

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4736610号

(P4736610)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年5月13日 (2011.5.13)

(51) Int.Cl.

F 1

B 4 1 J 2/38 (2006.01)

B 4 1 J 3/20 1 1 6

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-231333 (P2005-231333)
 (22) 出願日 平成17年8月9日 (2005.8.9)
 (65) 公開番号 特開2007-44978 (P2007-44978A)
 (43) 公開日 平成19年2月22日 (2007.2.22)
 審査請求日 平成20年3月21日 (2008.3.21)

(73) 特許権者 000201113
 船井電機株式会社
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
 (72) 発明者 内藤 之博
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
 電機株式会社内

審査官 松川 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の色シートが所定の順序で配設されたインクシートと、用紙の幅方向に沿って配列された所定数の発熱体を有し、前記インクシートおよび用紙を介在してプラテンローラに押し付けられた状態で前記発熱体が電圧パルスを印加されて発熱することにより前記色シートのインクを用紙に転写して画像を印刷する印字ヘッドとを備えたプリント機構部と、用紙および前記インクシートを前記プリント機構部に搬送する搬送機構部と、前記発熱体の周辺の温度を検出して温度検出信号を出力する温度検出体と、前記各色シートのインクを画像データの各階調の印字濃度でそれぞれ転写するために前記発熱体に印加する各電圧パルスの各々のパルス幅が前記発熱体の温度毎にそれぞれ設定して予め記憶された色テーブルと、

前記温度検出体の検出温度と使用する前記色シートと画像データの階調とに基づいて前記色テーブルから求めたパルス幅の電圧パルスを前記発熱体に印加させるよう前記プリント機構部を制御するとともに、印刷動作に対応して前記搬送機構部を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、

画像データに基づいて前記各色シートのインクをそれぞれ前記用紙の印刷領域に順次転写する印刷動作の開始前に、前記搬送機構部を制御することにより、前記用紙の余白部における印刷領域から所定の印刷ライン分だけ離間する部位が前記発熱体に対向するように用紙を位置決めさせる用紙位置決め制御機能と、

10

20

前記プリント機構部を制御して、前記位置決めされた用紙に前記インクシートを介在して前記発熱体を押圧させたのち、前記温度検出体の検出温度と、前記インクシートの前記発熱体に対向中の色シートにおけるインクが前記用紙に印刷されない階調とに対応するパルス幅を前記色テーブルから求めて、この求めたパルス幅の電圧パルスを前記発熱体に印加させた状態で、用紙を前記所定の印刷ライン分だけ搬送するように前記搬送機構部を制御することにより、各色シートによる用紙の印刷領域への印刷開始前にそれぞれ、前記発熱体の温度を印刷の適正温度になるよう調整する発熱体温度調整制御機能とを有していることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 2】

前記制御部は、用紙への印刷済みの印刷ライン数をカウントするカウンタを有し、前記発熱体温度調整制御機能による制御の実行中に前記搬送機構部が前記用紙を搬送する印刷ライン数を前記カウンタでカウントし、このカウント数が前記所定の印刷ライン数に達した時点で前記発熱体温度調整制御機能による制御の実行を解除したのち、用紙の前記印刷領域への画像データの印刷動作を開始するよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ装置。

【請求項 3】

前記発熱体温度調整制御機能は、前記発熱体を前記インクシートを介在して用紙に押圧させたのち、前記カウンタのカウント数が前記所定の印刷ライン数に達したと判別するまで、印刷すべき前記画像データとは別の 0 階調のデータからなるダミーの画像データを生成して、前記温度検出体の検出温度と、前記インクシートの前記発熱体に対向中の色シートにおける前記ダミーの画像データの 0 階調とに対応するパルス幅を前記色テーブルから求め、この求めたパルス幅の電圧パルスを前記発熱体に印加するように前記プリント機構部を制御することを特徴とする請求項 2 に記載のプリンタ装置。

【請求項 4】

前記色テーブルは、前記各色シートのインクを各階調の印字濃度でそれぞれ転写するために前記発熱体に印加する電圧パルスの各パルス幅を温度毎にそれぞれ設定して記憶されているのに代えて、前記各色シートのインクを各階調の印字濃度でそれぞれ転写するために前記発熱体に印加する一定パルス幅の電圧パルスの各電圧値を前記発熱体の温度毎にそれぞれ設定して記憶されたものであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、プリンタ装置に関し、特に、印字ヘッドを備えたプリンタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、熱転写プリンタなどのプリンタ装置において、印画領域で印刷している途中にサーマルヘッド（印字ヘッド）の発熱体に電圧パルス（ダミーパルス）を印加することによって、印刷濃度の低下を抑制する構造が種々提案されている（たとえば、特許文献 1 および 2 参照）。

【0003】

上記特許文献 1 には、感熱記録媒体が反応しない程度のエネルギーのダミーパルス（電圧パルス）をサーマルヘッド（印字ヘッド）の発熱体に印加することによって、印画領域で印刷している途中に記録周期が長くなり発熱体の温度が適正温度よりも低下する場合でも、発熱体の温度を適正温度以下に低下するのを抑制し、これによって、印刷濃度の低下を抑制することが可能なプリンタ装置が記載されている。

【0004】

また、上記特許文献 2 には、サーマルヘッド（印字ヘッド）に設けられたライン状の複数の発熱体によってインクシートが加熱され、発熱体に対応する部分のインクが用紙に印

10

20

30

40

50

刷られてドットが形成されるプリンタ装置において、発熱体に印刷温度まで上昇しない程度のダミーパルス（電圧パルス）を印加することにより、発熱体の温度を適正温度にまで上昇させ、これによって、印刷濃度の低下を抑制することが可能なプリンタ装置が記載されている。このプリンタ装置では、ダミーパルスは、印画領域で印刷している途中において、複数のラインにわたって連続してドットが形成されない場合に、新たにドットが形成される直前のラインの印刷時に印加される。

【0005】

しかしながら、上記特許文献1および2に記載されたプリンタ装置では、印刷の途中における発熱体の温度を適正温度まで上昇させることができる一方、印刷開始時にサーマルヘッド（印字ヘッド）が用紙と当接することによって発熱体の温度が低下する場合に、発熱体の温度を適正温度にまで上昇させる方法については、なんら開示も示唆もされていない。このため、印刷初期において、サーマルヘッド（印字ヘッド）を用紙に当接させた直後から、サーマルヘッド（印字ヘッド）の発熱体に印刷用の電圧パルスを印加した場合には、発熱体の温度が用紙に奪われて低下しており、印刷を開始するための発熱体の温度が適正温度に達していないため、印刷開始初期において印刷濃度が低下するという不都合がある。

10

【0006】

そこで、従来、印刷（転写）開始前に電圧パルスを印加することによって、サーマルヘッド（印字ヘッド）の発熱体の温度を適正温度まで上昇させることが可能なプリンタ装置が提案されている（たとえば、特許文献3参照）。

20

【0007】

上記特許文献3には、印刷面を保護するためのオーバーコート材を用紙に転写する際に、オーバーコート材の用紙への転写開始前に、転写領域（印画領域）において、サーマルヘッド（印字ヘッド）の発熱体に電圧パルスを印加することによって、発熱体の温度を転写を開始するための適正温度まで上昇させて転写を行うことが可能なプリンタ装置が提案されている。このプリンタ装置では、オーバーコート材の転写開始時の転写領域の1ライン目に、電圧パルスを5ライン分、用紙を搬送させないで発熱体に印加している。この特許文献3に開示された技術をオーバーコート以外の色付きインクシートに適用すれば、色付きインクシートの印刷開始前において、印画領域で電圧パルスを5ライン分用紙を搬送させないで発熱体に印加することによって、発熱体の温度を印刷を開始するための適正温度まで上昇させることが可能になるとも考えられる。

30

【特許文献1】特開昭56-161182号公報

【特許文献2】特開平9-216398号公報

【特許文献3】特許第3109386号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記特許文献3で提案された技術を、色付きのインクシートの印刷に適用したとしても、印刷開始前に用紙を搬送させないで、電圧パルスをサーマルヘッドの発熱体に印加しているため、発熱体の熱が局所的にこもりやすいという不都合がある。このため、局所的にこもった発熱体の熱によって、用紙に色付きのインクシートのインクが付着しやすいという不都合がある。その結果、用紙にインクが付着しないように、短い電圧パルス幅で、多くのパルス数を時間間隔をあけて印加する必要があるので、印刷開始前に発熱体の温度を印刷を開始するための適正温度まで上昇させる時間が長くなるという問題点がある。

