

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-12730

(P2010-12730A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/32 (2006.01)	B 4 1 J 3/20 1 O 9 Z	2 C 0 5 8
B 4 1 J 11/42 (2006.01)	B 4 1 J 11/42 J	2 C 0 6 5
	B 4 1 J 11/42 A	
	B 4 1 J 11/42 F	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-176488 (P2008-176488)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成20年7月7日(2008.7.7)		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	100091823
			弁理士 柳 昌之
		(74) 代理人	100101775
			弁理士 柳 一江
		(72) 発明者	小薮 晃
			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
		Fターム(参考)	2C058 AB04 AB09 AB16 AC06 AE04
			AE10 AF06 AF31 GE16 LA03
			2C065 AA01 AB01 CZ17 DA03 DA26
			DA38

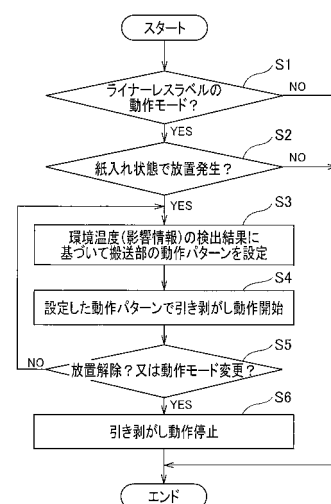
(54) 【発明の名称】 記録装置、記録装置の制御方法及び制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】記録媒体とサーマルヘッドとの貼り付きが生じても、この貼り付きによる送り不良を回避できる記録装置、記録装置の制御方法及び制御プログラムを提供する。

【解決手段】記録媒体が表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備え、この記録媒体がサーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて記録媒体の表面をサーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで搬送制御する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体を搬送する搬送部と、この搬送部によって搬送される記録媒体に画像を記録するサーマルヘッドとを備える記録装置において、

前記記録媒体が表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備え、この記録媒体が前記サーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて前記記録媒体の表面を前記サーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで前記搬送部を制御する制御部を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の記録装置において、

前記制御部は、前記記録媒体を逆送り、正送りの順で搬送させる動作パターンを設定すること特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の記録装置において、

前記制御部は、前記記録媒体と前記サーマルヘッドとの貼り付き強度に影響を与える影響情報を取得し、この影響情報に基づいて前記動作パターンを設定することを特徴とする記録装置。

【請求項 4】

20

請求項 3 に記載の記録装置において、

前記制御部は、前記影響情報に基づいて前記搬送部の動作時間間隔、逆送中及び正送中の間欠動作の有無或いは回数の少なくともいずれかを設定することを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の記録装置において、

前記影響情報は、温度又は湿度の少なくともいずれかであることを特徴とする記録装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の記録装置において、

前記記録媒体は、表面にリリースコート層を有し、裏面に粘着層を有したライナーレス紙であり、リリースコート層の上に粘着層を重ねた状態から引き出されて前記搬送部により搬送されることを特徴とする記録装置。

30

【請求項 7】

記録媒体を搬送する搬送部と、この搬送部によって搬送される記録媒体に画像を記録するサーマルヘッドとを備える記録装置の制御方法において、

表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備える記録媒体が前記サーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて前記記録媒体の表面を前記サーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで前記搬送部を制御することを特徴とする記録装置の制御方法。

【請求項 8】

40

記録媒体を搬送する搬送部と、この搬送部によって搬送される記録媒体に画像を記録するサーマルヘッドとを備える記録装置をコンピュータにより制御するための制御プログラムにおいて、

前記コンピュータを、表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備える記録媒体が前記サーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて前記記録媒体の表面を前記サーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで前記搬送部を制御する制御部として機能させることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、サーマルヘッドを備える記録装置、記録装置の制御方法及び制御プログラムに関し、サーマルヘッドと記録媒体との貼り付きによる送り不良を防止する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

記録媒体に画像を記録する記録装置には、感熱紙に文字等の画像を記録するサーマルプリンタ（ダイレクトサーマルプリンタとも言う）が知られている。この種のサーマルプリンタでは、待機時に感熱紙をサーマルヘッドとプラテンローラ間に圧接した状態で放置すると、待機状態が長い場合、或いは、短くとも高温や低温の過酷な環境で使用された場合に、感熱紙がプラテンローラまたはサーマルヘッド表面に密着してしまうことがある。

10

従来、これを回避するために、待機時に一定の時間経過後、プラテンローラを正転、逆転、正転の順に回転して感熱紙の完全密着を防止するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。すなわち、この特許文献1では、長時間の圧接を原因とした感熱紙とサーマルヘッドの圧着、及び、高温環境で生じる溶着及び低温環境で生じる氷着を原因とした感熱紙とサーマルヘッドの密着が生じる前に、プラテンローラを回転することで密着を防止するようにしている。

【特許文献1】特開平11-320989号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

近年、ラベルを発行した際にゴミとして残る台紙（ライナー）のないライナーレスラベルをロール状に巻いたライナーレスラベルロール紙に記録するサーマルプリンタが考えられている。

