(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3674577号
(P3674577)
(45)発行日　平成17年7月20日(2005.7.20)　(24)登録日　平成17年5月13日(2005.5.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B41J 2/01	B41J	3/04	101Z
B41J 2/175	B41J	3/04	102Z

請求項の数 6　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2001-362310(P2001-362310)
(22)出願日　平成13年11月28日(2001.11.28)
(65)公開番号　特開2003-159785(P2003-159785A)
(43)公開日　平成15年6月3日(2003.6.3)
審査請求日　平成15年2月26日(2003.2.26)

(73)特許権者　000135313
ノーリツ鋼機株式会社
和歌山県和歌山市梅原５７９番地の１
(74)代理人　100089196
弁理士　梶　良之
(74)代理人　100104226
弁理士　須原　誠
(72)発明者　宮崎　資久
和歌山県和歌山市梅原５７９番地の１
ノーリツ鋼機株式会社内

審査官　藤本　義仁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェット式プリンタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

印刷媒体を搬送するための搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される印刷媒体に対してインクを吐出する複数の吐出ノズルを有し、前記複数の吐出ノズルからインクを吐出することによって形成される確認用画像および印刷データに基づく印刷画像を印刷するための印刷部と、　印刷媒体の表面を読み取るための前記印刷部の下流側に配置された読み取り部と、

前記読み取り部により読み取られた確認用画像に対応するデータに基づいて、前記印刷部の状態を検知するための状態検知手段と、

印刷媒体の搬送方向に沿って画像領域と非画像領域とが交互に連続的に形成されるように印刷画像が印刷されると共に、非画像領域の少なくとも１つに対して確認用画像が印刷されるように、前記印刷部を制御するための制御手段と、

印刷済みの印刷媒体を、印刷媒体の幅方向に沿って、非画像領域の印刷媒体の搬送方向端部に実質的に対応した位置において切断するための前記読み取り部よりも下流側に配置された切断部とを備えていることを特徴とするインクジェット式プリンタ。

【請求項２】

前記状態検知手段により前記印刷部の状態に異常がないと検知された場合に印刷媒体に対する印刷画像の印刷が開始されるように前記印刷部を制御するための制御手段をさらに備えてい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プリンタ。

【請求項３】

前記制御手段は、前記状態検知手段により前記印刷部の状態に異常があると検知された場合に、印刷媒体に対する画像の印刷が中止されるように前記印刷部を制御することを特徴とする請求項２に記載のインクジェット式プリンタ。

【請求項４】

当該確認用画像は、前記印刷部におけるフラッシング動作により前記複数の吐出ノズルの全てからインクが吐出されることによって形成されることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載のインクジェット式プリンタ。

【請求項５】

前記読み取り部は、前記印刷部に近接するように設けられていることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のインクジェット式プリンタ。

【請求項６】

前記制御手段は、印刷媒体に対して複数の印刷画像が連続して印刷される場合には、それぞれの印刷画像の印刷が開始される前に、必ず確認用画像が印刷されるように前記印刷部を制御することを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載のインクジェット式プリンタ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、搬送される長尺の印刷媒体に対して画像を印刷するインクジェット式プリンタに関する。

【０００２】

【従来の技術】

インクジェット式プリンタは、液状のインクを用紙に吹き付けて印刷を行うものである。インクジェット式プリンタとしては、インクを吐出するための複数の吐出ノズルが配置された印刷ヘッドを有しており、印刷ヘッドが用紙の搬送方向に垂直な方向に往復動しつつ印刷が施されるものが一般的である。

【０００３】

ここで、かかるインクジェット式プリンタの印刷ヘッドでは、印刷が行われないで（インクが吐出されないで）長時間放置されると、吐出ノズルの開口近傍のインクが乾燥して目詰まりが生じることがある。従って、印刷が長時間行われない場合には、吐出ノズルの開口がキャップなどによって封止されることが多い。しかし、封止された状態で長時間放置された場合でも、吐出ノズルの開口近傍のインクの粘度が少しずつ上昇することによって、すぐに印刷を開始することができなくなったり、印刷される画像が悪化することがある。

【０００４】

また、カラー画像を印刷可能なインクジェット式プリンタにおいては、長時間連続して印刷が行われる場合でも、インクの色によって、インクが頻繁に吐出される吐出ノズルと、インクがあまり頻繁に吐出されない吐出ノズルとがあり、インクが頻繁に吐出される吐出ノズルの開口近傍には新しいインクが順次供給されるので目詰まりは生じにくいが、インクがあまり頻繁に吐出されない吐出ノズルの開口近傍には新しいインクが供給されにくく、インクが乾燥して目詰まりを生じやすい。

【０００５】

従って、吐出ノズルの目詰まりによって画像が悪化するという問題を解消するために、印刷とは無関係にそれぞれの吐出ノズルから強制的にインクを吐出させて、吐出ノズルの開口近傍にある粘度の高くなったインクを排出するフラッシング動作や、吐出ノズルの開口近傍を拭き取ることなどによって吐出ノズルの開口近傍から粘度の高くなったインクを取り除くワイピング動作などの印刷ヘッドのクリーニング動作が随時行われることが多い。

