検出手段を構成している。キャリッジエンコーダ３６の右側は、右側板３９に位置決め固定され、キャリッジエンコーダ３６の高さ方向の位置は、左側板３８によって規制されている。

【００３３】

回復ユニット４０は、記録ヘッド３０の吐出回復処理を行う回復ユニットであり、記録ヘッド３０のヘッド面をクリーニングする不図示のクリーニング手段と、記録ヘッド３０の吐出口部に密閉系を形成するための不図示のキャップ手段とを有し、ベースシャーシ３７に位置決め固定されている。

【００３４】

搬送ローラ４１は、記録媒体としての記録シートを搬送するシート搬送回転部材（搬送手段）としての搬送ローラである。ピンチローラ４２は、不図示のばねによって、記録シートを搬送ローラ４１に当接させるピンチローラである。ピンチローラホルダ４３は、ピンチローラ４２を回転自在に支持する。

【００３５】

ラインフィードエンコーダ４６は、搬送ローラ４１の回転位置を検出するスケールであり、搬送ローラ４１の端部に取り付けられている。位置検出部５１は、左側板３８に位置決め固定され、搬送ローラ４１の回転量を検出する。排紙ローラ４９は、記録シートをインクジェット記録装置ＰＲ１外に排出する。

【００３６】

自動給送装置４４は、複数枚の記録シートを積載し、１枚ごとに分離・給送する。自動給送装置４４から給送された記録シートは、ピンチローラホルダ４３と、第１シートガイド部材４８とにガイドされ、搬送ローラ４１とピンチローラ４２とのニップへ搬送される。第１シートガイド部材４８は、第２シートガイド部材と同様に、ベースシャーシ３７の位置決め部に位置決め固定されている。

【００３７】

ブラックインクタンク５２、シアンインクタンク５３、マゼンタインクタンク５４、イエローインクタンク５５は、記録ヘッド３０に搭載され、記録ヘッド３０に対して着脱可能であり、ホストが指示したそれぞれのインクを、紙面上に吐出するためのインク貯蔵手段である。

【００３８】

図３は、インクタンク５２、５３、５４、５５を示す断面図である。

【００３９】

各色インクタンク５２、５３、５４、５５の外側には、レバー部材６６が弾性変形自在に一体に成形されている。各色インクタンク５２、５３、５４、５５は、上部で大気連通口６４を介して大気に連通し、下部でインク供給口６５に連通し、内部に負圧発生部材である吸収体が収容されている室６１と、液体のインクを収容する実質的に密閉された液体収納室６０とを含み、両室６０、６１は、隔壁によって仕切られている。

【００４０】

第１収容室６１と第２収容室６０とは、インクタンクの底部付近で隔壁に形成された連通口６９を介してのみ、連通している。第１収容室６１を区画するインクタンクの上壁には、内部に突出する複数のリブ６３が一体的に形成されている。第１収容室６１内の吸収体は、熱圧縮ウレタンフォームで形成され、所定の毛管力を発生すべく、圧縮状態で収容されている。

【００４１】

インク残量検出センサユニット５６は、赤外光を発する発光素子６７と、発光素子６７からの光を受光可能な受光素子６８とを備えている。各色インクタンク内には、インクタンクと一体的な光反射プリズム６２が設けられ、ポリプロピレン等の透明に近い材質で成形され、光反射プリズムの頭部斜面にインクが無い状態において、発光素子６７からの光を反射し、受光素子６８に到達させることが可能であり、光反射プリズム６２の頭部斜面周囲にインクが充満している状態では、発光素子６７からの光の反射が減少し、受光素子６８に到達させる光量が少ないので、インクの有無を検知することが可能である。

【００４２】

各色インクタンク５２、５３、５４、５５は、キャリッジ３１が、インク残量検知センサユニット５６の上を通過することによって、各色インクタンク内の残存するインクの量を検出することができる。

