

(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2009-73052
(P2009-73052A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 4 1 J 21/00 (2006.01)	B 4 1 J 21/00	Z 2 C 0 6 2
B 4 1 J 2/32 (2006.01)	B 4 1 J 3/20	1 O 9 Z 2 C 0 6 5
B 4 1 J 3/60 (2006.01)	B 4 1 J 3/00	S 2 C 1 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-244369 (P2007-244369)	(71) 出願人	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(22) 出願日	平成19年9月20日 (2007.9.20)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

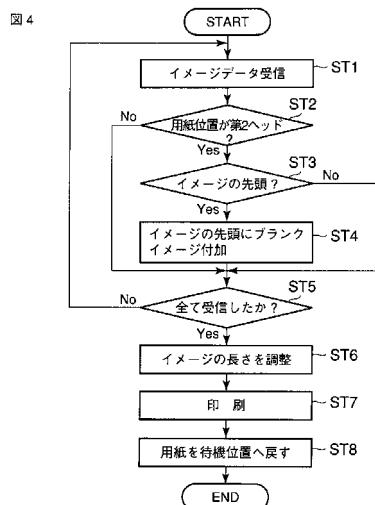
(54) 【発明の名称】印刷装置及び印刷方法

(57) 【要約】

【課題】単純なアルゴリズムで、印刷媒体の両面における印刷開始位置を揃えることができる印刷装置及び印刷方法を提供する。

【解決手段】印刷装置1は、所定の送り方向に沿って送られるサーマル用紙11の両面13, 14に印刷する装置であって、送り方向上流側に設けられてサーマル用紙の一方の面13に印刷する第1サーマルヘッド40と、下流側に設けられて第1サーマルヘッド40と同時に駆動されて他方の面14に印刷する第2サーマルヘッド60と、量サーマルヘッドにおいて印刷されるイメージデータが格納されるRAM93と、送り方向におけるサーマルヘッド40, 60の位置の差に応じて、第1サーマルヘッドで印刷される第1イメージデータ101の読み出し順を末尾側にずらすことにより、サーマル用紙11の両面における印刷開始位置を調整する調整手段としてのCPU91と、を具備したことを特徴とする。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の送り方向に沿って送られるシート状の印刷媒体の一方の面及び他方の面に印刷する印刷装置であって、

前記送り方向に沿って設けられ、前記一方の面に印刷する第1印刷手段と、

前記送り方向の前記第1印刷手段よりも下流側に設けられ、前記第1印刷手段と同時に駆動されて前記他方の面に印刷する第2印刷手段と、

前記第1印刷手段に対応する第1イメージデータ及び前記第2印刷手段に対応する第2イメージデータが格納される記憶領域と、

前記第1印刷手段と第2印刷手段との前記送り方向における位置の差に応じて、前記記憶領域に格納される前記第1イメージデータの読み出し順を末尾側にずらすことにより、前記第1及び第2印刷手段によって前記印刷媒体に印刷される印刷開始位置を調整する調整手段と、を具備したことを特徴とする印刷装置。 10

【請求項 2】

前記調整手段は、前記第1イメージデータの先頭部分にブランクデータまたは空き領域を付加することにより、前記第1イメージデータを末尾側にずらすことを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記末尾側にずらされた前記第1イメージデータの末尾と、前記第2イメージデータの末尾との読み出し順の差に応じて、前記第1または第2イメージデータの末尾にブランクデータまたは空き領域を付加することにより、第1及び第2イメージデータの末尾を揃えることを特徴とする請求項1記載の印刷装置。 20

【請求項 4】

所定の送り方向に沿ってシート状の印刷媒体を送り、前記印刷媒体の一方の面及び他方の面に印刷処理を施す印刷方法であって、

前記一方の面に印刷される第1イメージデータ及び前記他方の面に印刷される第2イメージデータを受信し、

前記送り方向に沿って設けられ前記一方の面に印刷する第1印刷手段と、前記送り方向において前記第1印刷手段よりも下流側に設けられ前記第1印刷手段と同時に駆動されて前記他方の面に印刷する第2印刷手段との、前記送り方向における位置の差に応じて、記憶領域に格納される前記第1イメージデータの読み出し順を末尾側にずらすことにより、前記印刷媒体における印刷開始位置が調整されることを特徴とする印刷方法。 30