【０００６】

また、インクジェット式の大型プリンタには、上述のフラッシング動作時に複数の吐出

ノズルから吐出されるインクをレーザ光を利用して監視することによって、吐出ノズルに目詰まりが生じていない（印刷画像にドット抜けが生じない）のを検出するためのドット抜け検出装置が設けられているものがある。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、印刷ヘッドのクリーニング動作が随時行われることによって、吐出ノズルの目詰まりの発生頻度を低減させることは可能である。しかしながら、印刷ヘッドのクリーニング動作が行われた後に、まだ吐出ノズルが目詰まりしている場合には、実際に用紙に印刷された画像を目視確認するまでは、吐出ノズルが目詰まりしていること（印刷ヘッドの異常）に気付くことは困難である。従って、印刷が開始された後で印刷ヘッドの異常に気付いたときに、既に大量の印刷が行われている場合には、再度印刷をやり直すために多くの時間および費用がかかってしまう。

【０００８】

また、かかるインクジェット式の大型プリンタでは、ドット抜け検出装置を設けることによって装置が大型化するとともに、プリンタ装置に対する製造コストが著しく増加してしまう。さらに、フラッシング動作時に吐出ノズルから吐出されるインクがドット抜け検出装置によって監視される場合には、吐出ノズルに目詰まりが生じていないことを確認するために、一旦印刷ヘッドを印刷可能領域からずれた位置に移動しなければならないことが多い。従って、印刷ヘッドを印刷可能領域からずれた位置に移動する分だけ、プリンタの処理能力が低下してしまう。

【０００９】

そこで、本発明の主な目的は、印刷部の異常に起因して印刷媒体に印刷される印刷画像が悪化するのを抑制することができるインクジェット式プリンタを提供することである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項１のインクジェット式プリンタは、印刷媒体を搬送するための搬送手段と、前記搬送手段により搬送される印刷媒体に対してインクを吐出する複数の吐出ノズルを有し、前記複数の吐出ノズルからインクを吐出することによって形成される確認用画像および印刷データに基づく印刷画像を印刷するための印刷部と、印刷媒体の表面を読み取るための前記印刷部の下流側に配置された読み取り部と、前記読み取り部により読み取られた確認用画像に対応するデータに基づいて、前記印刷部の状態を検知するための状態検知手段と、印刷媒体の搬送方向に沿って画像領域と非画像領域とが交互に連続的に形成されるように印刷画像が印刷されると共に、非画像領域の少なくとも１つに対して確認用画像が印刷されるように、前記印刷部を制御するための制御手段と、印刷済みの印刷媒体を、印刷媒体の幅方向に沿って、非画像領域の印刷媒体の搬送方向端部に実質的に対応した位置において切断するための前記読み取り部よりも下流側に配置された切断部とを備えていることを特徴とするものである。

【００１１】

請求項１によると、印刷部によって印刷媒体上に印刷された確認用画像に基づいて、例えば印刷部に異常があるか否かなどの印刷部の状態を検知することができる。従って、印刷部の状態を確認するためにプリンタの処理能力が低下するのを抑制することができる。さらに、印刷部の状態を確認するための別途の装置を必要としない。これにより、プリンタ装置が大型化するとともに、プリンタ装置に対する製造コストが増加するのを抑制することができる。

【００１２】

また、印刷媒体に対して確認用画像および印刷画像を連続するように印刷した後で、印刷画像に対応する画像領域以外の非画像領域（確認用画像に対応する領域を含む）だけを切断して廃棄することができるため、印刷媒体が無駄になるのを抑制することができる。従って、この廃棄される部分を確認用画像を印刷する領域として活用することによって、確認用画像を印刷するために、印刷媒体のロスおよび処理能力のロスが生じるのを抑制す

ることができる。

【００１３】

また、請求項２のインクジェット式プリンタは、前記状態検知手段により前記印刷部の状態に異常がないと検知された場合に印刷媒体に対する印刷画像の印刷が開始されるように前記印刷部を制御するための制御手段をさらに備えていることを特徴とするものである。

【００１４】

請求項２によると、印刷部に異常がないことが確認された後で、印刷媒体に対する印刷画像の印刷が開始されるため、印刷部の異常に起因して印刷媒体に印刷される印刷画像が悪化するのを抑制することができる。従って、印刷部の異常によって、プリントをやり直さなければならなくなる事態がほとんど生じなくなる。

【００１５】

また、請求項３のインクジェット式プリンタは、前記制御手段が、前記状態検知手段により前記印刷部の状態に異常があると検知された場合に、印刷媒体に対する画像の印刷が中止されるように前記印刷部を制御することを特徴とするものである。

【００１６】

請求項３によると、印刷部に異常があることが確認されると、印刷媒体に対する印刷画像の印刷が中止されるため、ミスプリント（印刷部に異常がある状態での印刷）によって印刷媒体が無駄になるのを抑制することができる。

【００１７】

また、請求項４のインクジェット式プリンタは、当該確認用画像が、前記印刷部におけるフラッシング動作により前記複数の吐出ノズルの全てからインクが吐出されることによって形成されることを特徴とするものである。

【００１８】

請求項４によると、印刷部におけるフラッシング動作の際に、全ての吐出ノズルからインクが吐出されることにより印刷媒体上に印刷された確認用画像に基づいて、印刷部の状態が確認されるため、印刷部の異常に起因するミスプリントが生じることがほとんどない。