40

【0009】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、印刷開始前に発熱体の温度を印刷を開始するための適正温度まで上昇させる時間を短縮することができるとともに、印刷開始初期の濃度低下を抑制することが可能なプリンタ装置を提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に係る発明のプリンタ装置は、複数の色シートが所定の順序で配設されたインクシートと、用紙の幅方向に沿って配列された所定数の発熱体を有し、前記インクシートおよび用紙を介在してプラテンローラに押し付けられた状態で前記発熱体が電圧パルスを印加されて発熱することにより前記色シートのインクを用紙に転写して画像を印刷する印字ヘッドとを備えたプリント機構部と、用紙および前記インクシートを前記プリント機構部に搬送する搬送機構部と、前記発熱体の周辺の温度を検出して温度検出信号を出力する温度検出体と、前記各色シートのインクを画像データの各階調の印字濃度でそれぞれ転写するために前記発熱体に印加する各電圧パルスの各々のパルス幅が前記発熱体の温度毎にそれぞれ設定して予め記憶された色テーブルと、前記温度検出体の検出温度と使用する前記色シートと画像データの階調とに基づいて前記色テーブルから求めたパルス幅の電圧パルスを前記発熱体に印加させるよう前記プリント機構部を制御するとともに、印刷動作に対応して前記搬送機構部を制御する制御部とを備え、前記制御部は、画像データに基づいて前記各色シートのインクをそれぞれ用紙の印刷領域に順次転写する印刷動作の開始前に、前記搬送機構部を制御することにより、用紙の余白部における印刷領域から所定の印刷ライン分だけ離間する部位が前記発熱体に対向するように用紙を位置決めさせる用紙位置決め制御機能と、前記プリント機構部を制御して、前記位置決めされた用紙に前記インクシートを介在して前記発熱体を押圧させたのち、前記温度検出体の検出温度と、前記インクシートの前記発熱体に対向中の色シートにおけるインクが用紙に印刷されない階調とに対応するパルス幅を前記色テーブルから求めて、この求めたパルス幅の電圧パルスを前記発熱体に印加させた状態で、用紙を前記所定の印刷ライン分だけ搬送するように前記搬送機構部を制御することにより、各色シートによる用紙の印刷領域への印刷開始前にそれぞれ、前記発熱体の温度を印刷の適正温度になるよう調整する発熱体温度調整制御機能とを有している。

10

20

【0011】

請求項1に係る発明のプリンタ装置では、上記のように、画像データに基づいてインクシートの各色シートのインクをそれぞれ用紙の印刷領域に順次転写する通常の印刷動作の開始前に、印字ヘッドの発熱体をインクシートおよび用紙を介在してプラテンローラに押し付けた状態で所定の印刷ライン数だけ用紙を搬送する間に、印字ヘッドの発熱体に所要のパルス幅の電圧パルスを印加することにより、印字ヘッドの発熱体の温度を印刷を開始するために適正な温度に上昇させることができるので、印刷開始初期に印刷濃度が低下するのを抑制することができるとともに印刷品質を向上させることができる。また、印字ヘッドの発熱体をインクシートおよび用紙を介在してプラテンローラに押圧した状態で用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体に上述した所定の電圧パルスを印加するように構成することによって、発熱した発熱体の熱が、用紙の搬送によって用紙に分散されるので、用紙を搬送させないで印字ヘッドの発熱体に電圧パルスを印加する場合と異なり、発熱体の熱が局所的にこもるのを抑制することができる。このため、発熱体の熱が局所的にこもる場合よりも大きな電圧を印加した場合でも、用紙にインクが付着するのを抑制することができるので、大きな電圧の印加により発熱体の温度上昇時間を短縮することができる。なお、本発明の印字ヘッドは、印字のみならず、印画も行うことができる。また、インクシートの各色シートによる通常の印刷をそれぞれ開始する前に発熱体を印刷の適正温度まで上昇させるに際して、各色シートによる印刷開始前のいずれにおいても、用紙の余白部における印刷領域から所定の印刷ライン分だけ離間する部位が発熱体に対向ように用紙を位置決めするから、全ての色シートに対して用紙の位置決め位置が同一であるのに伴って用紙の位置決めを容易に行える。さらに、各色シートによる印刷開始前のいずれにおいても、用紙を同一のライン数である所定の印刷ライン分だけそれぞれ搬送させることにより、印刷の適正温度まで上昇された発熱体に用紙の印刷領域の1番目の印刷ラインが対向する相対配置に正確に位置決めでき、その結果、用紙を所定の印刷ライン分だけ搬送し終

30

40

50

えると同時に画像データによる通常の印刷を開始することができるので、印刷の開始が遅れることがない。また、発熱体の温度を印刷の適正温度まで上昇させる際に、各色シート毎に発熱体の周辺温度と当該色シートにおけるインクが用紙に印刷されない階調とに対応するパルス幅を色テーブルから求めて、この求めたパルス幅の電圧パルスを発熱体に印加することにより、各色シート毎に必要な電気エネルギーを発熱体に付与するようにしているので、各色シートの全てにおいて用紙を搬送する距離を同一に設定しながらも、各色シート毎に印字ヘッドの周辺温度が異なる場合であっても、印字ヘッドの周辺温度に基づいた最適な電圧パルスを発熱体に印加することができるので、印刷開始前に精度よく発熱体の温度を印刷の開始に必要な適正温度まで上昇させることができる。

10

【0012】

請求項2に係る発明のプリンタ装置は、請求項1に係る発明の前記制御部が、用紙への印刷済みの印刷ライン数をカウントするカウンタを有し、前記発熱体温度調整制御機能による制御の実行中に前記搬送機構部が用紙を搬送する印刷ライン数を前記カウンタでカウントし、このカウント数が前記所定の印刷ライン数に達した時点で前記発熱体温度調整制御機能による制御の実行を解除したのち、用紙の前記印刷領域への画像データの印刷動作を開始するよう制御する。

【0013】

請求項2に係る発明のプリンタ装置では、用紙の余白部における印刷領域から所定の印刷ライン分だけ離間した部位に発熱体がインクシートを介在した押圧された時点から用紙が搬送されるライン数をカウントして、そのカウント数が所定の印刷ライン数に達した時点で発熱体温度調節制御機能による制御の実行を解除することにより、発熱体が印刷の適正温度まで達した時点で用紙の印刷領域の1番目のラインが発熱体に対向する位置決め状態に精度良く制御することができ、そのまま通常の印刷動作に即座に移行して、高い印刷品質の印刷を開始することができる。

20

【0014】

請求項3に係る発明のプリンタ装置は、請求項2の発明において、前記発熱体温度調整制御機能は、前記発熱体を前記インクシートを介在して用紙に押圧させたのち、前記カウンタのカウント数が前記所定の印刷ライン数に達したと判別するまで、印刷すべき前記画像データとは別の0階調のデータからなるダミーの画像データを生成して、前記温度検出体の検出温度と、前記インクシートの前記発熱体に対向中の色シートにおける前記ダミーの画像データの0階調とに対応するパルス幅を前記色テーブルから求め、この求めたパルス幅の電圧パルスを前記発熱体に印加するように前記プリント機構部を制御する。

30

【0015】

請求項3に係る発明のプリンタ装置では、印刷すべき画像データとは別に0階調のデータからなるダミーの画像データを生成して、このダミーの画像データに基づいて所要のパルス幅を色テーブルから求めるので、用紙に印刷すべき画像データを用いる場合に比較して所要のパルス幅を容易に求めることができる。

40

【0016】

請求項4に係る発明のプリンタ装置は、請求項1～3のいずれか一項に係る発明において、前記色テーブルが、前記各色シートのインクを各階調の印字濃度でそれぞれ転写するために前記発熱体に印加する電圧パルスの各パルス幅を温度毎にそれぞれ設定して記憶されているのに代えて、前記各色シートのインクを各階調の印字濃度でそれぞれ転写するために前記発熱体に印加する一定パルス幅の電圧パルスの各電圧値を発熱体の温度毎にそれぞれ設定して記憶されたものとすることもできる。