【請求項 5】

前記印刷開始位置の調整は、前記第2印字手段の位置が前記印刷媒体における印刷対象部位の先頭に対応する場合に行われるとともに、

前記第1及び第2イメージデータの受信後に、前記末尾側にずらされた前記第1イメージデータの末尾と、前記第2イメージデータの末尾との読み出し順の差に応じて、前記第1または第2イメージデータの末尾にブランクデータまたは空き領域を付加することにより、第1及び第2イメージデータの末尾を揃え、

前記第1及び第2印刷手段を同時に駆動して印刷処理を行うことを特徴とする請求項4記載の印刷方法。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置及び印刷方法に係り、特に印刷媒体の両面に印刷する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

印刷媒体の両面に印刷をする印刷装置として、第1及び第2プラテンローラと、これに対向する第1及び第2サーマルヘッドを備え、感熱紙等の印刷媒体の表裏両面に印刷をす

10

20

30

40

50

るサーマルプリンタが提案されている（例えば、特許文献1参照）。このサーマルプリンタでは、第1プラテンローラと第2プラテンローラとが互いに同期して回転し、印刷媒体を同一の送り速度で搬送する。この印刷媒体が第1プラテンローラと第1サーマルヘッドとの間を通過する際に一方の面（例えば表面）に第1サーマルヘッドによって印刷が行なわれ、第2プラテンローラと第2サーマルヘッドとの間を通過する際に、他方の面（例えば裏面）に第2サーマルヘッドによって印刷が行なわれる。

【特許文献1】特開平9-58034号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら上述の技術には次のような問題があった。すなわち、印刷装置の構造上、2つのサーマルヘッドを同じ位置に設置することができないため、同時に印刷処理を開始した場合には、サーマルヘッドの位置の違いにより、用紙の表面と裏面との印刷開始位置が異なる。これに鑑みて、表面と裏面の印刷開始位置を揃えるために、両サーマルヘッドにおける印刷処理のタイミングを調整するものが提案されている。しかしながら複数のヘッドによる印刷処理のタイミングを調整するものは、印刷制御のアルゴリズムが複雑になるという問題がある。

【0004】

そこで、本発明では、単純なアルゴリズムで、印刷媒体の両面における印刷開始位置を揃えることができる印刷装置及び印刷方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一形態に係る印刷装置は、所定の送り方向に沿って送られるシート状の印刷媒体の一方の面及び他方の面に印刷する印刷装置であって、前記送り方向に沿って設けられ、前記一方の面に印刷する第1印刷手段と、前記送り方向の前記第1印刷手段よりも下流側に設けられ、前記第1印刷手段と同時に駆動されて前記他方の面に印刷する第2印刷手段と、前記第1印刷手段に対応する第1イメージデータ及び前記第2印刷手段に対応する第2イメージデータが格納される記憶領域と、前記第1印刷手段と第2印刷手段との前記送り方向における位置の差に応じて、前記記憶領域に格納される前記第1イメージデータの読み出し順を末尾側にずらすことにより、前記第1及び第2印刷手段によって前記印刷媒体に印刷される印刷開始位置を調整する調整手段と、を具備したことを特徴とする。

30

【0006】

本発明の一形態に係る印刷装置は、前記調整手段は、前記第1イメージデータの先頭部分にブランクデータまたは空き領域を付加することにより、前記第1イメージデータを末尾側にずらすことを特徴とする。

【0007】

本発明の一形態に係る印刷装置は、前記末尾側にずらされた前記第1イメージデータの末尾と、前記第2イメージデータの末尾との読み出し順の差に応じて、前記第1または第2イメージデータの末尾にブランクデータまたは空き領域を付加することにより、第1及び第2イメージデータの末尾を揃えることを特徴とする。

40

【0008】

本発明の一形態に係る印刷方法は、所定の送り方向に沿ってシート状の印刷媒体を送り、前記印刷媒体の一方の面及び他方の面に印刷処理を施す印刷方法であって、前記一方の面に印刷される第1イメージデータ及び前記他方の面に印刷される第2イメージデータを受信し、前記送り方向に沿って設けられ前記一方の面に印刷する第1印刷手段と、前記送り方向において前記第1印刷手段よりも下流側に設けられ前記第1印刷手段と同時に駆動されて前記他方の面に印刷する第2印刷手段との、前記送り方向における位置の差に応じて、記憶領域に格納される前記第1イメージデータの読み出し順を末尾側にずらすことにより、前記印刷媒体における印刷開始位置が調整されることを特徴とする。