【００１９】

また、請求項５のインクジェット式プリンタは、前記読み取り部が、前記印刷部に近接するように設けられていることを特徴とするものである。請求項５によると、印刷媒体の確認用画像が印刷された領域に近接した領域から印刷画像の印刷が開始されるため、印刷媒体上における確認用画像と印刷画像との間の印刷媒体の搬送方向に沿う方向の距離を小さくすることができる。従って、印刷媒体およびインクが無駄になるのを抑制することができる。なお、印刷部が印刷媒体の搬送方向と垂直な方向に往復動可能である場合には、読み取り部を印刷部とともに移動させる構成にすることによって、読み取り部を小型化することが可能となって、読み取り部の構成を簡略化でき、安価で製造することができるようになる。

【００２０】

また、請求項６のインクジェット式プリンタは、前記制御手段が、印刷媒体に対して複数の印刷画像が連続して印刷される場合には、それぞれの印刷画像の印刷が開始される前に、必ず確認用画像が印刷されるように前記印刷部を制御することを特徴とするものである。

【００２１】

請求項６によると、複数の印刷画像がそれぞれ印刷される直前に印刷部に異常がないことが確認されるため、印刷部の異常に起因して印刷媒体に印刷される印刷画像が悪化するのをより効果的に抑制することができる。また、印刷部に異常が生じた場合には、次の印刷画像の印刷を開始する前に（印刷部に異常が生じたときに印刷中の印刷画像の印刷終了時に）印刷媒体に対する印刷画像の印刷が中止されるため、ミスプリントによって印刷媒体が無駄になるのを効果的に抑制することができる。

【００２２】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。図１は、第１の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成を示す図である。
【００２３】
図１に示すインクジェット式プリンタ１は、略直方体の筐体３０内に、搬送台４と、インクジェット印刷ユニット５と、画像読み取りユニット６と、切断ユニット７と、搬送ローラユニット８と、圧着ローラユニット９と、排出ローラユニット１０とを有している。筐体３０内には、ロール状に巻回された巻回部２ａが形成された長尺の用紙２が配置されている。用紙２の巻回部２ａは、軸中心の回りに回動可能とされたドラム３に保持されている。また、後述するように、インクジェット式プリンタ１の各部分の動作は、筐体３０内に配置されたコントローラ２０によって制御される。
【００２４】
搬送ローラユニット８は、コントローラ２０によって制御されたモータ２５によって駆動される駆動ローラ対であり、切断ユニット７で切断される前の用紙２を搬送するためのものである。すなわち、搬送ローラユニット８は、用紙２を巻回部２ａから巻きほどいて搬送台４上を下流側へと搬送し、インクジェット印刷ユニット５、画像読み取りユニット６および切断ユニット７を順次通過させる。なお、画像読み取りユニット６と切断ユニット７との間を搬送される用紙２は、圧着ローラユニット９によって挟持されるため、インクジェット印刷ユニット５による画像の印刷、画像読み取りユニット６による画像の読み取りおよび切断ユニット７による用紙２の切断を適正に行うことが可能となる。
【００２５】
インクジェット印刷ユニット５は、印刷ヘッド１１と、印刷ヘッド１１を保持するキャリッジ１２と、吸着ファン１３とを有している。印刷ヘッド１１は、イエロー（黄色）、マゼンタ（赤紫）、シアン（青緑）、黒色などのカラーインクをそれぞれ吐出することができる多数の吐出ノズル１５（図３参照）を備えている。従って、印刷ヘッド１１は、コントローラ２０からの信号に基づいて、搬送されてきた用紙２の表面（図１では上面）に向かって、多数の吐出ノズル１５からカラーインクをそれぞれ吐出することによって所望のカラー画像を印刷することができる。なお、吐出ノズル１５の数および配置は任意に変更することができる。また、印刷ヘッド１１は、黒色のインクだけを吐出する吐出ノズルを有するものであって、白黒の画像を印刷するものであってもよい。
【００２６】
なお、インクジェット印刷ユニット５は、ノズルから液状のインクをドットごとに吹き出して用紙２に印刷を施すものであって、ピエゾジェット方式、サーマルジェット方式或いはその他の方式のいずれを採用したものであってもよい。
【００２７】
また、インクジェット印刷ユニット５の印刷ヘッド１１では、プリント中において、吐出ノズル１５に目詰まりが生じないようにするために、フラッシング動作が適宜実行される。印刷ヘッド１１のフラッシング動作では、上述したように、印刷とは無関係に吐出ノズル１５の全てから強制的に所定量のインクが用紙２上に対して吐出される。従って、全ての吐出ノズル１５からは、所定量のインクとともに、吐出ノズル１５のそれぞれの開口近傍にある粘度の高くなったインクが排出されて、フラッシング画像が用紙２上に印刷される。
【００２８】
ここで、フラッシング画像は、フラッシング動作によって吐出ノズル１５の全てからインクが吐出されて印刷されるが、それぞれの吐出ノズル１５から吐出されるインクは、用紙２上において互いに重ならないように吐出される。従って、例えば吐出ノズル１５の一部に目詰まりが生じている場合には、その吐出ノズル１５からはインクが吐出されず、用紙２上のその吐出ノズル１５に対応する位置にはインクが着弾することがないため、用紙２上のフラッシング画像が印刷された領域内に空白が形成されることになる。また、吐出

ノズル１５の一部に目詰まりが生じ始めているもののインクが全く吐出されなくなるまで完全に詰まっていない場合にも、その吐出ノズル１５から吐出されるインクの量が減少するため、用紙２上のフラッシング画像が印刷された領域内に空白が形成されることになる。このように、印刷ヘッド１１のフラッシング動作によって用紙２上に印刷されるフラッシング画像から、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５の目詰まり状態を知ることができる。