【００４３】

図４は、インクジェット記録装置ＰＲ１のインク残量チェックの動作を示すフローチャートである。

【００４４】

Ｓ１では、インク残量チェック動作をスタートする。Ｓ２では、キャリッジ３１を、インク残量検知センサユニット５６の上を通過させるときに、発光素子６７から赤外光を発し、発光素子からの光を受光素子６８が受光し、各色インクタンク内の残存するインク量を検出するインクタンクの光学残量検知を行う。

【００４５】

Ｓ３では、液体収納室６０にインクがあるかどうかを調べ、Ｓ２で得たインクタンクの光学残量検知結果を比較する。液体収納室６０にインクがあれば、Ｓ１１に遷移する。液体収納室６０にインクがなければ、Ｓ４で、インクステータスをチェックする。インクステータスがインクありでなければ、Ｓ７へ遷移する。インクステータスがインクありのときに、Ｓ５で、インクステータスをインクローに変える。続いて、Ｓ６で、インクエラー検出のためのドットカウントをスタートさせ、Ｓ１５に進む。

【００４６】

Ｓ４では、インクステータスをチェックし、インクステータスがインクありでなければ、Ｓ６でスタートさせたインクエラーのためのドットカウントは、インクエラーレベルに達したかどうかを、Ｓ７で調べる。インクエラーレベルに達していなければ、Ｓ８で、インクなしタイマが、以前にインクエラーが発生した時刻からの規定時間を経過したかどうかを調べる。規定時間経過していなければ、Ｓ１５で、メインルーチンに戻り、処理を続ける。インクなしタイマが規定時間経過していれば、Ｓ９へ遷移する。

【００４７】

Ｓ７では、ドットカウント値がインクエラーレベルに達していれば、Ｓ９に遷移し、インクステータスをインクエラーに変え、Ｓ１０では、現在の時刻情報、すなわち、インクエラー発生時刻を不揮発性メモリに記憶し、エラー通知とエラー表示とを行い、Ｓ１５に遷移する。

【００４８】
ここで、不揮発性メモリに記憶されているインクエラー発生時刻情報は、電源オフ時も記憶されている。また、インクなしタイマには、現在時刻情報がホストから通知され、電源オン時に最新情報へ更新され、その後は、プリンタ内で更新処理される。
【００４９】
Ｓ３では、液体収納室６０にインクがあれば、Ｓ１１で、インクステータスがインクロー、または、インクエラーであるかどうかを調べる。どちらの状態でもなければ、Ｓ１５に進み、処理を続ける。インクステータスがインクロー、または、インクエラーであれば、タンク交換がされたと認識し、Ｓ１４で、インクステータスをインクありに変え、Ｓ１３で、インクなしタイマをストップし、Ｓ１４で、インクエラーのためのドットカウントもストップし、Ｓ１５に遷移する。
【００５０】
図５は、インクジェット記録装置ＰＲ１のインクタンクをチェックする動作を示すフローチャートである。
【００５１】
Ｓ２１では、インクタンクチェックがスタートする。Ｓ２２では、図４のＳ１に戻りインク残量チェック動作を行う。Ｓ２３では、インクステータスがインクエラーであるかどうかを調べる。インクエラーでなければ、Ｓ３０へ遷移し、リセットカウントをクリアし、Ｓ３１へ遷移する。インクステータスがインクエラーであれば、Ｓ２４で、タンク交換がされたかどうかを調べる。タンク交換がされたと認識すれば、Ｓ３０へ進む。タンク交換がされたと認識しなければ、Ｓ２５で、Ｒｅｓｕｍｅ　ＳＷ４ｂが押下されたかどうかを調べる。
【００５２】
Ｒｅｓｕｍｅ　ＳＷ４ｂが押下されていなければ、Ｓ２４に戻り、処理を続ける。Ｒｅｓｕｍｅ　ＳＷ４ｂが押下されれば、Ｓ２６で、インクステータスをインクローに変え、Ｓ２７で、インクエラーのためのドットカウントをリセットし、Ｓ２８で、リセットカウントを＋１し、Ｓ２９で、インクなしタイマをスタートさせ、Ｓ３１で、インクタンクチェックを終了する。Ｓ２９で、設定されるタイマ値は、リセットカウントを参照し、ＲＯＭ２内のテーブルから求めるようにしてもよい。
【００５３】
図６は、インクジェット記録装置ＰＲ１における印刷の動作を示すフローチャートである。
【００５４】
Ｓ４１では、印刷がスタートする。Ｓ４２で、給紙を行い、Ｓ４３で、印刷を実行する。印刷の実行中は、周期的に割り込むハンドラＳ５０によって、印刷に使用したインクのドットが計測される（Ｓ５１、Ｓ５２）。Ｓ４３の印刷が終了すると、Ｓ４４で排紙が実行され、Ｓ４５で、図４のＳ１に戻りインク残量チェック動作を行い、Ｓ４６で、印刷処理を終了する。
【００５５】
図７は、インクジェット記録装置ＰＲ１におけるパワーオンの動作を示すフローチャートである。
【００５６】
Ｓ６１で、パワーオンがスタートする。Ｓ６２では、リセットカウンタをクリアし、Ｓ６３で、インクなしタイマをスタートする。設定されるタイマ値は、リセットカウントを参照し、ＲＯＭ２内のテーブルから求めるようにしてもよい。
【００５７】
パワーオン時は、リセットカウンタが０であるので、テーブルの先頭に、特別な値を設定するようにしてもよく、Ｓ６３でタイマを設定しないようにしてもよい。
【００５８】
Ｓ６４では、周期ハンドラを起動する。Ｓ６５では、インタフェース２０から印刷信号