しかし、このライナーレスラベルロール紙は、表面にリリースコート層を有し、裏面に糊面を有し、このリリースコート層の上に糊面を重ねてロール状に巻いているため、リリースコート層に糊が付着し、糊が付着したままサーマルヘッドへと搬送され、サーマルヘッドに直ぐに貼り付いてしまう。この貼り付いた状態が発生すると、紙送り不良が発生し、印字紙送りの起動時のピッチ乱れや紙走行不良を招いてしまう。

【0004】

30

この貼り付きを防止するために特許文献1記載のものを適用した場合、特許文献1記載のものは、すぐに貼り付いてしまう表面層を有する記録用紙を対象としたものではないため、貼り付かないようにプラテンローラを頻繁に回転駆動させる必要が生じ、動作が煩雑になる事態が生じてしまうか、時間間隔を空けすぎて引き剥がせなくなってしまう事態が生じる。

また、ライナーレスラベルに限らず、表面保護のためのオーバーコート層を設けた場合にも、直ぐにサーマルヘッドのヘッド表面に貼り付いて同様の問題が生じる場合があった。

【0005】

そこで、本発明は、記録媒体とサーマルヘッドとの貼り付きが生じて、この貼り付きによる送り不良を回避できる記録装置、記録装置の制御方法及び制御プログラムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述課題を解決するため、本発明は、記録媒体を搬送する搬送部と、この搬送部によって搬送される記録媒体に画像を記録するサーマルヘッドとを備える記録装置において、前記記録媒体が表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備え、この記録媒体が前記サーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて前記記録媒体の表面を前記サーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで前記搬送部を制御する制御部を備えることを特徴とする。

50

この構成によれば、記録媒体が表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備え、この記録媒体がサーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて記録媒体の表面をサーマルヘッドから所定量移動させて引き剥がす動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで搬送部を制御する制御部を備えるので、記録媒体の表面とサーマルヘッドとの貼り付きが生じても、記録媒体の表面をサーマルヘッドから確実に引き剥がすことができ、この貼り付きによる送り不良を回避することができる。

【0007】

上記構成において、前記制御部は、前記記録媒体を逆送り、正送りの順で搬送させる動作パターンを設定してもよい。これによれば、正送りから開始した場合に記録媒体が引き出されてそれが記録装置内に滞留してしまうといった不具合がなく、かつ、効率よく引き剥がすことができる。

10

また、上記構成において、前記制御部は、前記記録媒体と前記サーマルヘッドとの貼り付き強度に影響を与える影響情報を取得し、この影響情報に基づいて前記動作パターンを設定してもよい。この構成によれば、無駄な動作を回避した動作パターンを設定でき、騒音防止、省電力が可能になる。この場合、前記制御部は、前記影響情報に基づいて前記搬送部の動作時間間隔、逆送り中及び正送り中の間欠動作の有無或いは回数の少なくともいずれかを設定することが好ましい。また、前記影響情報は、温度又は湿度の少なくともいずれかに設定することが好ましい。

【0008】

前記記録媒体は、表面にリリースコート層を有し、裏面に粘着層を有したライナーレス紙であり、リリースコート層の上に粘着層を重ねた状態から引き出されて前記搬送部により搬送されるものであってもよい。

20

また、本発明は、記録媒体を搬送する搬送部と、この搬送部によって搬送される記録媒体に画像を記録するサーマルヘッドとを備える記録装置の制御方法において、表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備える記録媒体が前記サーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて前記記録媒体の表面を前記サーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで前記搬送部を制御することを特徴とする。この構成によれば、記録媒体の表面とサーマルヘッドとの貼り付きが生じても、記録媒体の表面をサーマルヘッドから確実に引き剥がすことができ、この貼り付きによる送り不良を回避することができる。

30

【0009】

また、本発明は、記録媒体を搬送する搬送部と、この搬送部によって搬送される記録媒体に画像を記録するサーマルヘッドとを備える記録装置をコンピュータにより制御するための制御プログラムにおいて、前記コンピュータを、表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備える記録媒体が前記サーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて前記記録媒体の表面を前記サーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで前記搬送部を制御する制御部として機能させることを特徴とする。この構成によれば、記録媒体の表面とサーマルヘッドとの貼り付きが生じても、記録媒体の表面をサーマルヘッドから確実に引き剥がすことができ、この貼り付きによる送り不良を回避することができる。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、記録媒体が表面にリリースコート層又はオーバーコート層を備え、この記録媒体がサーマルヘッドに接した状態で放置された場合に、この放置された条件に応じて記録媒体の表面をサーマルヘッドから所定量移動させる動作パターンを設定し、この設定した動作パターンで搬送制御するので、記録媒体とサーマルヘッドとの貼り付きが生じても、この貼り付きによる送り不良を回避できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

50

図 1 は、本発明を適用した実施形態に係るサーマルプリンタの外観図であり、図 2 はこのサーマルプリンタの内部構造を示す図である。

このサーマルプリンタ 1 は、長尺のライナーレスラベルをロール状に巻回したライナーレスラベルロール紙（以下、ロール紙という）20（図 2 参照）を記録媒体とし、サーマルヘッド 35（図 2 参照）により文字を含む画像を感熱記録するダイレクトサーマルプリンタである。また、このライナーレスラベルロール紙 20 に代えて通常のロール紙（糊面を備えないロール紙）を装填することによって、通常のロール紙にも感熱記録が可能に構成されている。