【0009】

50

本発明の一形態に係る印刷方法は、前記印刷開始位置の調整は、前記第2印字手段の位置が前記印刷媒体における印刷対象部位の先頭に対応する場合に行われるとともに、前記第1及び第2イメージデータの受信後に、前記末尾側にずらされた前記第1イメージデータの末尾と、前記第2イメージデータの末尾との読み出し順の差に応じて、前記第1または第2イメージデータの末尾にブランクデータまたは空き領域を付加することにより、第1及び第2イメージデータの末尾を揃え、前記第1及び第2印刷手段を同時に駆動して印刷処理を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

かかる手段を講じた本発明によれば、単純な構成で、印刷媒体の両面の印刷開始位置を揃えることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に本発明の一実施形態に係る印刷装置1について、図1～図3を参照して説明する。図1はサーマルプリンタ10の内部構成を模式的に示している。図2は、印刷装置1の構成例のブロック図である。図3は印刷装置1のホストコンピュータ110及びサーマルプリンタ10のハードウェアの構成を示している。図2及び図3に示すように、印刷装置1は、サーマルプリンタ10とサーマルプリンタ10に接続されたホストコンピュータ110とを備えて構成されている。

20

【0012】

図1に示すサーマルプリンタ10は、プリンタ本体20と、開閉可能なカバー21とを有している。プリンタ本体20の後方外部には用紙収容部24が形成され、この用紙収容部24に、印刷媒体としてのサーマル用紙11がローラ状にまかれた状態で配置されている。

20

【0013】

サーマル用紙11は、基紙12と、基紙の表裏両面に形成された感熱層とを有してシート状に構成されている。サーマル用紙11の一方の面（例えば表面）13に第1感熱層が形成され、基紙の他方の面（例えば裏面）14に第2感熱層が形成されている。これら感熱層は、所定の温度以上に加熱されたときに例えば黒あるいは赤などの所望の色に発色する材料によって構成されている。

30

【0014】

一方の面13に、第1印刷手段としての第1サーマルヘッド40により第1イメージデータ101が印刷処理が行われ、他方の面14に、第2印刷手段としての第2サーマルヘッド60により第2イメージデータ102の印刷処理が行われる。なお、ここでは下流側の第1サーマルヘッド40が印字する一方の面13を表面とするが、表面及び裏面は逆であってもよく、その印刷処理の順番も問わない。

【0015】

カバー21の前端部に、第1プラテンローラ30が水平方向に延びるように設けられている。第1プラテンローラ30は円柱状に形成され、例えばNBR（ニトリルゴム）などのゴム弾性部材からなるローラ本体31を有する。第1プラテンローラ30は、軸受を介してカバー21に回転自在に支持された第1プラテン軸34に取付けられ、この第1プラテン軸34を中心に、第1プラテン軸34と一緒に回転する。

40

プリンタ本体20の前方内部には第1サーマルヘッド40が設けられている。第1サーマルヘッド40は、閉状態でサーマル用紙11を間に挟んだ状態で、第1プラテンローラ30と対向するように横向き（ほぼ水平）かつ上向きの姿勢で配置されている。第1サーマルヘッド40は、サーマル用紙11が送られる図1中矢印Cで示す用紙送り方向（送り方向）の下流でサーマル用紙11の一方の面13すなわち第1感熱層に接するよう配置されている。第1サーマルヘッド40は、軸41aを中心にプリンタ本体20に回動可能に取付けられた放熱部材としてのヒートシンク41に取付けられている。第1サーマルヘッド40の中央が押圧され、第1プラテンローラ30に向けて図1中の矢印A方向に付勢さ

50

れる。

【0016】

プリンタ本体20の後部で前記第1プラテンローラ30よりも用紙送り方向上流に、第2プラテンローラ50が水平方向に延びるように配置されている。第2プラテンローラ50は、軸受を介してカバー21に回転自在に支持された第2プラテン軸53に取り付けられている。第2プラテンローラ50は、第2プラテン軸53を中心に、第2プラテン軸53と一体に回転する。

【0017】

第1サーマルヘッド40に対してサーマル用紙11の送り方向上流側には第2サーマルヘッド60が配置されている。この第2サーマルヘッド60は軸61を中心にカバー21部に回動可能に取付けられた放熱部材としてのヒートシンク62に取付けられている。第2サーマルヘッド60は、第2プラテンローラ50の上方に、左下がりに傾斜した状態で配置されている。第2サーマルヘッド60はカバー21を閉じた状態において、サーマル用紙11を挟んだ状態で、第2プラテンローラ50と対向するように配置されている。第2サーマルヘッド60は、サーマル用紙11の他方の面14すなわち第2感熱層に接するように配置されている。第1サーマルヘッド60の中央が押圧され、第1プラテンローラ50に向けて図1中の矢印B方向に付勢される。