が届いているかどうかを調べる。印刷信号がなければ、印刷信号が来るまで、Ｓ６５の動作を繰り返す。印刷信号があれば、Ｓ６６で、印刷を実行し、Ｓ６５に戻り、処理を続ける。

【実施例２】

【００５９】

図８は、本発明の実施例２であるインク残量チェックＩＩの動作を示すフローチャートである。

【００６０】

Ｓ７１で、インク残量チェックの動作がスタートする。Ｓ７２では、インクなしタイマが、以前にインクエラーが発生した時刻からの規定時間を経過したかどうかを調べる。規定時間経過していれば、Ｓ７８に遷移する。規定時間経過していなければ、Ｓ７３で、ドットカウントはインクローレベルであるかどうかを調べる。インクローレベルでなければ、Ｓ８１に遷移する。インクローレベルに達していれば、Ｓ７４で、インクステータスをチェックする。

【００６１】

インクステータスがインクありでなければ、Ｓ７７へ遷移する。インクステータスがインクありであれば、Ｓ７５で、インクステータスをインクローに変える。Ｓ７６で、インクなしタイマに、所定の規定値Ｉを設定し、Ｓ８４に進む。

【００６２】

Ｓ７４では、インクステータスをチェックし、インクステータスがインクありでなければ、Ｓ７７で、ドットカウントは、インクエラーレベルに達したかどうかを調べる。インクエラーレベルに達していなければ、Ｓ８４に遷移する。ドットカウント値がインクエラーレベルに達していれば、Ｓ７８で、インクステータスをインクエラーに変え、Ｓ７９で、インクなしタイマに、所定の規定値ＩＩを設定し、Ｓ８０で、現在の時刻情報、すなわち、インクエラー発生時刻を不揮発性メモリに記憶し、エラー通知とエラー表示とを行い、Ｓ８４に遷移する。ここで、不揮発性メモリに記憶されたインクエラー発生時刻情報は、電源オフ時も記憶されている。

【００６３】

Ｓ７３で、ドットカウントがインクローレベルでなければ、Ｓ８１では、インクステータスがインクロー、または、インクエラーであるかどうかを調べる。どちらの状態でもなければ、Ｓ８４に進み、処理を続ける。インクステータスがインクロー、または、インクエラーであれば、Ｓ８２で、インクステータスをインクありに変え、Ｓ８３で、インクなしタイマに、所定の規定値ＩＩＩを設定し、Ｓ８４に遷移する。