【0012】

図 1 に示すように、このサーマルプリンタ 1 は、外装カバーを構成する上部ケース 2、下部ケース 3 及びフロントカバー 4 を備え、これらカバー 2～4 によって図 2 に示すプリンタ本体 11 を覆う。上部ケース 2 は、上部ケース 2 の幅方向に延びる排出口 5 と、図 1 中矢印で示した方向に開閉可能な上部カバー 6 とを備え、この上部カバー 6 を開けて図 2 に示すロール紙 20 の装填／取り外しを行う。また、上部ケース 2 の上面側端部には、上部カバー 6 を閉状態で保持するロック機構（図示略）を解除して上部カバー 6 を開放可能にするオープンボタン 7 が設けられる。

【0013】

図 2 に示すように、プリンタ本体 11 は、上方が開口する略箱形状の本体フレーム 12 と、本体フレーム 12 に支軸 14 を介して開閉可能に設けられたカバーフレーム 13 と、このフレーム 12、13 間に形成され、ロール紙 20 が装填されるロール装填部 31 と、ロール紙 20 から引き出されたライナーレスラベル 25 をラベル引出口 32 からラベル排出口 33 に搬送するプラテンローラ 34 と、ライナーレスラベル 25 を挟むようにプラテンローラ 34 と対向する位置に設けられたサーマルヘッド 35 と、記録を終えてラベル排出口 33 から排出されたライナーレスラベル 25 を切り離すオートカッタ機構 36 とを備えている。ここで、カバーフレーム 13 は、上部カバー 6 の裏側に取り付けられて上部カバー 6 と一体的に開閉するものである。

【0014】

ロール装填部 31 は、本体フレーム 12 に形成したロール紙 20 の外形状に沿って略円弧状に凹む凹状底壁 15 と、この凹状底壁 15 の上方位置でカバーフレーム 13 に設けられた略円弧状に突出する凸状カバー 16 とを有し、これらによってロール紙 20 の収容空間が形成される。

プラテンローラ 34 は、プリンタ本体 11 の幅方向に延在してカバーフレーム 13 に支持されている。このため、カバーフレーム 13 を開くとプラテンローラ 34 がカバーフレーム 13 と一体的に上方へ移動し、ロール紙 20 の装填／取り外し時にプラテンローラ 34 が邪魔にならず、装填／取り外し作業を容易に行うことができる。

また、このプラテンローラ 34 の軸の一端には、図示せぬ歯車が設けられており、本体フレーム 12 には、カバーフレーム 13 を閉じたときにその歯車に噛み合う歯車伝達機構（不図示）と後述する搬送モータ 43 とが設けられている。プラテンローラ 34 には、搬送モータ 43 の駆動力が歯車伝達機構を介して伝達され、このプラテンローラ 34 の回転によりライナーレスラベル 25 が搬送される。

【0015】

サーマルヘッド 35 は、発熱素子を直線状に並べて幅方向に延びるラインサーマルヘッドであり、支軸 35A を介して本体フレーム 12 に回動自在に支持されている。このサーマルヘッド 35 の背面側には、本体フレーム 12 に固定された押圧板 39 が位置し、この押圧板 39 とサーマルヘッド 35 との間には付勢部材（本例ではコイルばね）40 が介挿される。これによって、付勢部材 40 によってサーマルヘッド 35 がプラテンローラ 34 側へ付勢され、ライナーレスラベル 25 に当接するように構成されている。なお、このサーマルヘッド 35 のヘッド表面は、発熱素子の保護、発熱素子の熱を伝える伝熱性及び耐摩耗性を満足するためにガラス系部材で構成されている。

オートカッタ機構 36 は、固定刃 37 と可動刃 38 とを備え、固定刃 37 は、カバーフ

10

20

30

40

50

レーム 13 に取り付けられ、可動刃 38 は、ライナーレスラベル 25 と直交する方向に進退可能に本体フレーム 12 に取り付けられる。カバーフレーム 13 を閉じたときに、固定刃 37 と可動刃 38 とはロール紙 20 の搬送路を挟んで対向配置され、可動刃駆動部（不図示）によって可動刃 38 が駆動されると、可動刃 38 が固定刃 37 に交差し、ライナーレスラベル 25 を切断する。

【0016】

図 3 はサーマルプリンタ 1 の電氣的構成を示すブロック図である。

このサーマルプリンタ 1 は、ホストコンピュータ（図示略）との間で印刷ジョブ毎の印刷データ等の各種データを通信するためのインタフェース（I/F）41 と、プリンタ 1 の各部を制御するコントローラ（制御部）42 と、プラテンローラ 34 を回転駆動するための搬送モータ 43 と、コントローラ 42 の制御に従ってサーマルヘッド 35、搬送モータ 43 及びオートカッタ機構 36 の各々を駆動する駆動回路を備えた駆動部（搬送部）44 と、サーマルヘッド 35 の温度を検出するサーミスタ（温度検出部）46 とを備えている。