50

【0017】

請求項4に係る発明のプリンタ装置では、発熱体の周辺温度と発熱体に対向中の色シートの所定の階調とに対応して電圧値が異なる一定パルス幅の電圧パルスを発熱体に印加することにより、パルス幅の異なる電圧パルスを印加する場合と同等の電気エネルギーを発熱体に付与することができ、画像データの階調に対応する印刷濃度で印刷することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

図1は、本発明の一実施形態による熱転写プリンタの全体構成を示した斜視図である。図2は、図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタからインクシートカートリッジを省略した状態を示した斜視図である。図3～図13は、図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの詳細を示した図である。まず、図1～図13を参照して、本発明の一実施形態による熱転写プリンタの構造について説明する。なお、本実施形態では、プリンタ装置の一例である熱転写プリンタに本発明を適用した場合について説明する。

【0020】

本発明の一実施形態による熱転写プリンタは、図1および図2に示すように、金属製のシャーシ1と、印字を行うための印字ヘッド2と、印字ヘッド2に対向するように配置されたプラテンローラ3（図12参照）と、金属製の送りローラ4（図12参照）と、送りローラギア5と、所定の押圧力で送りローラ4を押圧する金属製の押さえローラ6（図12参照）と、樹脂製の下部用紙ガイド7aと、樹脂製の上部用紙ガイド7bと、ゴム製の給紙ローラ8と、給紙ローラギア9と、ゴム製の排紙ローラ10と、排紙ローラギア11と、巻取リール12と、モータブラケット13と、用紙14を搬送するための紙送りモータ15と、印字ヘッド2を回動させる印字ヘッド回動用モータ16と、揺動可能な揺動ギア17と、複数の中間ギア18～21（図4参照）と、画像データ22に基づいて熱転写プリンタを制御する回路部23（図3参照）と、熱転写プリンタに電力を供給するための電源部24（図3参照）とを備えている。また、本実施形態による熱転写プリンタには、図1に示すように、インクシートカートリッジ25と、熱転写プリンタに供給する用紙14を収納するための給紙カセットケース26とが装着されている。

【0021】

また、図1および図2に示すように、シャーシ1は、一方側面1aと、他方側面1bと、底面1cとを有している。また、シャーシ1の一方側面1aには、上記したモータブラケット13が取り付けられている。また、シャーシ1の一方側面1aの内面側には、3つのスイッチを有するシート幅認識スイッチ27（図5参照）が設けられている。また、シャーシ1の他方側面1bには、インクシートカートリッジ25を挿入するための挿入孔1dが設けられている。さらに、シャーシ1の底面1cには、シート頭出しセンサ28（図12参照）が設けられている。

【0022】

また、印字ヘッド2は、支持軸2aと、ヘッド部2bと、ヘッド部2bに取り付けられる樹脂製のヘッドカバー2c（図12参照）とを含む。また、図6に示すように、印字ヘッド2のヘッド部2bには、電圧パルスが印加されて発熱する複数の発熱体2dが、ヘッド部2bの用紙14の幅方向（図6のX方向）に沿って所定の間隔を隔てて一列に設けられている。また、発熱体2dは、1800個設けられており、印刷時に、1つの発熱体2dが1つのドットを形成するように構成されている。また、図12に示すように、印字ヘッド2の底面部の発熱体2dの近傍には、印字ヘッド2の発熱体2d周辺の温度を検出するための温度検出素子チップ29が設けられている。また、図2に示すように、印字ヘッ

10

20

30

40

50

ド 2 は、シャーシ 1 の両側面の内側に、支持軸 2 a を中心として回動可能に取り付けられている。また、プラテンローラ 3（図 5 参照）は、シャーシ 1 の両側面に取り付けられた図示しないプラテンローラ軸受に回転可能に支持されている。

【0023】

また、送りローラ 4 は、図 4 に示すように、送りローラギア 5 に挿入される送りローラギア挿入部 4 a を有する。また、送りローラ 4 は、シャーシ 1 に取り付けられた図示しない送りローラ軸受に回転可能に支持されている。また、図 2 および図 5 に示すように、押さえローラ 6 は、押さえローラ軸受 6 a により回転可能に支持されている。この押さえローラ軸受 6 a は、軸受支持板 6 b に取り付けられている。また、軸受支持板 6 b は、シャーシ 1 の両側面の内側に、押さえローラ 6 を送りローラ 4 に対して押圧するように配置されている。

10

【0024】

また、図 4 に示すように、モータブラケット 1 3 に取り付けられた紙送りモータ 1 5 の軸部には、モータギア 1 5 a が取り付けられている。また、紙送りモータ 1 5 は、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a と、給紙ローラギア 9 と、排紙ローラギア 1 1 と、送りローラギア 5 とを駆動させるための駆動源としての機能を有する。また、印字ヘッド回動用モータ 1 6 は、図示しないギアによって、印字ヘッド 2 をプラテンローラ 3 に対して押圧および離間する方向である上下に回動させる機能を有する。

【0025】

また、巻取リール 1 2 は、インクシートカートリッジ 2 5 の巻取部 2 5 a の内部に配置された巻取ボビン 2 5 c に係合することによって、巻取ボビン 2 5 c に巻き付けられたインクシート 2 5 e を巻き取るように構成されている。また、図 5 に示すように、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a は、揺動ギア 1 7 が揺動することによって噛合するように配置されている。

20

【0026】

また、図 1、図 2 および図 1 2 に示すように、下部用紙ガイド 7 a は、送りローラ 4（図 1 2 参照）および押さえローラ 6 の近傍に設置されている。また、下部用紙ガイド 7 a には、図 1 および図 2 に示すように、3 つのスイッチを有する用紙幅認識スイッチ 3 0 が設けられている。また、上部用紙ガイド 7 b は、下部用紙ガイド 7 a の上部に取り付けられている。この上部用紙ガイド 7 b は、給紙時には、用紙 1 4 が下面側を通過するようにして印刷部への給紙経路に案内するとともに、排紙時には、用紙 1 4 が上面側を通過するようにして排紙路に案内する機能を有する。

30

【0027】

また、図 1 および図 2 に示すように、インクシートカートリッジ 2 5 は、巻取部 2 5 a と、供給部 2 5 b とを有している。また、図 1 2 に示すように、インクシートカートリッジ 2 5 の巻取部 2 5 a の内部には、巻取ボビン 2 5 c が回転可能に配置されている。また、インクシートカートリッジ 2 5 の供給部 2 5 b の内部には、供給ボビン 2 5 d が回転可能に配置されている。また、巻取ボビン 2 5 c および供給ボビン 2 5 d には、用紙 1 4 に画像を印刷するためのインクシート 2 5 e が巻き付けられている。このインクシート 2 5 e は、図 7 に示すように、Y 色（イエロー）印字シート 2 5 f、M 色（マゼンダ）印字シート 2 5 g、C 色（シアン）印字シート 2 5 h の 3 色のシートと、印刷された用紙 1 4 の印刷面を保護するための透明の OP（オーバーコート）シート 2 5 i とを有している。また、各色のシート 2 5 f～2 5 g の間には、シート頭出しセンサ 2 8 によって認識される識別部 2 5 j が設けられ、C 色（シアン）印字シート 2 5 h と OP（オーバーコート）シート 2 5 i との間には、シート頭出しセンサ 2 8 によって認識される識別部 2 5 k が設けられている。また、図 1 0 に示すように、インクシート 2 5 e は、ベースフィルム層 2 5 m と染料インク層 2 5 n とから構成されている。

40

【0028】

また、図 5 に示すように、インクシートカートリッジ 2 5 の供給部 2 5 b の端部には、3 つ以下の凹部が設けられた当接部 2 5 p が設けられている。この当接部 2 5 p の凹部は

50

、シート幅認識スイッチ27の3つのスイッチのいずれかと対応するように設けられている。そして、インクシートカートリッジ25を熱転写プリンタに装着すると、凹部に対応するシート幅認識スイッチ27のスイッチが入力状態とならないので、入力されるスイッチと入力されないスイッチとの組み合わせにより、インクシート幅が認識されるように構成されている。