【図面の簡単な説明】

【００６４】

【図１】本発明の実施例１であるインクジェット記装置ＰＲ１を示すブロック図である。

【図２】インクジェット記録装置ＰＲ１の全体を、左側から見た斜視図である。

【図３】インクタンク５２、５３、５４、５５を示す断面図である。

【図４】インクジェット記録装置ＰＲ１のインク残量チェックの動作を示すフローチャートである。

【図５】インクジェット記録装置ＰＲ１のインクタンクをチェックする動作を示すフローチャートである。

【図６】インクジェット記録装置ＰＲ１における印刷の動作を示すフローチャートである。

【図７】インクジェット記録装置ＰＲ１におけるパワーオンの動作を示すフローチャートである。

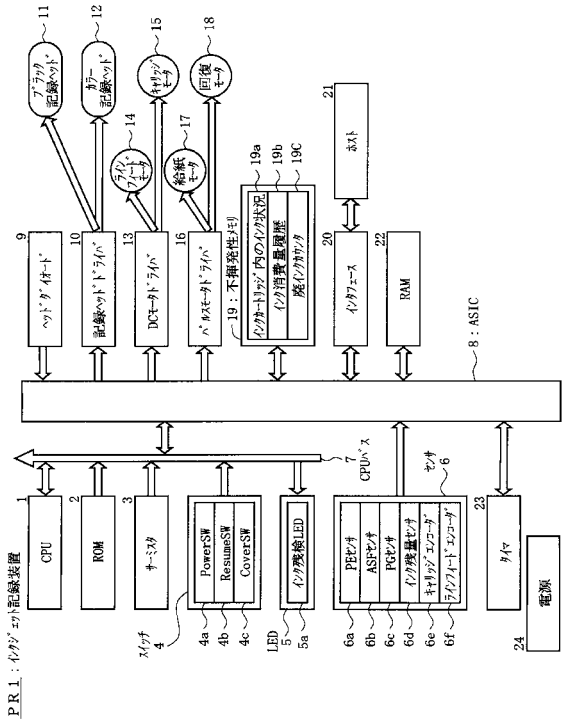
【図８】本発明の実施例２であるインク残量チェックＩＩの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

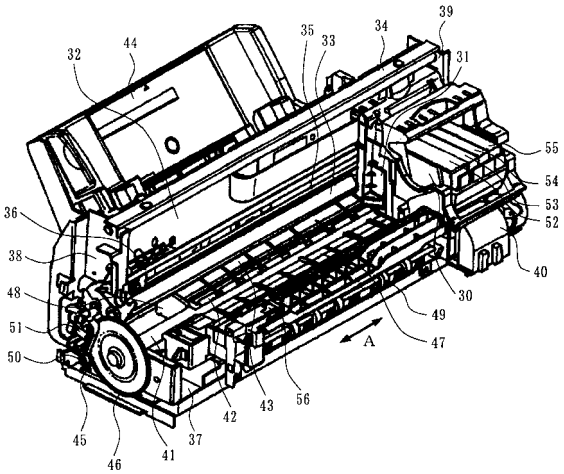
【００６５】

ＰＲ１…インクジェット記録装置、
１…ＣＰＵ、
２…ＲＯＭ、
４…スイッチ、
５…ＬＥＤ、
６…各種センサ、
１９…不揮発性メモリ、
２１…ホストコンピュータ、
２３…タイマ。