【0017】

コントローラ 42 は、CPU、ROM 及び RAM 等を備えたコンピュータ構成を有し、CPU が ROM に格納された制御プログラムを実行することによってプリンタ 1 の各部を中枢的に制御する。例えば、インタフェース 41 を介して印刷データを受信した場合、コントローラ 42 は、この印刷データを解析し、ライナーレスラベル 25 に印刷すべき画像データを、RAM に展開する。また、コントローラ 42 は、受信した印刷データから、印刷時における印刷条件及び印刷前後における動作を指定する制御データを抽出し、この制御データに従って動作する。この制御データは、印刷時の余白や印刷濃度等の他、ページとページの間（境界）で搬送を行って余白を設けるか否か、ページとページの間でオートカッタ機構 36 によりライナーレスラベル 25 を切断するか否か、ジョブとジョブとの間で搬送を行って余白を設けるか否か、ジョブとジョブの間でオートカッタ機構 36 によりライナーレスラベル 25 を切断するか否か、等の動作を指定するデータである。

【0018】

すなわち、コントローラ 42 は、制御データ及び画像データに従って駆動部 44 を制御し、制御データにより指定された動作を実現すべく搬送モータ 43 及びオートカッタ機構 36 を動作させ、内蔵する RAM に展開した画像データの通りに印刷を行うためにサーマルヘッド 35 を駆動させる。これにより、プリンタ 1 は、ロール紙 20 からライナーレスラベル 25 を引き出して画像を印刷して切断する。

また、コントローラ 42 は、記録媒体がライナーレスラベルロール紙 20 か通常のロール紙かに応じて動作モードを切り換えるための入力スイッチ（入力 SW）42A を備えている。この入力スイッチ 42A には、ディップスイッチ等のハードウェアスイッチ、或いは、メモリスイッチ（ソフトウェアスイッチ）が適用され、コントローラ 42 は、この入力スイッチ 42A の状態に応じて動作モードの切り換えを行う。つまり、ライナーレスラベルロール紙 20 の動作モードの場合、このロール紙が後述するようにオーバーコート層を備えるため、その分、通常のロール紙の場合よりもヘッドエネルギーを多く制御し、かつ、記録速度を遅くする動作モードに切り換える。

【0019】

サーミスタ 46 は、印字濃度制御（記録濃度制御）に用いる温度センサである。すなわち、サーマルヘッド 35 は、発熱素子の熱によって印字を行うので、サーマルヘッド本体の温度も必然的に上昇する。温度が上昇している場合は、常温時と同じヘッドエネルギーを印加すると印字が濃くなりすぎ、逆に本体が冷えている場合は常温と同じヘッドエネルギーを印加すると印字が薄くなる。このため、サーマルヘッド 35 には、サーマルヘッド本体の温度を測定するサーミスタ 46 が必要になり、コントローラ 42 によってこのサーミスタ 46 の検出温度に基づき印字濃度が適正に制御される。

【0020】

図 4 はライナーレスラベル 25（ライナーレスラベルロール紙 20）の構造を示してい

10

20

30

40

50

る。この図に示すように、ライナーレスラベル 25 は、紙等で形成された長尺の基材 25 A の一方側の面に、感熱発色層 25 B、表面保護のためのオーバーコート層 25 C 及びリリースコート層 25 D が順に積層され、他方側の面に、糊面（粘着層）25 E が形成される。

すなわち、このライナーレスラベル 25 は、記録面の表面層が、糊面 25 E を剥離可能なリリースコート層 25 D に形成され、このリリースコート層 25 D の上に裏面の糊面 25 E を台紙無しで重ねてロール状に巻くことによりライナーレスラベルロール紙 20 にすることができる。

【0021】

ところで、ライナーレスラベルロール紙 20 からライナーレスラベル 25 を引き出した際、このラベル 25 のリリースコート層 25 D には糊面 25 E の糊が付着しているため、サーマルヘッド 35 へ接した状態（いわゆる紙入れ状態）で放置されると、リリースコート層 25 D が、ガラス系部材で形成されたヘッド表面にすぐに貼り付いてしまう。この貼り付きは、紙送り不良を招く原因となり、印字紙送りの起動時のピッチ乱れや走行不良の原因になってしまう。

このような貼り付きは、ライナーレスラベル 25 の糊面 25 E とプラテンローラ 34 との間でも発生すると考えられるが、この点について発明者等が調査したところ、ライナーレスラベル 25 とプラテンローラ 34 との間の貼り付き力は、プラテンローラ 34 の材質を選定することによって、ライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との間の貼り付き力よりもずっと小さいものであり、ライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との間の貼り付きが問題になることが判った。