【００２９】

なお、印刷ヘッド１１のフラッシング動作が行われるタイミングは、例えばプリント開始時のみ行われてもよいし、一定のショット数（それぞれの吐出ノズル１５からインクが吐出される回数）毎に行われてもよいし、所定数の画像が形成される度に行われてもよく、プリント条件に合わせて設定されることが好ましい。また、フラッシング動作時のそれぞれの吐出ノズル１５から吐出されるインクの量およびショット数も同様に、プリント条件に合わせて設定されることが好ましい。

【００３０】

キャリッジ１２は、用紙２の搬送方向に垂直な方向に印刷ヘッド１１とともに往復動可能である。従って、印刷ヘッド１１は、用紙２の搬送方向に垂直な方向に往復動しつつ、用紙２の表面に向かってインクを吐出することになる。吸着ファン１３は、用紙２の搬送経路を挟んで印刷ヘッド１１と対向する位置に配置されており、搬送台４に形成された開口（図示しない）を介して搬送台４上の用紙を吸着するためのものである。従って、印刷ヘッド１１に対向する用紙２は、用紙２の裏面（図１では下面）側に配置された吸着ファン１３に吸引されることにより搬送台４に密着して搬送され、印刷ヘッド１１との間隔が一定になるようになっている。これは、用紙２がカールしている場合に、用紙２の一部分が搬送台４から大きく離れることによって、印刷ヘッド１１との間隔が変化することによる印刷の不具合の発生を抑制するためである。

【００３１】

画像読み取りユニット６は、用紙２の幅と同じ或いはそれよりも大きい幅を有するライン状の光学センサである読み取りヘッド６ａを備えており、インクジェット印刷ユニット５と圧着ローラユニット９との間に配置されている。なお、インクジェット印刷ユニット５と画像読み取りユニット６とは、可能な限り近接するように配置されているのが好ましい。そして、画像読み取りユニット６は、読み取りヘッド６ａに対向する読み取り位置に搬送されてきた印刷済みの用紙２の表面を連続的に読み取ることができる。そして、画像読み取りユニット６によって読み取られたデータは、コントローラ２０に連続的に供給される。なお、画像読み取りユニット６における用紙２の表面の読み取りは、必ずしも連続的に行われる必要はなく、例えば間欠的に読み取りを行うなど、本実施の形態と同様の機能が得られる範囲で変更することができる。

【００３２】

切断ユニット７は、用紙２に対してインクジェット印刷ユニット５と同じ側に配置された移動刃７ａと、用紙２を挟んで移動刃７ａと対向するように配置された固定刃７ｂとを有している。固定刃７ｂおよび移動刃７ａは、ともに、用紙２の幅よりも若干大きな幅を有する矩形刃である。移動刃７ａは、コントローラ２０により制御されるモータ２７によって、固定刃７ｂに向かって近接または離隔することができるようになっており、搬送経路を上流側から搬送されてきた印刷済みの用紙２を、固定刃７ｂとの相互作用によって幅方向に沿って切断することができる。このように切断されることにより所定の長さに印刷済みの用紙２が分割される。

【００３３】

排出ローラユニット１０は、コントローラ２０によって制御されたモータ２６によって駆動される駆動ローラ対であり、切断ユニット７で切断された後の印刷済みの用紙２を搬送し、排出口３０ａより排出させる。

【００３４】

コントローラ２０は、図示しない入力インターフェイスから供給された画像信号に所定の処理を施して、印刷される画像に対応する画像データを含む印刷信号をインクジェット

印刷ユニット５に供給する。また、コントローラ２０は、モータ２５、２６、２７に駆動信号を供給すると共に、画像読み取りユニット６によって読み取られた画像データを受け取る。

【００３５】

コントローラ２０は、適切なソフトウェアにより制御されるＣＰＵやＲＯＭ、ＲＡＭなどのハードウェアを備えており、目詰まり検知部２１と、制御部２２とを有している。

【００３６】

目詰まり検知部２１は、画像読み取りユニット６から供給されたフラッシング画像に対応する画像データに基づいて、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５のそれぞれに目詰まりが生じていないかどうか（印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５が適正であるかどうか）を検知することができる。

【００３７】

制御部２２は、画像の印刷を開始する前に、フラッシング動作によって、用紙２上にフラッシング画像を印刷するように印刷ヘッド１１を制御することができる。また、制御部２２は、目詰まり検知部２１において、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５の全てに目詰まりが生じていないと判断された場合には、用紙２に対する画像の印刷を開始するように、印刷ヘッド１１を制御することができる。一方、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５の少なくとも１つに目詰まりが生じていると判断された場合には、用紙２に対する画像の印刷を開始する前に、印刷ヘッド１１のクリーニング動作を実行することができる。なお、印刷ヘッド１１のクリーニング動作は、自動的に行われてもよいし、手動で行われてもよい。

【００３８】

ここで、本実施の形態では、印刷ヘッド１１のクリーニング動作としては、印刷ヘッド１１のワイピング動作が行われる。印刷ヘッド１１のワイピング動作では、吐出ノズルの開口近傍がゴム状部材などで拭き取られることによって、吐出ノズルの開口近傍から粘度の高くなったインクが取り除かれる。これによって、吐出ノズル１５に生じている目詰まりが解消される。なお、印刷ヘッド１１のクリーニング動作は、印刷ヘッド１１のワイピング動作に限らず、同様の効果を有するものであれば、どのようなものであってもよい。