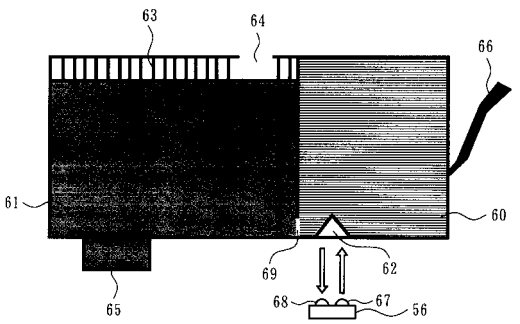
【図１】



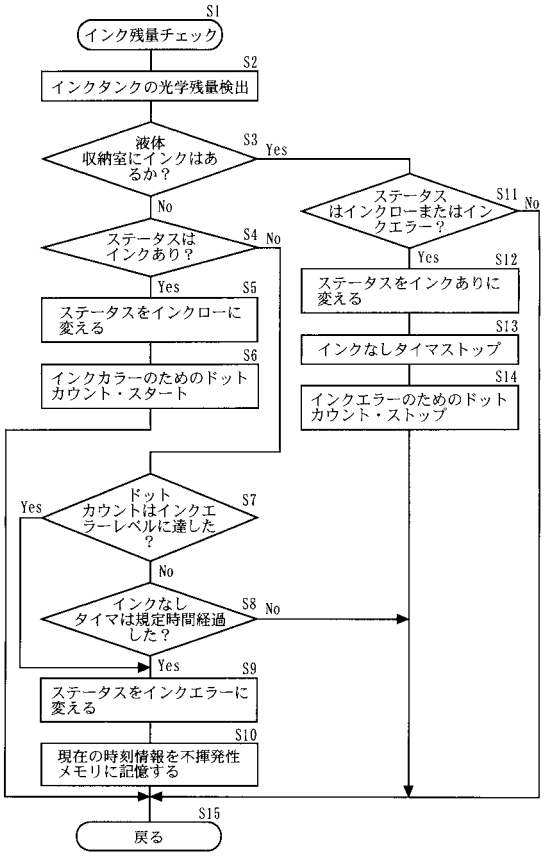
【図２】



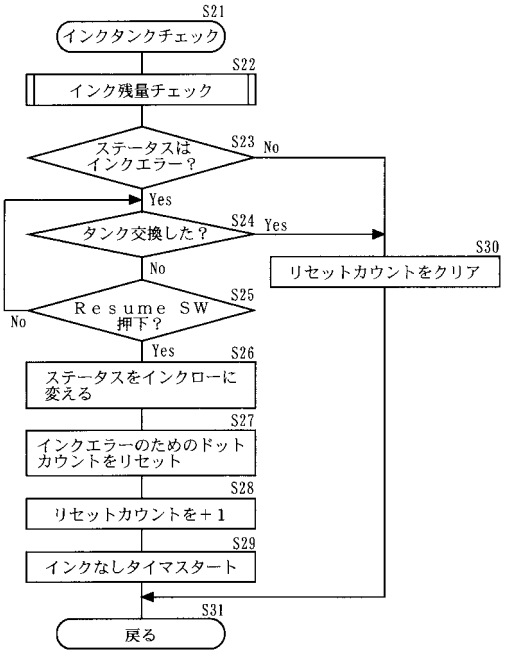
【図３】



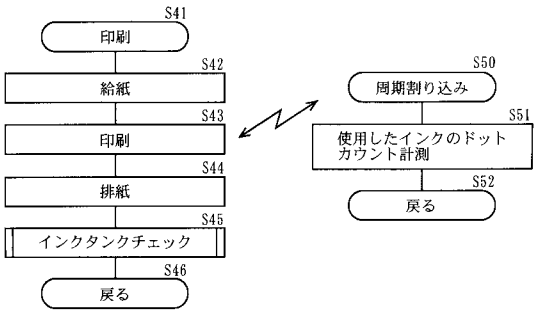
【図４】


S1
インク残量チェック
S2
インクタンクの光学残量検出
液体収納室にインクはあるか？
S3
Yes
No
ステータスはインクあり？
S4
No
Yes
S5
ステータスをインクローに変える
S6
インクカラーのためのドットカウント・スタート
ステータスはインクローまたはインクエラー？
S11
No
Yes
S12
ステータスをインクありに変える
S13
インクなしタイマストップ
S14
インクエラーのためのドットカウント・ストップ
ドットカウントはインクエラーレベルに達した？
S7
Yes
No
インクなしタイマは規定時間経過した？
S8
No
Yes
S9
ステータスをインクエラーに変える
S10
現在の時刻情報を不揮発性メモリに記憶する
S15
戻る