【0029】

また、図1に示すように、給紙カセットケース26の端面には、3つ以下の凹部を有する当接部26aが設けられている。この当接部26aの凹部は、用紙幅認識スイッチ30の3つのスイッチのいずれかと対応するように設けられている。これにより、給紙カセットケース26を熱転写プリンタに装着することにより、凹部に対応する用紙幅認識スイッチ30のスイッチは入力状態とはならないので、入力されるスイッチと入力されないスイッチとの組み合わせにより、用紙14の幅が認識されるように構成されている。

10

【0030】

また、用紙14は、図10に示すように、基材14cとインクが転写される受容層14dとから構成されている。また、図11に示すように、用紙14は、印刷領域14aと印刷領域14aの周辺部の余白部14bとを有している。また印刷領域14aは、用紙14の幅方向(X1方向)に1280ドット、用紙14の長さ方向(Y1方向)に1800ラインの領域を有している。なお、「ライン」は、用紙14を搬送する際の紙送りの単位であり、用紙14は1ラインずつ送られながら、印刷が行われる。また、ラインは、本発明の「紙送り」の一例である。

20

【0031】

また、図3に示すように、回路部23は、熱転写プリンタの印刷動作を制御する制御部23aと、印字ヘッド2の発熱体2dの温度を制御するヘッドコントローラ23bと、モータドライバ23cと、モータコントローラ23dと、A/D変換部23eと、色テーブル23fを有するROM23gと、色テーブル23fを展開するためのRAM23hとを備えている。また、モータドライバ23cは、モータコントローラ23dを介して印字ヘッド回動用モータ16および紙送りモータ15を制御する。また、ヘッドコントローラ23bは、印字ヘッド2の発熱体2dに電圧パルス印加することによって、発熱体2dの温度を制御する。また、A/D変換部23eは、印字ヘッド2の発熱体2dの近傍に設けられた温度検出素子チップ29によって検出されたアナログ電圧値を、デジタル値に変換する。

30

【0032】

また、図8に示すように、色テーブル23fには、インクシート25eの各階調毎の電圧パルス幅が記憶されている。たとえば、色テーブル23fには、0℃～60℃の温度範囲で1℃毎に記憶された温度検出素子チップ29による検出温度に対応する温度と、各温度におけるY色印字シート25f、M色印字シート25gおよびC色印字シート25hのそれぞれの各階調に対応する電圧パルス幅(相対値)とが記憶されている。また、図8に示すように、色テーブル23fには、温度毎に0階調から255階調までの256個の各色の階調が記憶されている。そして、色テーブル23f中の、Y=($\cdot \cdot \cdot$)、M=($\cdot \cdot \cdot$)およびC=($\cdot \cdot \cdot$)の括弧内には、それぞれ、0階調に対応する電圧パルス幅の値から255階調に対応する電圧パルス幅までの値が256個順番に並んでいる。なお、電圧パルス幅は、本発明の「印加時間」の一例である。

40

【0033】

温度60℃におけるY色印字シート25fを例にして説明すると、Y=(30, 50, 51, $\cdot \cdot \cdot$, 198, 200)の1番目の値である「30」が0階調の電圧パルス幅(相対値)であり、2番目の値である「50」が1階調の電圧パルス幅(相対値)となる。この0階調の電圧パルス幅(相対値)は、各温度および各色のインクシート25eいずれにおいても、1階調の電圧パルス幅(相対値)の約3分の2程度のパルス幅となっている。また、0階調の電圧パルス幅(相対値)は、用紙14にインクシート25eのインクが印刷されない程度のパルス幅となっている。また、発熱体2dに与えるエネルギーは、Y色

50

印字シート 2 5 f、C 色印字シート 2 5 h、M 色印字シート 2 5 g の順番で小さくなるため、同一階調であっても、色テーブル 2 3 f 中の電圧パルス幅は、Y 色印字シート 2 5 f、C 色印字シート 2 5 h、M 色印字シート 2 5 g の順番に小さくなるように、電圧パルス幅（相対値）が記憶されている。

【0034】

ここで、本実施形態では、印刷開始前に印字ヘッド 2 の発熱体 2 d に印加される電圧パルスは、各温度に対応する色テーブル 2 3 f の 0 階調の電圧パルス幅が用いられる。

【0035】

また、本実施形態では、図 9 に示すように、制御部 2 3 a は、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d を用紙 1 4 およびインクシート 2 5 e を介して、プラテンローラ 3 に押圧させた後印刷開始前（図 9 の A 点）に、用紙 1 4 を搬送させながら、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d に各温度に対応する色テーブル 2 3 f（図 8 参照）の 0 階調の電圧パルス幅で、10 ライン分電圧パルス（図 9 参照）を印加するように、モータコントローラ 2 3 d およびヘッドコントローラ 2 3 b に命令を出す機能を有している。なお、制御部 2 3 a は、本発明の「印字ヘッド制御手段」の一例である。

【0036】

また、制御部 2 3 a は、用紙 1 4 の排紙方向（図 11 の Y1 方向）のライン（line）数をカウントするとともに、用紙 1 4 の幅方向（図 11 の X1 方向）のドット（i）数をカウントするカウンタ 2 3 i（図 3 参照）が設けられている。

【0037】

図 15 は、図 1 に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの各色のインクシートの印刷動作を説明するためのフローチャートである。図 1、図 4、図 5、図 7、図 9 および図 11～図 15 を参照して、本発明の一実施形態による熱転写プリンタの各色のインクシート 2 5 e の印刷動作について説明する。まず、ステップ S1 において、熱転写プリンタの電源部 2 4 がオン状態であるか否かが判断される。電源部 2 4 がオン状態でない場合は、電源部 2 4 がオン状態になるまでこの判断が繰り返される。電源部 2 4 がオン状態になると、ステップ S2 において、制御部 2 3 a により、印刷ボタン（図示せず）が入力されたか否かが判断され、印刷ボタンが入力されていない場合は、印刷ボタンが入力されるまでこの判断が繰り返される。ステップ S2 において、制御部 2 3 a により、印刷ボタンが入力されたと判断された場合には、ステップ S3 において、制御部 2 3 a により、画像データ 2 2 が読み込まれる。次に、ステップ S4 において、制御部 2 3 a により、読み込まれた画像データ 2 2 が RAM 2 3 h に展開された後、制御部 2 3 a により、画像データ 2 2 が RGB データから CMY データに変換される。なお、RGB データは、光の三原色（R：レッド、G：グリーン、B：ブルー）から構成されており、CMY データは色材の三原色（C：シアン、M：マゼンダ、Y：イエロー）から構成されている。次に、ステップ S5 において、制御部 2 3 a により、制御部 2 3 a に設けられたカウンタ 2 3 i の初期化が行われ、変数であるライン（line）およびドット（i）の値が 0 に設定される。そして、ステップ S6 では、給紙カセットケース 2 6（図 1 参照）内の用紙 1 4 が印刷開始位置に向かって給紙されるとともに、用紙 1 4 が印刷開始位置まで到達したか否かが判断される。

【0038】

ステップ S6 における用紙 1 4 の給紙動作は、図 12 に示すように、まず、シート頭出しセンサ 2 8 によって Y 色（イエロー）印字シート 2 5 f（図 7 参照）の先頭部分にある識別部 2 5 j が認識される。これにより、Y 色（イエロー）印字シート 2 5 f の頭出しがされる。そして、給紙時には、図 4 に示すように、紙送りモータ 1 5 が駆動するのに伴って、紙送りモータ 1 5 に取り付けられたモータギア 1 5 a が図 4 の矢印 C3 方向に回転し、中間ギア 1 8 および 1 9 を介して、送りローラギア 5 が図 4 の矢印 C1 方向に回転する。そして、送りローラギア 5 が図 4 の矢印 C1 方向に回転するのに伴って、中間ギア 2 0 および 2 1 を介して、給紙ローラギア 9 が図 4 の矢印 C4 方向に回転する。これにより、図 12 に示すように、給紙ローラギア 9 の回転に伴って給紙ローラ 8 が図 12 の矢印 C4