【００３９】

従って、上述したように、プリント動作中に行われるのと同様の印刷ヘッド１１のフラッシング動作が、印刷ヘッド１１が印刷可能領域からずれた位置に設けられたフラッシング受け部（図示しない）に対向する位置に移動させられた後で行われてもよい。この場合には、プリント動作中に行われるフラッシング動作よりも、吐出ノズル１５の目詰まりを効果的に解消できるように、例えば吐出ノズルから強制的に吐出されるインクの量またはショット数を増加させることが好ましい。

【００４０】

次に、上述のように構成されたインクジェット式プリンタ１のプリント動作について、図２および図３を参照して説明する。図２は、図１のインクジェット式プリンタにおけるプリント動作の手順を示すフローチャートである。図３は、図１のインクジェット式プリンタにおけるプリント動作を説明するための図である。

【００４１】

まず、搬送ローラユニット８によって巻回部２ａから巻き解かれた用紙２の先端部が、印刷ヘッド１１に対向する位置に搬送されると、ステップＳ１において、印刷ヘッド１１のフラッシング動作によってフラッシング画像５０の印刷が行われる（図３（ａ）参照）。ここで、フラッシング画像５０は、上述したように、印刷ヘッド１１に配置されている全ての吐出ノズル１５からインクが用紙２上において互いに重ならないように吐出されることによって印刷される。従って、複数の吐出ノズル１５の全てに目詰まりが生じていないかどうかを確認することができる。

【００４２】

引き続き、用紙２が搬送されて、用紙２のフラッシング画像５０が印刷された部分が画像読み取りユニット６の読み取りヘッド６ａに対向する位置に搬送されると、ステップＳ

２において、読み取りヘッド６ａによってフラッシング画像５０が読み取られる（図３（ｂ）参照）。

【００４３】

そして、ステップＳ３では、目詰まり検知部２１において、ステップＳ２で読み取りヘッド６ａによって読み取られたフラッシング画像５０に基づいて、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５に目詰まりが生じていないかどうかが判断される。そして、全ての吐出ノズル１５に目詰まりが生じていない場合には（Ｓ３：ＹＥＳ）、ステップＳ４に進む。一方、吐出ノズル１５の少なくとも１つに目詰まりが生じている場合は、ステップＳ６に進む。

【００４４】

このように、ステップＳ３において、全ての吐出ノズル１５に目詰まりが生じていないことが確認されると、ステップＳ４で、印刷信号に基づく画像６０のプリント動作が実行される（図３（ｃ）参照）。

【００４５】

そして、画像６０の印刷が終了すると、ステップＳ５において、その画像が印刷信号に基づいて連続して印刷が行われる複数の画像の最後尾の画像であるか否かが判断される。そして、最後尾の画像でない場合には（Ｓ５：ＮＯ）、ステップＳ１に戻って、上述と同様の処理が繰り返される。つまり、画像６０の印刷が終了すると、フラッシング画像５１が印刷され、フラッシング画像５１に基づいて、全ての吐出ノズル１５に目詰まりが生じていないことが確認されると、印刷信号に基づく画像６１のプリント動作が実行される。このような動作が繰り返されることによって、画像６１の印刷が行われた後、フラッシング画像５２、画像６２、フラッシング画像５３の順で印刷が行われる（図３（ｄ）参照）。そして、印刷信号に基づいて連続して印刷が行われる複数の画像の最後尾の画像の印刷が終了すると（Ｓ５：ＹＥＳ）、処理が終了される。

【００４６】

ここで、本実施の形態では、フラッシング画像（例えばフラッシング画像５０など）が印刷される領域は、用紙２の先端部或いは印刷される画像と画像との間（例えば画像６０と画像６１との間）に設けられる余白部であり、後に切断ユニット７によって切断され廃棄される部分（廃棄部）に含まれている。つまり、本実施の形態のように、ロール処理における縁なし印刷が行われる場合には、隣接して印刷される画像の境界線近傍において両側から切断される処理が行われるため、画像と画像との間には廃棄される部分が形成される。従って、この廃棄される部分をフラッシング画像を印刷する領域として活用することによって、フラッシング画像を印刷するために、用紙２のロスおよび処理能力のロスが生じるのを抑制することができる。

【００４７】

また、本実施の形態では、フラッシング画像の両側（フラッシング画像と画像との間）には、印刷ヘッド１１のフラッシング動作により吐出されたインクによって画像が汚れることがないように余白部が設けられているが、必ずしも余白部は設けなくてもよい。

【００４８】

一方、ステップＳ３において、吐出ノズル１５の少なくとも１つに目詰まりが生じていることが確認されると、ステップＳ６で、印刷ヘッド１１のクリーニング動作が実行される。そして、印刷ヘッド１１のクリーニング動作が完了すると、ステップＳ１に戻って、上述と同様の処理が繰り返される。つまり、フラッシング画像の印刷および読み取りが行われることによって、印刷ヘッド１１のクリーニング動作によって、吐出ノズル１５の詰まりが解消されたかどうかが確認された後、吐出ノズル１５の詰まりが解消されている場合には、画像の印刷が行われる。

【００４９】

そして、その後、用紙２が搬送されて、用紙２の画像が印刷された部分の先端部および後端部が切断ユニット７の移動刃７ａに対向する位置に搬送される度に用紙２が切断される。そして、画像と画像との間の切断された用紙２（フラッシング画像が印刷された部分を含む）は廃棄される。