【0022】

このライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との貼り付きに関し、さらに発明者等が調べたところ、ライナーレスラベル 25 は、場合によっては数分でサーマルヘッド 35 に貼り付き始め、図 5（A）に示すように、その貼り付き強度 G が、放置時間が長くなるに従って加速的に上昇することが判った。また、この貼り付き現象は、リリースコート層 25 D に残留する糊によるため、温度条件が高いほど糊が空気中の水分を吸収して或いは糊が溶けてその粘着力を高め、図 5（B）に示すように、温度条件が高いほど貼り付き強度 G が高くなることが判った。すなわち、環境温度は、ライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との貼り付き強度の増加特性に影響を与える影響情報に相当する。ここで、図 5（B）は、温度条件を変えて一定時間が経過した後の貼り付き強度 G を示す特性曲線図である。

【0023】

これらの検討結果に基づき、発明者らは、図 6 に示すように、温度条件を変えて貼り付き強度 G の時間変化特性を得た。ここで、図中、特性曲線 f_1 は、高温条件のときの特性曲線であり、特性曲線 f_2 は、通常温度条件（＜高温条件）のときの特性曲線であり、特性曲線 f_3 は、低温条件（＜通常温度条件）のときの特性曲線である。

この図に示すように、同じ時間 t だけ経過した場合に、温度が高いほど貼り付き強度 G が高く、逆に温度が低いほど貼り付き強度 G が低くなることが明らかであった。また、この図には、通常の搬送力だけでライナーレスラベル 25 をサーマルヘッド 35 から引き剥がし可能な貼り付き強度 G の上限値 G_0 を示している。

すなわち、図 6 によれば、特性曲線 f_1 で示す高温条件の場合、貼り付き強度 G が上限値 G_0 以下となる放置時間 t_A 未満であれば、ライナーレスラベル 25 をサーマルヘッド 35 から確実に引き剥がすことができる。同様に、特性曲線 f_2 で示す標準温度条件の場合、貼り付き強度 G が放置時間 t_B （ $> t_A$ ）未満であれば、確実に引き剥がすことができ、特性曲線 f_3 で示す低温条件の場合、貼り付き強度 G が放置時間 t_C （ $> t_B$ ）未満であれば、確実に引き剥がすことができる。

【0024】

以上の検討を踏まえ、本実施形態では、紙入れ状態で放置されたときの環境温度を取得し、この環境温度に基づいて、コントローラ 42 が、ライナーレスラベル 25 をサーマル

10

20

30

40

50

ヘッド 35 から所定量移動させて引き剥がす動作パターンで搬送モータ 43 を駆動することで、貼り付き強度 G が上限値 G_0 を超えない状態に保持させるようにしている（以下、この処理を貼り付き防止処理という。）。

ここで、上述したようにサーマルプリンタ 1 は、ヘッド温度測定用のサーミスタ 46 を備えている。本実施形態では、このサーミスタ 46 が、サーマルヘッド 35 が発熱していない状態、つまり、ヘッド停止状態のときは環境温度を検出できることに着目し、このサーミスタ 46 の検出温度を環境温度として取得するようにしている。

【0025】

また、引き剥がしの動作パターンには、ロール紙 20 を逆送り、正送りの順で搬送させる動作パターンが適用される。ここで、逆送りから開始する理由は、仮に正送りから開始した場合は最初の正送り時に滑りが生じるとロール紙 20 からライナーレスラベル 25 が引き出されてそれがプリンタ 1 内に滞留してしまうおそれが生じるのに対し、逆送りから開始したときは最初に滑りが生じても上記事態を回避できるからである。また、逆送りから開始すれば、その回転力がサーマルヘッド 35 からライナーレスラベル 25 を引っ張る力として作用するため、効率よく引き剥がすことができる。

さらに、逆送りの後に短時間で正送りを行うことによって、その送りの逆転時にライナーレスラベル 25 に瞬間的に大きな力を作用させることができ、より引き剥がし易くできる。

【0026】

図 7 (A) ~ (C) は、動作パターンのバリエーションを示している。この図において、立ち下がり期間 R が逆送り期間を示し、立ち上がり期間 F が正送り期間を示し、期間 S が送り中の間欠停止を示している。なお、この動作パターンの波形は、例えば、コントローラ 42 から駆動部 44 への制御信号の波形と同じである。

図 7 (A) は、逆送りを、立ち下がり期間 R の間、継続した後、正送りを、立ち上がり期間 F の間、継続して行う基本動作パターンを示している。この基本動作パターンでは、立ち下がり期間 R と立ち上がり期間 F が同時間であり、送り動作前の元の位置に戻すようにしている。

また、図 7 (B) は、逆送り中と正送り中に間欠停止を一回ずつ行う動作パターンを示しており、図 7 (C) は、逆送り中に間欠停止を 2 回行う動作パターンを示している。このように間欠停止を行えば、同方向の送り動作を間欠的に行うことができ、より引き剥がし易くできると考えられる。また、この送り動作を行った場合にでも、1 回目で引き剥がされない可能性も考えられるため、立ち下がり期間 R と立ち上がり期間 F とを同期間になくてもよく、例えば、トータルの正送り時間（立ち上がり期間 F ）を、逆送り時間より長く設定することで、前回の印字終了位置よりも確実に正送りした位置から印字開始できるようにしてもよい。