10

20

30

40

50

方向に回転するので、給紙ローラ 8 の下面側に接触する用紙 1 4 は給紙方向（図 1 2 の矢印 T 1 方向）に搬送される。その後、給紙ローラ 8 に搬送される用紙 1 4 は、給紙方向に沿って進行するように下部用紙ガイド 7 a に案内されて、送りローラ 4 および押さえローラ 6 により印刷開始位置まで搬送される。

【0039】

また、図 4 に示すように、揺動可能な揺動ギア 1 7 は、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a から離間される方向（図 4 の矢印 C 2 方向）に揺動されて、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a とは噛合しない。これにより、給紙時には、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a は回転しないので、巻取ボビン 2 5 c および供給ボビン 2 5 d に巻き付けられたインクシート 2 5 e は巻き取られない。

10

【0040】

ここで、本実施形態では、印刷開始位置は、用紙 1 4 の印刷領域 1 4 a から 1 0 ライン分離れた余白部 1 4 b を印字ヘッド 2 の発熱体 2 d が押圧する位置である。

【0041】

次に、ステップ S 7 において、制御部 2 3 a により、モータドライバ 2 3 c およびモータコントローラ 2 3 d を介して、印字ヘッド回動用モータ 1 6 が駆動される。そして、印字ヘッド回動用モータ 1 6 の駆動に伴って、印字ヘッド 2 のヘッド部 2 b がプラテンローラ 3 の方向に回動する。これにより、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d が、インクシート 2 5 e および用紙 1 4 を介して、プラテンローラ 3 を押圧する。この際、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d は、用紙 1 4 の印刷領域 1 4 a から 1 0 ライン分離れた余白部 1 4 b を押圧する。そして、ステップ S 8 において、温度検出素子チップ 2 9 により、発熱体 2 d の周辺の温度がアナログ電圧値として検出される。検出されたアナログ電圧値は、A/D 変換部 2 3 e によって、アナログ・デジタル変換されることにより温度データとして利用される。

20

【0042】

次に、ステップ S 9 において、制御部 2 3 a により、ライン印刷サブルーチンが行われる。このライン印刷サブルーチン S 9 では、印刷開始前に、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d の温度を印刷を開始するために適正な温度である約 3 0 °C に上昇させた後、通常の印刷を行う動作が行われる。具体的には、図 9 に示すように、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d が、用紙 1 4 およびインクシート 2 5 e を介してプラテンローラ 3 を図 9 の A 線上で押圧した後印刷開始前に、用紙 1 4 を図 9 の A 線から B 線への 1 0 ライン分空走（搬送）させながら、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d に電圧パルスを加える。その後、用紙 1 4 の印刷領域 1 4 a（図 9 の B 線）から通常の印刷動作を行う。

30

【0043】

通常の印刷動作では、図 4 に示すように、まず、紙送りモータ 1 5 が駆動するのに伴って、紙送りモータ 1 5 に取り付けられたモータギア 1 5 a が図 4 の矢印 D 3 方向に回転し、中間ギア 1 8 および 1 9 を介して、送りローラギア 5 が図 4 の矢印 D 1 方向に回転する。これにより、図 4 に示すように、送りローラ 4 は、図 4 の矢印 D 1 方向に回転する送りローラギア 5 の回転に伴って、図 1 3 の矢印 D 1 方向に回転しているので、用紙 1 4 は排紙方向（図 1 3 の矢印 U 1 方向）に搬送される。また、揺動可能な揺動ギア 1 7（図 4 参照）は、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a に噛合する方向（図 4 の矢印 D 2 方向）に揺動されて、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a と噛合する。これにより、巻取リール 1 2 のギア部 1 2 a が図 4 の矢印 D 4 方向に回転するので、巻取ボビン 2 5 c および供給ボビン 2 5 d に巻き付けられたインクシート 2 5 e が巻き取られる。

40

【0044】

この際、印字ヘッド回動用モータ 1 6 が駆動するのに伴って、ギア 1 6 a および 1 6 b（図 5 参照）により印字ヘッド 2 がプラテンローラ 3 の方向に回動し、発熱体 2 d が、インクシート 2 5 e および用紙 1 4 を介してプラテンローラ 3 を押圧する。そして、用紙 1 4 を排紙方向（図 1 3 の矢印 U 1 方向）に搬送するとともにインクシート 2 5 e を巻き取りながら、印字ヘッド 2 の発熱体 2 d により用紙 1 4 に Y 色（イエロー）印字シート 2 5 f のインクが印刷される。そして、Y 色（イエロー）印字シート 2 5 f の印刷が終了する

50

と、図14に示すように、用紙14は、上部用紙ガイド7bに案内されながら、排紙ローラ10により搬送可能な位置まで搬送された状態となっている。

【0045】

次に、印字ヘッド回動用モータ16の駆動によって、印字ヘッド2のヘッド部2bがプラテンローラ3から離間する方向に回動する。また、シート頭出しセンサ28によってM色（マゼンダ）印字シート25gの先頭部分にある識別部25jが認識される。これにより、M色（マゼンダ）印字シート25gの頭出しがされる。そして、図4に示すように、紙送りモータ15が駆動するのに伴って、紙送りモータ15に取り付けられたモータギア15aが図4の矢印C3方向に回転し、中間ギア18および19を介して、送りローラギア5が図4の矢印C1方向に回転する。これにより、図13に示すように、送りローラ4が矢印C1方向に回転するのに伴って、用紙14は、送りローラ4および押さえローラ6により印刷開始位置まで搬送される。そして、上記印刷時の動作と同様の動作が行われ、用紙14にM色（マゼンダ）印字シート25gのインクが印刷される。その後、上記と同様の動作により、C色（シアン）印字シート25hのインクが用紙14に印刷されるとともに、透明のOP（オーバーコート）シート25iのインクが印刷されて、用紙14の印刷が終了する。

10

【0046】

そして、排紙時には、印刷が終了した用紙14は、図14に示すように、上部用紙ガイド7bに案内されながら、排紙ローラ10により排紙される。この際、紙送りモータ15および各種ギアは、印刷時に用紙14を排紙方向（図13の矢印U1方向）に搬送する場合と同様の動作が行われる。

20

【0047】

上記した通常の印刷動作の際に、ステップS10において、制御部23aにより、用紙14の全ライン（1810ライン）の印刷が終了したか否かが判断される。なお、図11に示すように、用紙14の印刷領域14aは、1800ラインのライン数を有している一方、余白部14bを用いて10ライン分用紙14を空走（搬送）させるため、全ラインは1810ラインとなる。ステップS10において、制御部23aにより、用紙14の全ラインの印刷が終了していないと判断された場合には、ステップS9のライン印刷サブルーチンに戻る。一方、ステップS10において、制御部23aにより、用紙14の全ライン（1810ライン）の印刷が終了したと判断された場合には、ステップS11において、制御部23aにより、各色のインクシート25eの印刷が終了したか否かが判断される。Y色（イエロー）印字シート25fの印刷のみ終了している場合には、ステップS11において、各色の印刷は終了していないと判断され、M色（マゼンダ）印字シート25g、および、C色（シアン）印字シート25hの順でステップS5～S11の印刷動作が繰り返される。ステップS11において、各色の印刷が全て終了したと判断された場合には、ステップS12において、C色（シアン）印字シート25hの印刷が終了したか否かが判断される。ステップS12において、制御部23aにより、C色（シアン）印字シート25hの印刷が終了していないと判断された場合には、ステップS5～S12の印刷動作が繰り返される。一方、ステップS12において、制御部23aにより、C色（シアン）印字シート25hの印刷が終了したと判断された場合には、ステップS13に進み、用紙14に転写されたインクを保護するためのOP（オーバーコート）シート25iが転写される。OPシート25iの転写が終了すると、上記した排紙時の動作により、用紙14およびインクシート25eが排紙方向（図13の矢印U1方向）に送られ、ステップS14において、電源部24の電源がOFFにされて、用紙14への印刷動作が終了する。

30

40

【0048】

図16は、図15に示した一実施形態によるステップS9のライン印刷サブルーチンの動作の詳細を説明するためのフローチャートである。次に、図3、図8～図10、図13および図16を参照して、図15のステップS9のライン印刷サブルーチンの動作の詳細について説明する。まず、ステップS15において、制御部23aのカウンタ23iにより、カウントしているライン（line）数が、10ライン以下か否か（空走期間中か否か）