【００５０】
以上のように、本実施の形態のインクジェット式プリンタ１によると、印刷ヘッド１１のフラッシング動作によって用紙２上に印刷されたフラッシング画像に基づいて、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５に目詰まりが生じていないかを確認することができる。従って、印刷ヘッド１１の状態を確認するためにインクジェット式プリンタ１の処理能力が低下するのを抑制することができる。さらに、印刷ヘッド１１の状態を確認するための別途の装置を必要としない。これにより、インクジェット式プリンタ１が大型化するとともに、プリンタ装置に対する製造コストが増加するのを抑制することができる。
【００５１】
また、長尺な用紙２に対してフラッシング画像および画像を連続するように印刷した後で、画像に対応する領域以外の領域（フラッシング画像に対応する領域を含む）だけを切断して廃棄することができるため、用紙２が無駄になるのを抑制することができる。従って、この廃棄される部分を確認用画像を印刷する領域として活用することによって、確認用画像を印刷するために、印刷媒体のロスおよび処理能力のロスが生じるのを抑制することができる。
【００５２】
また、印刷ヘッド１１に異常がないこと、つまり、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５に目詰まりが生じていないことが確認された後で、用紙２に対する画像の印刷が開始されるため、印刷ヘッド１１の異常に起因して用紙２に印刷される画像が悪化するのを抑制することができる。従って、印刷ヘッド１１の異常によって、プリントをやり直さなければならなくなる事態がほとんど生じなくなる。
【００５３】
また、印刷ヘッド１１に異常があること、つまり、印刷ヘッド１１の吐出ノズル１５に目詰まりが生じていることが確認されると、用紙２に対する画像の印刷が中止されるため、ミスプリントによって用紙２が無駄になるのを抑制することができる。
【００５４】
また、印刷ヘッド１１におけるフラッシング動作の際に、全ての吐出ノズル１５からインクが吐出されることにより用紙２上に印刷されたフラッシング画像に基づいて、印刷ヘッド１１の状態が確認されるため、印刷ヘッドの異常に起因するミスプリントが生じることがほとんどない。
【００５５】
また、読み取りヘッド６ａが、印刷ヘッド１１に近接するように設けられており、用紙２のフラッシング画像が印刷された領域に近接した領域から画像の印刷が開始されるため、用紙２上におけるフラッシング画像と画像との間の用紙２の搬送方向に沿う方向の距離を小さくすることができる。従って、用紙２およびインクが無駄になるのを抑制することができる。
【００５６】
また、複数の画像がそれぞれ印刷される直前に印刷ヘッド１１に異常がないことが確認されるため、印刷ヘッド１１の異常に起因して用紙２に印刷される画像が悪化するのをより効果的に抑制することができる。また、印刷ヘッド１１に異常が生じた場合には、次の画像の印刷を開始する前に（印刷ヘッド１１に異常が生じたときに印刷中の画像の印刷終了時に）用紙２に対する画像の印刷が中止されるため、ミスプリントによって用紙２が無駄になるのを効果的に抑制することができる。
【００５７】
以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて、様々な設計変更を行うことが可能なものである。例えば、上述の第１および第２の実施の形態では、印刷ヘッドの全ての吐出ノズルに目詰まりが生じていないことが確認されることによって印刷ヘッドの状態が正常である（異常でない）と判断される場合について説明しているが、印刷ヘッドの異常としては、例えば往復双方向のインクの着弾位置がずれる（吐出ノズルにギャップ

が生じる）などの吐出ノズルの目詰まり以外のものも含まれる。つまり、上述の実施の形態では、フラッシング画像に基づいて、印刷ヘッドの状態が異常でないことが確認された場合には、印刷ヘッドには吐出ノズルの目詰まりおよびそれ以外の全ての異常がないものとして説明している。

【００５８】

また、上述の第１および第２のの実施の形態では、印刷媒体として、長尺の用紙が用いられているが、これに限らず、あらかじめ所定長さ（所定サイズ）に切断された用紙が用いられてもよい。この場合には、用紙を切断するための切断ユニットが備えられていなくてよい。また、印刷媒体としては、用紙以外に薄手のプラスティックなども用いることができる。

【００５９】

また、上述の第１および第２のの実施の形態では、印刷ヘッドのフラッシング動作により複数の吐出ノズルの全てからインクが吐出されることによって形成されるフラッシング画像に基づいて、印刷ヘッドの状態（吐出ノズルの目詰まり状態）が検知される場合について説明しているが、これに限らず、印刷ヘッドの状態を検知するための確認用画像は、印刷ヘッドの状態を確認することができるものであれば、フラッシング画像以外のものであってもよい。従って、用紙上に印刷されたチェックパターンに基づいて、印刷ヘッドの状態が確認されてもよい。ここで、チェックパターンとしては、例えば用紙の全幅にわたる矩形状の範囲にそれぞれの色ごとに印刷される多数のラインを含む格子状のパターンなどがある。つまり、チェックパターンのそれぞれの色のラインが欠けることなく印刷されている場合には、複数の吐出ノズルの全てに目詰まりが生じていないことを確認することができる

【００６０】

ここで、フラッシング画像およびチェックパターンは、必ずしも複数の吐出ノズルの全てからインクが吐出されて形成される必要はなく、複数の吐出ノズルの一部からインクが吐出されて形成されてもよい。つまり、プリントされるデータから画像を印刷するのに必要な吐出ノズルを検知することができれば、該当する吐出ノズルだけからインクを吐出することによって、フラッシング画像およびチェックパターンを形成してもよい。従って、この場合には、画像を印刷するのに必要でない吐出ノズルからはインクが吐出されることなく、フラッシング画像およびチェックパターンなどの確認用画像が印刷されることになる。