【0027】

すなわち、発明者等は、この動作パターンのパラメータを、1) 送り動作開始までの時間間隔（動作時間間隔）、2) 逆送り、正送りの繰り返し実施回数、3) 送り動作中の間欠動作の有無及び時間（何回に分割するか）、4) 正送り、逆送りの各送り量、に定義し、このパラメータを最適化することで、ライナーレスラベル 25 をサーマルヘッド 35 から確実に引き剥がし、かつ、貼り付き強度 G が上限値 G_0 を超えない状態に保持させる動作パターンを設定するようにしている。

【0028】

本実施形態では、上記動作パターンの各パラメータのうち、1) の動作時間間隔を環境温度に応じて変更し、それ以外のパラメータは固定とした場合を説明する。この場合、測定又はシミュレーションにより、環境温度毎に、貼り付け強度 G が上限値 G_0 と略一致するまでに要する放置時間（図 6 に示す放置時間 t_A 、 t_B 、 t_C に相当）を求めておき、この放置時間より若干短い時間を動作時間間隔に設定しておく。例えば、環境温度が 25°C のとき、貼り付け強度 G が上限値 G_0 になるまでの放置時間が 40 分の場合、動作時間間隔は 30 分といった具合である。

10

20

30

40

50

例えば、放置時間が40分の場合、この40分より若干短い時間（例えば30分）を動作時間間隔に設定すれば、引き剥がし可能な範囲で動作回数を減らすことができ、その分、騒音防止、省電力が可能になる。このようにして設定した動作時間間隔は、コントローラ42が環境温度から特定できるように、環境温度と動作時間間隔とを対応付けたテーブル、或いは、環境温度から動作時間間隔を演算する演算式の情報として、ROM等のメモリに格納される。

【0029】

図8は、貼り付き防止処理を示すフローチャートである。ここでは、高温条件（30℃以上）のときの動作時間間隔を10分とし、標準温度条件（25℃以上～30℃未満）のときの動作時間間隔を15分とし、低温条件（25℃未満）の動作時間間隔を30分とした場合を例に説明する。

まず、コントローラ42は、入力スイッチ42Aの状態に応じてライナーレスラベルロール紙20の動作モードか否かを判定し（ステップS1）、ライナーレスラベルロール紙20の動作モードの場合（ステップS1：YES）、紙入れ状態で放置が発生したか否かを判定する（ステップS2）。この紙入れ状態で放置が発生したか否かは、例えば、コントローラ42が印刷データの受信待ち時間を計測し、この計測値が閾値を超えた場合に放置が発生したと判定する。また、この場合の閾値は、貼り付き強度Gが上限値G0に至る時間よりも確実に短い時間に設定される。

【0030】

次いで、コントローラ42は、ステップS1又はステップS2のいずれかが否定結果であった場合、この処理を終了する一方、ステップS2が肯定結果であった場合には、サーミスタ46の検出温度を取得し、この検出温度に基づいて駆動部44の動作パターンを設定する（ステップS3）。この場合、コントローラ42は、検出温度が30℃以上であれば動作時間間隔を10分にした動作パターンを設定し、検出温度が25℃以上～30℃未満であれば動作時間間隔を15分にした動作パターンを設定し、検出温度が25℃未満であれば動作時間間隔を30分にした動作パターンを設定する。すなわち、放置時点の環境温度に応じた動作時間間隔を設定する。

そして、コントローラ42は、この設定した動作パターンで引き剥がし動作を開始させる（ステップS4）。この場合、コントローラ42は、紙入れ状態の放置が発生時点からの動作時間間隔の経過を待って、駆動部44により逆送り、正送りを行って搬送停止し、再び、動作時間間隔の経過を待って、駆動部44により逆送り、正送りを行って搬送停止する、といった間欠動作を実行する。

【0031】

次いで、コントローラ42は、動作開始から所定時間が経過すると、放置が解除されたか否か、又は、動作モードが変更されたか否かを判定する（ステップS5）。ここで、放置が解除された場合とは、印刷データを入力した場合であり、動作モードが変更された場合とは、入力スイッチ42Aが切り換えられた場合である。

そして、放置が継続し、かつ、動作モードも変更されていない場合には（ステップS5：NO）、コントローラ42は、ステップS3の処理へ移行し、サーミスタ46の検出温度を再取得し、この取得した検出温度に応じた動作パターンを設定して引き剥がし動作を継続する。

一方、放置が解除された場合、又は、動作モードが変更された場合（ステップS5：YES）、コントローラ42は、引き剥がし動作を停止し（ステップS6）、この処理を終了する。なお、この処理は、サーマルプリンタ1のメイン電源がオンの場合に所定の周期で繰り返し実行され、紙入れ状態の放置が発生した場合にライナーレスラベル25をサーマルヘッド35から引き剥がす搬送制御が確実に実行されるようにしている。

【0032】

以上説明したように、本実施形態によれば、ライナーレスラベル25がサーマルヘッド35に接した状態で放置された場合に、放置された条件に応じてライナーレスラベル25をサーマルヘッド35から所定量移動させて引き剥がす動作パターンを設定し、この設定

した動作パターンで搬送制御を行うので、ライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との貼り付き強度 G が上限値 G0 を超える前に引き剥がすことができる。