50

が判断される。ライン (line) 数が、10ライン以下 (空走期間中) と判断された場合には、印刷開始前の状態であり、ステップS16において、制御部23aにより、電圧パルス幅データに変換するデータとして、ダミーの画像データ22が生成され、使用される。なお、ダミーの画像データ22は、階調が0階調のデータであり、色テーブル23fによって、0階調の電圧パルス幅データに変換される。

【0049】

そして、ステップS17において、制御部23aにより、ドット (i) 数が1に設定される。次に、ステップS18において、制御部23aにより、ドット数がi番目の画像データ22のドットが色テーブル23fを用いて電圧パルス幅データに変換される。

【0050】

ここで、本実施形態では、制御部23aのカウンタ23iによりカウントされているライン (line) 数が10ライン以下の場合には、ROM23gに予め記憶された色テーブル23f (図8参照) をRAM23h上に展開するとともに、ステップS8で検出した発熱体2dの周辺の温度を用いて、対応する温度の各色のインクシート25eの0階調のデータにより、ドット数i番目の画像データ22のドットが電圧パルス幅データに変換される。

【0051】

次に、ステップS19において、制御部23aにより、1ライン分 (1280ドット) の画像データ22が電圧パルス幅データに変換されたか否かが判断される。ステップS19において、制御部23aにより、1ライン分 (1280ドット) の画像データ22が電圧パルス幅データに変換されていないと判断された場合には、ステップS20において、制御部23aにより、ドット数i番目のドットが、次の (i+1) 番目のドットに設定される。そして、ステップS18において、制御部23aにより、次のドット数である (i+1) 番目の画像データ22のドットが、色テーブル23fにより、電圧パルス幅データに変換される。そして、ドット (i) 数が1280ドットになるまで、この動作が繰り返される。

【0052】

一方、ステップS19において、制御部23aにより、1ライン分 (1280ドット) の画像データ22が電圧パルス幅データに変換されたと判断された場合には、ステップS21において、制御部23aにより、1ライン分 (1280ドット) の電圧パルス幅データがヘッドコントローラ23bへ転送される。そして、ヘッドコントローラ23bにより、印字ヘッド2の発熱体2dに、変換された電圧パルス幅である0階調の電圧パルスが印加される。その後、ステップS22において、制御部23aにより、ライン数が次のライン数に設定され、ステップS23において、上記の排紙時の動作により、用紙14が1ライン分排紙方向 (図13の矢印U1方向) に搬送される。なお、ライン印刷サブルーチンS9の動作は高速で行われるため、実質的には用紙14の排紙方向への搬送と発熱体2dへの電圧パルスの印加とが同時に行われる。そして、ライン印刷サブルーチンS9が終了する。

【0053】

ここで、本実施形態では、図9に示したように、印刷開始前の用紙14の空走は、10ライン分行われるため、ライン数が10ラインになるまで、上記のステップS15~S23の処理が繰り返される。また、図9に示すように、用紙14の余白部14bに印字ヘッド2の発熱体2dが位置している場合には、用紙14を搬送させながら、0階調の電圧パルスデータを発熱体2dに印加することにより、発熱体2dの温度が印刷を開始するために最適な温度に上昇する。

【0054】

一方、ステップS15において、ライン数が10ライン以下でない (空走中ではない) と判断された場合には、通常の印刷動作が行われる。具体的には、ステップS24において、制御部23aにより、電圧パルス幅データに変換するデータに画像データ22が使用される。そして、ステップS25において、温度検出素子チップ29により、発熱体2d

10

20

30

40

50

の周辺の温度が電圧値として検出され、検出された電圧値は、A/D変換部23eによって、アナログ・デジタル変換されて温度データとして利用される。

【0055】

そして、ステップS17において、制御部23aにより、ドット(i)数が1に設定される。次に、ステップS18において、制御部23aにより、i番目の画像データ22のドットが色テーブル23fを用いて電圧パルス幅データに変換される。色テーブル23fには、ステップS25で得られた発熱体2dの周辺の温度に対応する温度と、各色のインクシート25eのそれぞれの各階調に対応する電圧パルス幅(相対値)とが記憶されている。たとえば、発熱体2dの周辺の温度が、60℃の場合で、Y色印字シート25fの画像データ22の階調が2階調の場合には、図8に示したように、電圧パルス幅(相対値)は「50」と決定され、画像データ22が、その値の電圧パルス幅データに変換される。

10

【0056】

次に、ステップS19において、制御部23aにより、1ライン分(1280ドット)の画像データ22が電圧パルス幅データに変換されたか否かが判断される。ステップS19において、制御部23aにより、1ライン分(1280ドット)の画像データ22が電圧パルス幅データに変換されていないと判断された場合には、ステップS20において、制御部23aにより、i番目のドットが、次の(i+1)番目のドットに設定される。そして、ステップS18において、制御部23aにより、次のドット数である(i+1)番目の画像データ22のドットが、色テーブル23fにより、電圧パルス幅データに変換される。そして、ドット(i)数が1280ドットになるまで、この動作が繰り返される。

20

【0057】

色テーブル23fを用いて、(i+1)番目の画像データ22が電圧パルス幅データに変換される。そして、ドット(i)数が1280ドットになるまで、この動作が繰り返される。一方、ステップS19において、制御部23aにより、1ライン分(1280ドット)の画像データ22が電圧パルス幅データに変換されたと判断された場合には、ステップS21において、制御部23aにより、1ライン分(1280ドット)の電圧パルス幅データがヘッドコントローラ23b(図3参照)へ転送される。そして、ヘッドコントローラ23bにより、印字ヘッド2の発熱体2dに、変換された電圧パルス幅で電圧パルスが印加される。電圧パルスが印加された印字ヘッド2の発熱体2dは、発熱体2dの抵抗により温度が上昇し、図9に示すように、その温度によって、インクシート25eのインクが溶ける。そして、溶けたインクが、用紙14の受容層14d(図10参照)に転写されて、画像データ22に基づいた画像が形成される。

30

【0058】

その後、ステップS21において、制御部23aにより、ライン数が次のライン数に設定され、ステップS22において、上記の排紙時の動作により、用紙14が1ライン分排紙方向(図13の矢印U1方向)に搬送される。そして、ライン印刷サブルーチンS9が終了する。

【0059】

用紙14の印刷領域14aのライン数は、1800ラインであるため、上記のY色印字シート25fの印刷動作は、1800ライン分の印刷が終了するまで繰り返される。そして、Y色印字シート25fの印刷が終了すると、上記した排紙時の動作により、印字ヘッド2とプラテンローラ3とが当接した状態で、用紙14およびインクシート25eが排紙方向(図13の矢印U1方向)に送られる。そして、M色印字シート25g、C色印字シート25hおよびOPシート25iと上記の動作が繰り返される。

40

【0060】

本実施形態では、上記のように、印字ヘッド2をプラテンローラ3に押圧させた後印刷開始前に、印字ヘッド2の発熱体2dに所定の電圧パルスを印加する印字ヘッド制御手段を備えることにより、印刷開始前に、印字ヘッド2の発熱体2dの温度を印刷を開始するために適正な温度に上昇させることができるので、印刷開始初期に印刷濃度が低下するのを抑制することができる。

50

【0061】

また、本実施形態では、印字ヘッド制御手段を、用紙14を搬送させながら、印字ヘッド2の発熱体2dに所定の電圧パルス印加するように構成することによって、発熱した発熱体2dの熱が、用紙14の搬送によって用紙14に分散されるので、用紙14を搬送させないで印字ヘッド2の発熱体2dに電圧パルス印加する場合と異なり、発熱体2dの熱が局所的にこもるのを抑制することができる。このため、発熱体2dの熱が局所的にこもる場合よりも大きな電圧を印加した場合でも、用紙14にインクが付着するのを抑制することができるので、大きな電圧の印加により発熱体2dの温度上昇時間を短縮することができる。