【００６１】

また、上述の第１および第２の実施の形態では、フラッシング画像に基づいて、印刷ヘッドの吐出ノズルの全てに目詰まりが生じていないと判断された場合に用紙２に対する画像の印刷を開始し、且つ、印刷ヘッドの吐出ノズルの一部に目詰まりが生じていると判断された場合に用紙２に対する画像の印刷を中止するように印刷ヘッドを制御する制御部が備えられている場合について説明しているが、必ずしも制御部は備えられてなくてよい。従って、制御部が備えられていない場合には、フラッシング画像に基づいて印刷ヘッドの状態が検知された後、その検知された結果に基づいて、プリンタに対して、印刷開始或いは印刷中止の操作を行う必要がある。また、制御部が備えられている場合であっても、印刷開始または印刷中止のいずれか一方のみを制御可能なものであってもよい。

【００６２】

また、上述の第１および第２の実施の形態では、印刷ヘッドと読み取りヘッドとが近接するように設けられている場合について説明しているが、必ずしも両者は近接するように設けられていなくてよい。

【００６３】

また、上述の第１および第２の実施の形態では、読み取りヘッドによって印刷済みの用紙の表面が連続的に読み取られる場合について説明しているが、必ずしも印刷済みの用紙の表面が連続的に読み取られる必要はなく、例えば所定時間間隔で間欠的に読み取られてもよい。

【００６４】
また、上述の第１の実施の形態では、それぞれの画像の印刷が開始される前に必ずフラッシング画像が印刷される場合について説明しているが、必ずしもそれぞれの画像の印刷が開始される前に必ずフラッシング画像が印刷されなくてもよく、所定数の画像が印刷される度にフラッシング画像が印刷されてもよい。
【００６５】
また、上述の第１および第２の実施の形態では、印刷画像として、画像領域の周囲に余白部が形成されない縁無し画像が印刷される場合について説明しているが、これに限らず、画像領域の周囲に余白部が形成される縁あり画像が印刷されてもよい。
【００６６】
【発明の効果】
以上説明したように、請求項１によると、印刷部によって印刷媒体上に印刷された確認用画像に基づいて、例えば印刷部に異常があるか否かなどの印刷部の状態を検知することができる。従って、印刷部の状態を確認するためにプリンタの処理能力が低下するのを抑制することができる。さらに、印刷部の状態を確認するための別途の装置を必要としない。これにより、プリンタ装置が大型化するとともに、プリンタ装置に対する製造コストが増加するのを抑制することができる。
【００６７】
また、印刷媒体に対して確認用画像および印刷画像を連続するように印刷した後で、印刷画像に対応する領域以外の領域（確認用画像に対応する領域を含む）だけを切断して廃棄することができるため、印刷媒体が無駄になるのを抑制することができる。 従って、この廃棄される部分を確認用画像を印刷する領域として活用することによって、確認用画像を印刷するために、印刷媒体のロスおよび処理能力のロスが生じるのを抑制することができる。
【００６８】
請求項２によると、印刷部に異常がないことが確認された後で、印刷媒体に対する印刷画像の印刷が開始されるため、印刷部の異常に起因して印刷媒体に印刷される印刷画像が悪化するのを抑制することができる。従って、印刷部の異常によって、プリントをやり直さなければならなくなる事態がほとんど生じなくなる。
【００６９】
請求項３よると、印刷部に異常があることが確認されると、印刷媒体に対する印刷画像の印刷が中止されるため、ミスプリント（印刷部に異常がある状態での印刷）によって印刷媒体が無駄になるのを抑制することができる。
【００７０】
請求項４によると、印刷部におけるフラッシング動作の際に、全ての吐出ノズルからインクが吐出されることにより印刷媒体上に印刷された確認用画像に基づいて、印刷部の状態が確認されるため、印刷部の異常に起因するミスプリントが生じることがほとんどない。
【００７１】
請求項５によると、印刷媒体の確認用画像が印刷された領域に近接した領域から印刷画像の印刷が開始されるため、印刷媒体上における確認用画像と印刷画像との間の印刷媒体の搬送方向に沿う方向の距離を小さくすることができる。従って、印刷媒体およびインクが無駄になるのを抑制することができる。なお、印刷部が印刷媒体の搬送方向と垂直な方向に往復動可能である場合には、読み取り部を印刷部とともに移動させる構成にすることによって、読み取り部を小型化することが可能となって、読み取り部の構成を簡略化でき、安価で製造することができるようになる。
【００７２】
請求項６によると、複数の印刷画像がそれぞれ印刷される直前に印刷部に異常がないことが確認されるため、印刷部の異常に起因して印刷媒体に印刷される印刷画像が悪化するのをより効果的に抑制することができる。また、印刷部に異常が生じた場合には、次の印

刷画像の印刷を開始する前に（印刷部に異常が生じたときに印刷中の印刷画像の印刷終了時に）印刷媒体に対する印刷画像の印刷が中止されるため、ミスプリントによって印刷媒体が無駄になるのを効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　第１の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成を示す図である。