これによれば、印刷開始時にライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 とが貼り付いても、印刷時の通常の搬送力でライナーレスラベル 25 をサーマルヘッド 35 から確実に引き剥がすことができ、かつ、この搬送制御を間欠的に行うので、貼り付き強度 G が上限値 G0 を超えない状態に保持できる。従って、印刷開始時の紙送り不良を回避でき、これを原因とした紙送り起動時のピッチ乱れや走行不良も回避できる。

しかも、逆送り、正送りの順で搬送させる動作パターンを設定するので、正送りから開始した場合にロール紙 20 からライナーレスラベル 25 が引き出されてそれがプリンタ 1 内に滞留してしまうといった不具合がなく、かつ、効率よく引き剥がすことができる。

10

【0033】

さらに、本実施形態では、ライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との貼り付き強度に影響を与える環境温度（影響情報）を取得し、この環境温度に基づいて動作パターンを設定するので、無駄な動作を回避した動作パターンを設定でき、騒音防止、省電力が可能になる。つまり、環境温度が低いほど動作パターンの動作時間間隔を長くすることで、非印刷時にプリンタ 1 が頻繁に動作する事態を回避できる。しかも、この環境温度の測定を、ヘッド温度測定用のサーミスタ 46 で行うので、環境温度測定用の温度センサを別途設ける必要がなく、部品点数の削減が可能である。

また、本実施形態では、動作モードを切り換えるための入力スイッチ 42 A の状態に基づきライナーレスラベルロール紙 20 の動作モードの場合にだけ、動作パターンの設定及び動作パターンに基づく搬送制御を行うようにしたので、サーマルヘッド 35 に貼り付かない通常のロール紙がセットされている場合に上記貼り付きを防止する制御を行ってしまう事態を確実に回避できる。

20

【0034】

なお、上述した実施の形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の範囲内で任意に変形および応用が可能である。例えば、上記実施形態には、ライナーレスラベル 25 とサーマルヘッド 35 との貼り付き強度に影響を与える影響情報として環境温度の情報を取得し、この情報に基づいて動作パターンを設定する場合について述べたが、これに限らない。例えば、湿度が高いほどリリースコート層 25 D に残留する糊が水分を吸収してその粘着力を高めることが考えられるため、湿度センサを設け、このセンサで検出した湿度に基づいて動作パターンを設定してもよく、また、温度と湿度の両方の組み合わせに基づいて動作パターンを設定してもよい。

30

また、この種の影響情報に応じて変更する動作パターンのパラメータは、1) の動作時間間隔に限らず、他のパラメータ（2）逆送り、正送りの繰り返し実施回数、3）送り動作中の間欠動作の有無及び時間（何回に分割するか）、4）正送り、逆送りの各送り量）でもよい。

【0035】

また、上記実施形態において、印刷データの受信待ちまでの累積時間、つまり、放置時間の累積時間に応じて動作パターンを変更してもよい。例えば、累積時間が閾値時間（例えば、10 分）に至るまでは、比較的短い時間間隔（例えば、10 分）の動作パターンを設定し、閾値時間を超えると、比較的長い時間間隔（例えば、20 分）の動作パターンを設定するようにしてもよい。

40

また、上記実施形態において、サーマルプリンタ 1 の電源投入直後も上記動作パターンを設定し、この動作パターンで搬送制御を行うようにしてもよい。これによっても、印刷開始前に貼り付きを外すことができる。

【0036】

また、上記実施形態では、表面にリリースコート層を有するライナーレスラベルに画像を記録するプリンタに本発明を適用する場合について述べたが、ライナーレスラベル以外にも、表面保護のためのオーバーコート層を設けたラベル紙についても、直ぐにサーマルヘッドのヘッド表面に貼り付いて同様の問題が生じる場合があり、このようなサーマルヘ

50

ッドに貼り付く表面層を有する記録媒体に画像を記録するプリンタに本発明を広く適用してもよい。

さらに、上記実施形態では、上記処理を実行するための制御プログラムをサーマルプリンタ1内に予め格納しておく場合について説明したが、この制御プログラムを磁気記録媒体、光記録媒体、半導体記録媒体等のコンピュータが読み取り可能な記録媒体に格納し、コンピュータが記録媒体からこの制御プログラムを読み取って実行するようにしてもよい。また、この制御プログラムを通信ネットワーク上の配信サーバ等からダウンロードできるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0037】

10

【図1】実施形態に係るサーマルプリンタの外観図である。

【図2】サーマルプリンタの内部構造を示す図である。

【図3】サーマルプリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図4】ライナーレスラベルの構造を示す図である。