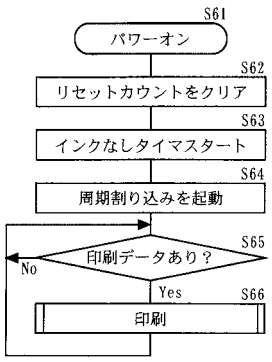
【図５】


S21
インクタンクチェック
S22
インク残量チェック
ステータスはインクエラー？
S23
No
Yes
タンク交換した？
S24
Yes
No
S30
リセットカウントをクリア
Ｒｅｓｕｍｅ ＳＷ押下？
S25
No
Yes
S26
ステータスをインクローに変える
S27
インクエラーのためのドットカウントをリセット
S28
リセットカウントを＋１
S29
インクなしタイマスタート
S31
戻る

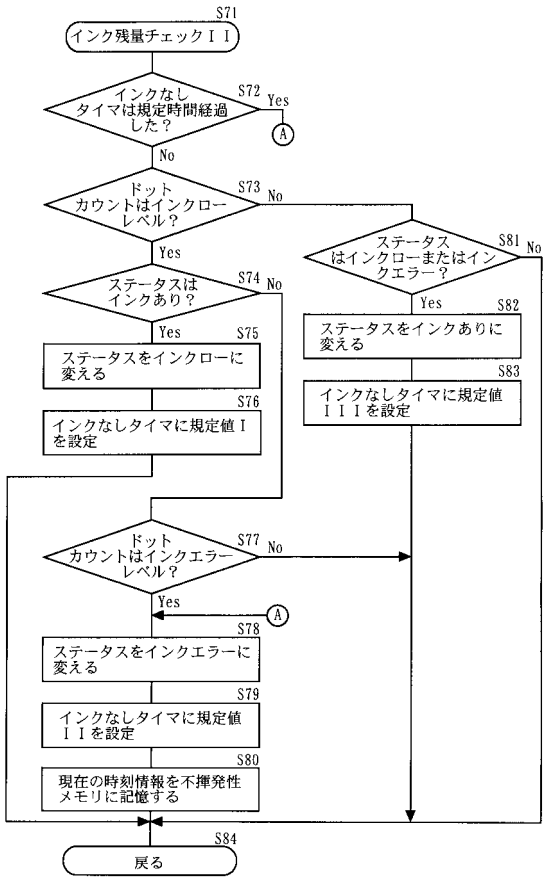
【図６】


S41
印刷
S42
給紙
S43
印刷
S44
排紙
S45
インクタンクチェック
S46
戻る
S50
周期割り込み
S51
使用したインクのドットカウント計測
S52
戻る

【図７】


S61
パワーオン
S62
リセットカウントをクリア
S63
インクなしタイマスタート
S64
周期割り込みを起動
印刷データあり？
S65
No
Yes
S66
印刷

【図８】


S71
インク残量チェックＩＩ
インクなしタイマは規定時間経過した？
S72
Yes
A
No
ドットカウントはインクローレベル？
S73
No
Yes
ステータスはインクあり？
S74
No
Yes
S75
ステータスをインクローに変える
S76
インクなしタイマに規定値Ｉを設定
ステータスはインクローまたはインクエラー？
S81
No
Yes
S82
ステータスをインクありに変える
S83
インクなしタイマに規定値ＩＩＩを設定
ドットカウントはインクエラーレベル？
S77
No
Yes
A
S78
ステータスをインクエラーに変える
S79
インクなしタイマに規定値ＩＩを設定
S80
現在の時刻情報を不揮発性メモリに記憶する
S84
戻る

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１１－１１９６０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３２０６８６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３１６９７５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２４６９１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ　　２／１７５