【0062】

10

また、本実施形態では、用紙14を、印字ヘッド2が印刷開始前にプラテンローラ3を押圧する際に、用紙14の印刷領域14aから所定の距離だけ離れた用紙14の余白部14bを印字ヘッド2の発熱体2dが押圧するように配置するとともに、印字ヘッド2の発熱体2dが余白部14bを押圧する位置から印刷領域14aを押圧する位置まで用紙14を搬送する間に、印字ヘッド2の発熱体2dに所定の電圧パルス印加することによって、印字ヘッド2の発熱体2dが余白部14bを押圧する位置から印刷領域14aを押圧する位置まで用紙14を搬送する間に、印字ヘッド2の発熱体2dの温度を印刷を開始するために適正な温度に上昇させることができるので、印字ヘッド2の発熱体2dが用紙14の印刷領域14aに達した時点で印字ヘッド2の発熱体2dが適正な温度になるようにすることができる。これにより、印字ヘッド2の発熱体2dが印刷領域14aに達したと同時に印刷を開始することができるので、印刷の開始が遅れることがない。

20

【0063】

また、本実施形態では、電圧パルスを、印字ヘッド2をプラテンローラ3に押圧させた後、インクシート25eの各色毎の印刷開始前に、用紙14を搬送させながら、印字ヘッド制御手段によって印字ヘッド2の発熱体2dに印加するように構成することによって、インクシート25eの各色毎の印刷開始前に、発熱体2dの温度を印刷を開始するために適正な温度に上昇させることができるので、印刷開始初期の印刷濃度の低下を容易に抑制することができる。とともに、印刷品質を向上させることができる。

【0064】

また、本実施形態では、電圧パルスを、色テーブル23fの所定の階調に対応する電圧パルス幅で、印字ヘッド2の発熱体2dに印加することによって、印字ヘッド2の温度が異なる場合であっても、印字ヘッド2の温度に基づいた最適な電圧パルス幅で、電圧パルスを発熱体2dに印加することができるので、印刷開始前に精度よく発熱体2dの温度を印刷を開始するために適正な温度まで上昇させることができる。

30

【0065】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0066】

40

たとえば、上記実施形態では、印字ヘッドがプラテンローラを押圧する際に、用紙の余白部を印字ヘッドの発熱体2dが押圧するように、用紙を配置する例を示したが、本発明はこれに限らず、印字ヘッドがプラテンローラを押圧する際に、用紙の印刷領域を印字ヘッドの発熱体2dが押圧するように、用紙を配置するようにしてもよい。

【0067】

また、上記実施形態では、インクシートのY、M、Cの各色毎の印刷開始前に、用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体2dに所定の電圧パルス幅で電圧パルス印加する例を示したが、本発明はこれに限らず、インクシートのY、M、Cのうちの所定の色の印刷開始前だけに、用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体2dに所定の電圧パルス幅で電圧パルス印加するようにしてもよい。また、OP（オーバーコート）の転写開始前に、上記

50

Y、M、Cの各色の場合と同様、用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体に所定の電圧パルス幅で電圧パルスを印加してもよい。

【0068】

また、上記実施形態では、印刷開始前に、10ライン分用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体に電圧パルスを印加する例を示したが、本発明はこれに限らず、用紙を搬送させるライン数は、10ライン以外のライン数でもよい。

【0069】

また、上記実施形態では、印字ヘッドをプラテンローラに押圧させた後印刷開始前に、用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体に印加する電圧パルスの電圧パルス幅として、温度毎に記憶された色テーブルの0階調の電圧パルス幅データを用いる例を示したが、本発明はこれに限らず、印字ヘッドをプラテンローラに押圧させた後印刷開始前に、用紙を搬送させながら、印字ヘッドの発熱体に印加する電圧パルスの電圧パルス幅データのみが記録された色テーブルを別途作成し、その作成された色テーブルを用いて、電圧パルス幅を決定するようにしてもよい。

【0070】

また、上記実施形態では、電圧パルスのパルス幅を制御することにより、印字ヘッドの発熱体に印加するエネルギーを制御する例を示したが、本発明はこれに限らず、電圧パルスのパルス幅以外のパラメータ（たとえば、電圧値）を制御することにより、発熱体に与えるエネルギーを制御するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の一実施形態による熱転写プリンタの全体構成を示した斜視図である。

【図2】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタからインクシートカートリッジを省略した状態を示した斜視図である。

【図3】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの回路構成を示すブロック図である。

【図4】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタのステッピングモータおよび各ギアを示した正面図である。

【図5】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの平面図である。

【図6】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの印字ヘッドの詳細図である。

【図7】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタによる色テーブルの一例を示した図である。

【図8】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタのインクシートを説明するための図である。

【図9】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの発熱体の温度上昇曲線である。

【図10】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタのインクの転写を説明するための断面図である。

【図11】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタに使用される用紙の平面図である。

【図12】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの断面図である。

【図13】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの断面図である。

【図14】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの断面図である。

【図15】図1に示した本発明の一実施形態による熱転写プリンタの印字動作を説明するためのフローチャートである。

【図16】図15に示した一実施形態によるステップS9のライン印刷サブルーチンの動作について説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

【0072】

10

20

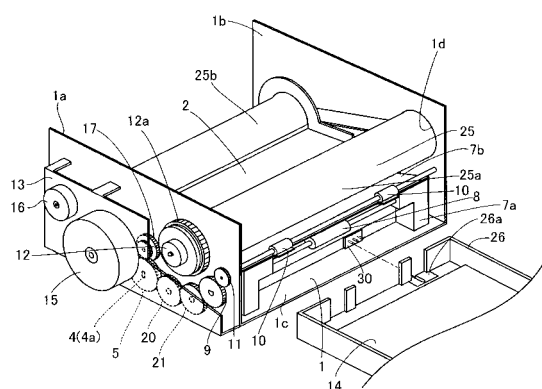
30

40

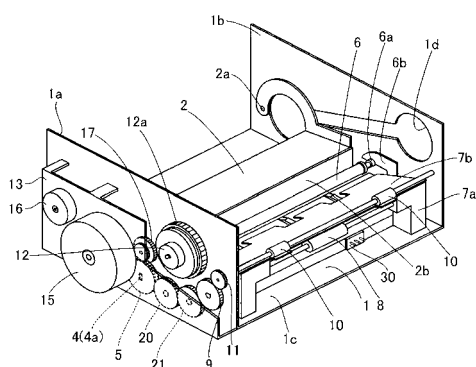
50

- | | |
|-------|---------|
| 2 | 印字ヘッド |
| 2 d | 発熱体 |
| 3 | プラテンローラ |
| 1 4 | 用紙 |
| 2 5 e | インクシート |
| 2 3 a | 制御部 |
| 2 3 f | 色テーブル |