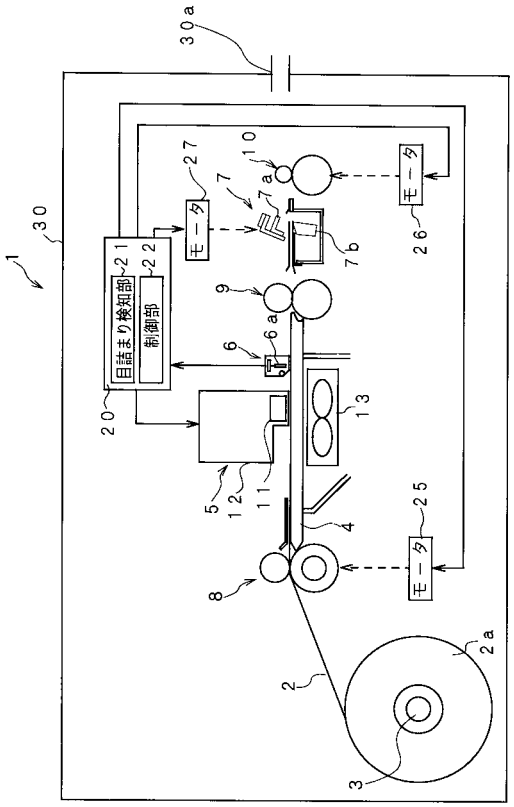
【図２】　図１のインクジェット式プリンタにおけるプリント動作の手順を示すフローチャートである。

【図３】　図１のインクジェット式プリンタにおけるプリント動作を説明するための図である。

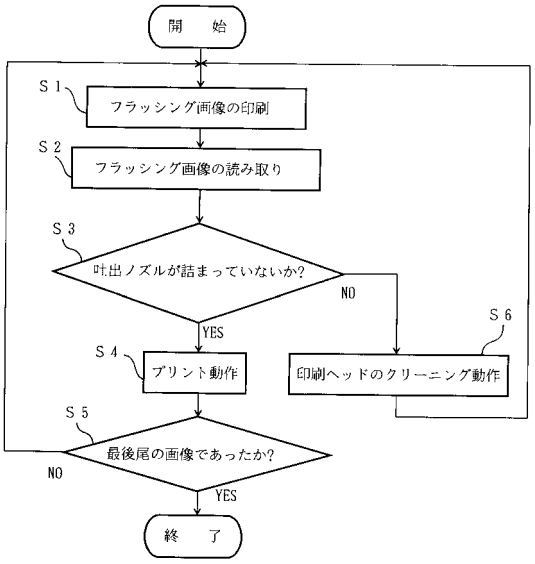
【符号の説明】

１　インクジェット式プリンタ
２　用紙（印刷媒体）
５　インクジェット印刷ユニット
６　画像読み取りユニット
６ａ　読み取りヘッド（読み取り部）
７　切断ユニット（切断部）
８　搬送ローラユニット（搬送手段）
９　圧着ローラユニット（搬送手段）
１０　排出ローラユニット（搬送手段）
１１　印刷ヘッド（印刷部）
１５　吐出ノズル
２０　コントローラ
２１　目詰まり検知部（状態検知手段）
２２　制御部（制御手段）
５０～５３　フラッシング画像（確認用画像）
６０～６２　画像（印刷画像）

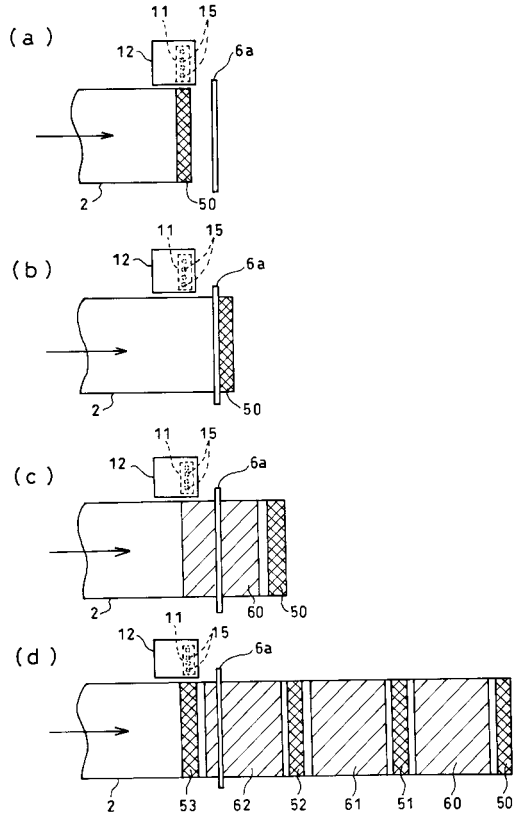
【図１】


30a
30
1
21
22
目詰まり検知部
制御部
モータ
27
10
7
7a
7b
26
9
6a
6
20
13
5
12
11
25
4
8
2
2a
3

【図２】


開　始
S1
フラッシング画像の印刷
S2
フラッシング画像の読み取り
S3
吐出ノズルが詰まっていないか?
NO
YES
S4
プリント動作
S6
印刷ヘッドのクリーニング動作
S5
最後尾の画像であったか?
NO
YES
終　了

【図３】


(a)
11
15
12
6a
2
50
(b)
11
15
12
6a
2
50
(c)
11
15
12
6a
2
60
50
(d)
11
15
12
6a
2
53
62
52
61
51
60
50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００３－１２７４２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０５９５６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３１５３２５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３１０５１３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２６３０３０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１３７２９５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２９７７２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２２０９７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０２２０６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41J 2/01
B41J 2/175