【図5】(A)はライナーレスラベルとサーマルヘッドとの貼り付き強度と放置時間の関係を示す図であり、(B)は貼り付き強度と温度条件の関係を示す図である。

【図6】温度条件を変えた場合の貼り付き強度の時間変化特性を示す図である。

【図7】(A)～(C)は動作パターンのバリエーションを示す図である。

【図8】貼り付き防止処理を示すフローチャートである。

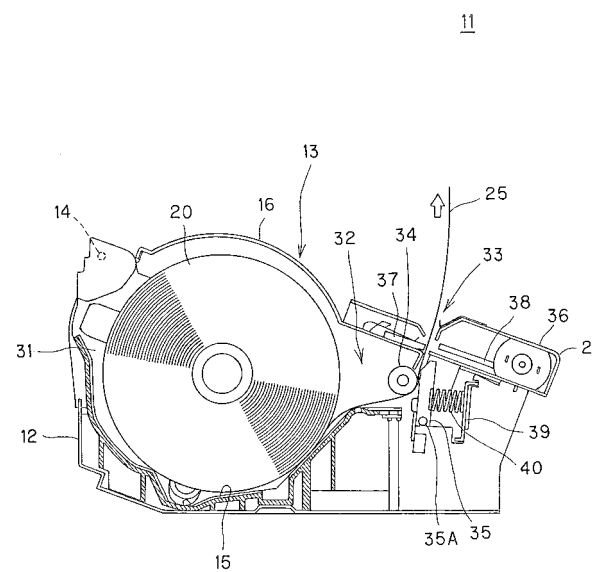
【符号の説明】

20

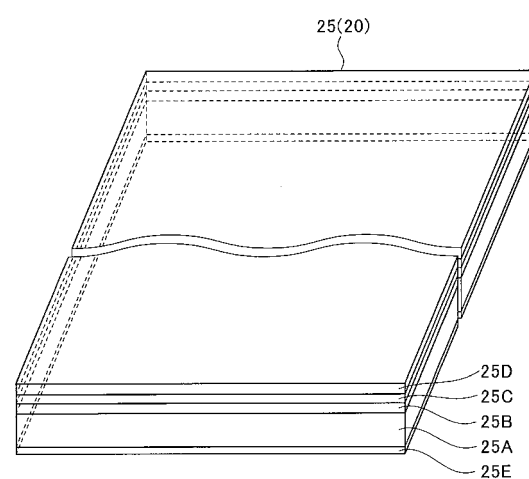
【0038】

1…サーマルプリンタ、11…プリンタ本体、20…ライナーレスラベルロール紙、25…ライナーレスラベル、25A…基材、25B…感熱発色層、25C…オーバーコート層、25D…リリースコート層、25E…糊面(粘着層)、34…プラテンローラ、35…サーマルヘッド、36…オートカット機構、42…コントローラ(制御部)、43…搬送モータ、44…駆動部(搬送部)、46…サーミスタ(温度検出部)、G…貼り付き強度。

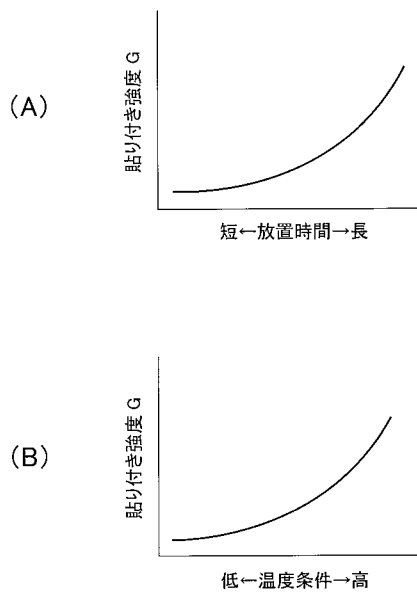
【図 2】



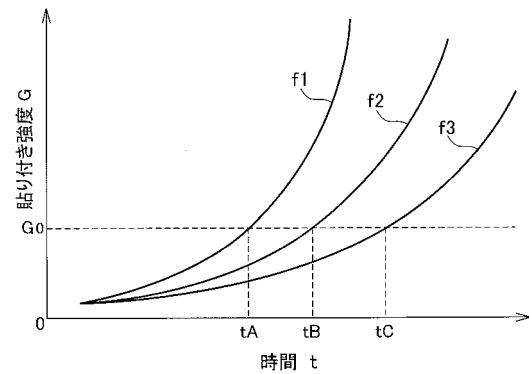
【図 4】



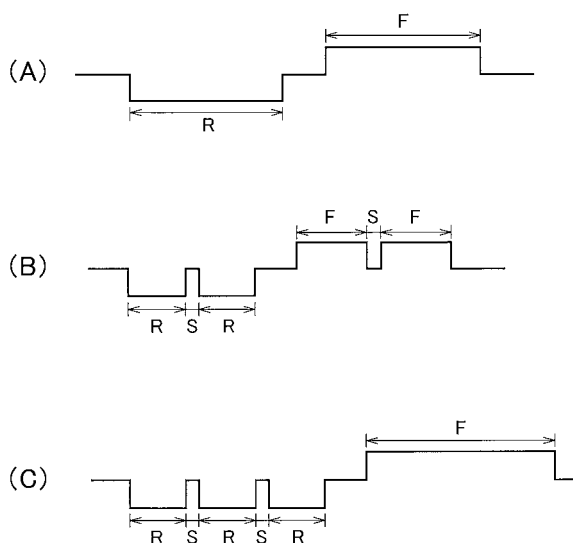
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