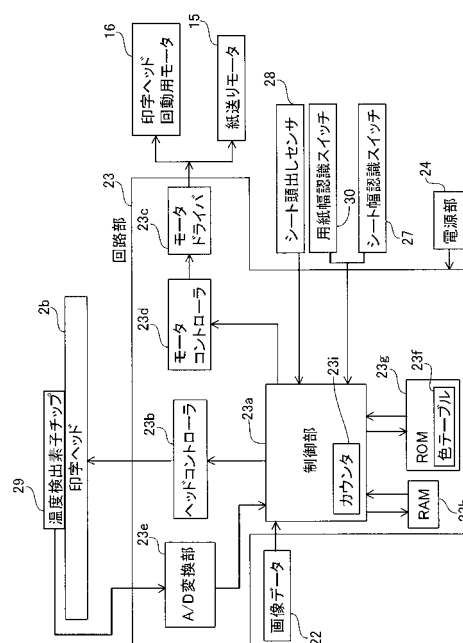
【図 1】



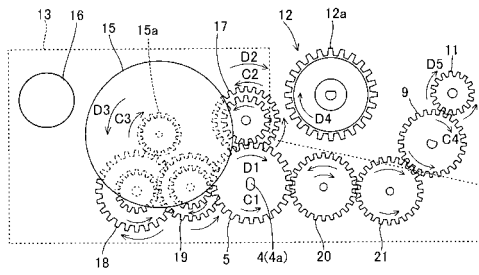
【図 2】



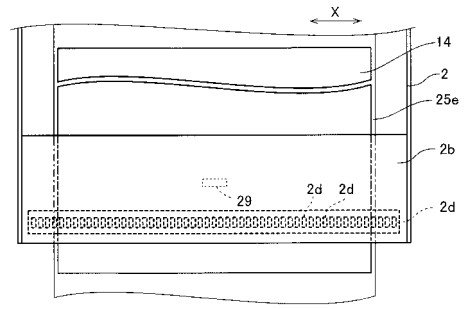
【図 3】



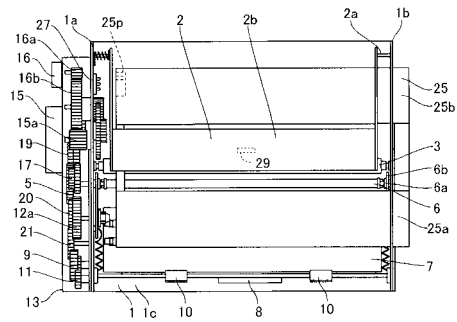
【図 4】



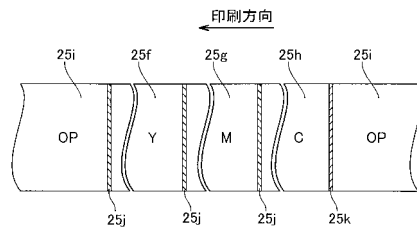
【図 6】



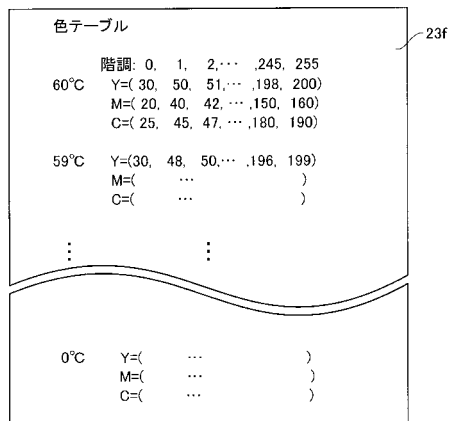
【図 5】



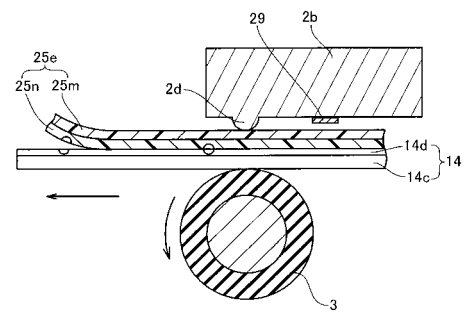
【図 7】



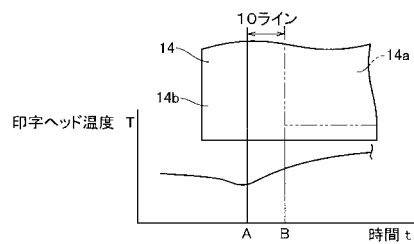
【図 8】



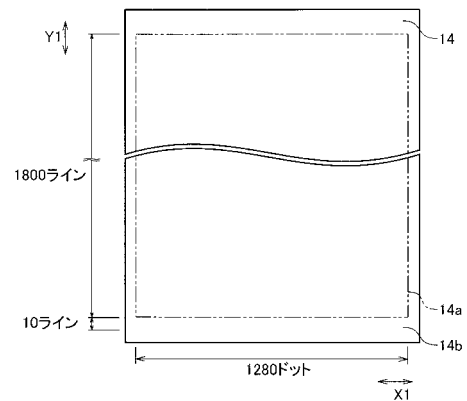
【図 10】



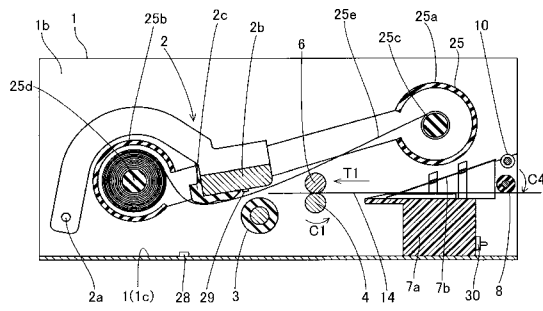
【図 9】



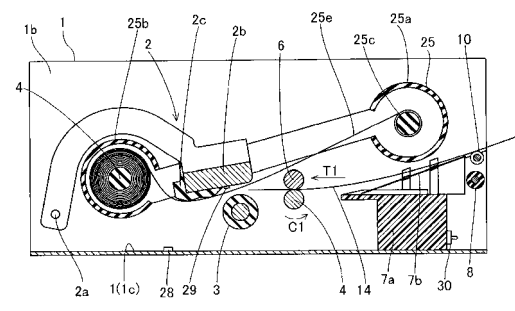
【図 11】



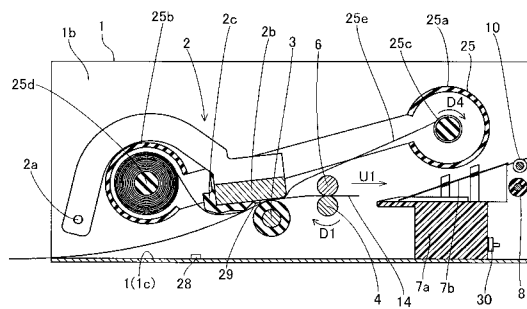
【図 1 2】



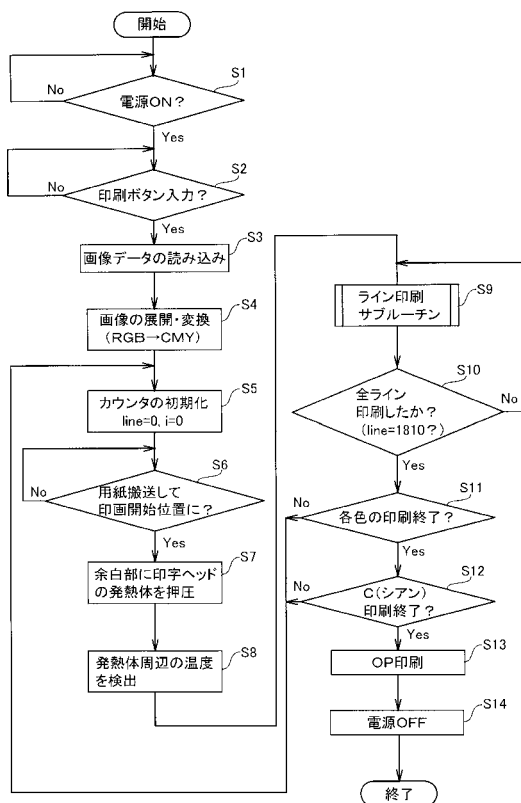
【図 1 4】



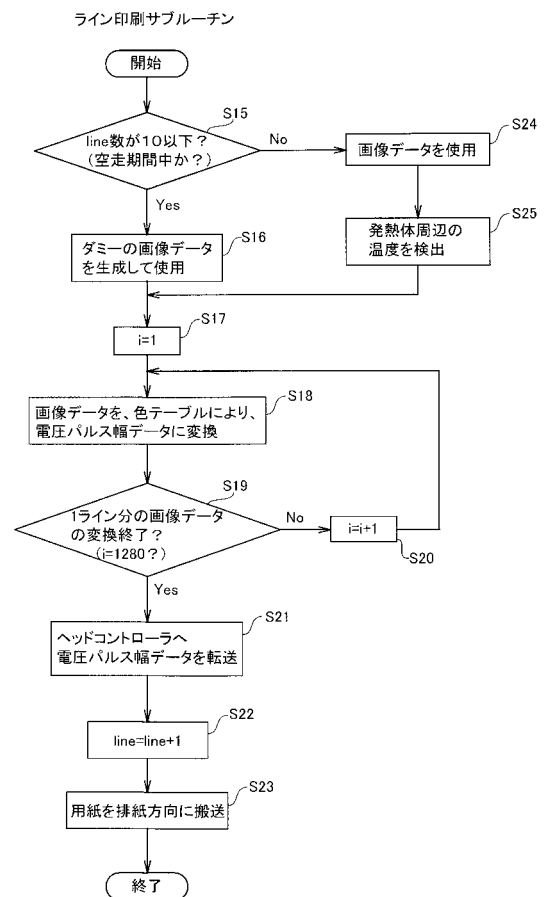
【図 1 3】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-214805 (JP, A)
特開平04-250075 (JP, A)
特開2005-119065 (JP, A)
特開2002-086787 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/38