【0018】

これら第1プラテンローラ30及び第2プラテンローラ50を回転させる駆動手段としてのモータ70は、プリンタ本体20の下方に配置されている。モータ70の回転軸71に出力ギヤ72が取付けられている。このモータ70は例えば正逆回転可能なステッピングモータであり、リバースフィードが可能となっている。モータ70の出力を第1プラテンローラ30および第2プラテンローラ50に伝達するための動力伝達機構73は、減速ギヤ74、駆動ギヤ77、第2プラテンギヤ80アイドラギヤ82, 85、第1プラテンギヤ88等を含む。モータ70の出力ギヤ72に噛合った状態で減速ギヤ74が設けられている。減速ギヤ74は、プリンタ本体20に軸受を介して支持された軸76に取り付けられ、この軸76と一体に回転する。減速ギヤ74の隣に、軸76に一体に取り付けられた駆動ギヤ77が設けられている。駆動ギヤ77は減速ギヤ74及び軸76と一体に回転する。第2プラテンローラ50の隣りに、駆動ギヤ77に噛合った状態で、第2プラテンギヤ80が設けられている。第2プラテンギヤ80は前記第2プラテン軸53に固定され、この第2プラテン軸53及び第2プラテンローラ50と一体に回転するようになっている。この第2プラテンギヤ80の前方かつ下方には、第2プラテンギヤ80に噛合った状態で、アイドラギヤ82が設けられている。アイドラギヤ82は、プリンタ本体20に軸受を介して支持された軸84に取り付けられ、この軸84と一体に回転する。

【0019】

アイドラギヤ82の前方かつ上方には、閉じ状態においてアイドラギヤ82に噛合うアイドラギヤ85が設けられている。アイドラギヤ85は、カバー21に軸受を介して回転可能に支持された軸87に取り付けられ、この軸87と一体に回転する。第1プラテンローラ30の隣りには、アイドラギヤ85に噛合う第1プラテンギヤ88が設けられている。第1プラテンギヤ88は第1プラテン軸34に固定され、前記第1プラテン軸34及び第1プラテンローラ30と一体に回転するようになっている。

【0020】

以上説明したように本実施形態のサーマルプリンタ10は、プリンタ本体20に、第1サーマルヘッド40、第2プラテンローラ50、モータ70、第2プラテンギヤ80、アイドラギヤ82などが配置されている。一方、カバー21側に、第1プラテンローラ30、第1プラテンギヤ88、アイドラギヤ85、第2サーマルヘッド60などが配置されている。

【0021】

用紙収容部24に収納されたロール状のサーマル用紙11は、第2サーマルヘッド60を前方かつ下方に向けて斜めに通った後、ほぼ水平方向で第1サーマルヘッド40を横方

10

20

30

40

50

向に通つて前方に排出される。この方向を用紙送り方向として矢印Cで示す。

【0022】

図2に示すように、サーマルプリンタ10は、モータ70やサーマルヘッド40, 60を制御するCPU91、サーマルプリンタ制御プログラムがインストールされたROM92、イメージデータ100等が記憶される記憶領域としてのRAM(イメージバッファ(IMGBUF))93、ホストコンピュータ110からの指令を受信する通信インターフェイス94、サーマル用紙11の位置を検出するセンサ95、ASIC96等を具備する。CPU91は、後述するファームウェア97により、イメージデータ101, 102にブランクデータ103、104や空き領域を付加してイメージデータ101, 102の読み出し順や印刷位置を調整する調整手段として機能する。

10

【0023】

ホストコンピュータ110は、ハードディスクドライブ113、キーボード114、ディスプレイ115等の周辺機器116、及び、これらを制御するHDDコントローラ117、キーボードコントローラ118、グラフィックコントローラ119、MPU121、メインメモリ122、ブリッジ123、及び通信インターフェイス124を具備する処理部125を備えている。

【0024】

図3に示すように、サーマルプリンタ10は、ファームウェア97を具備している。ファームウェア97は、ホストコンピュータ110からイメージデータ100を受信させるとともに、第1サーマルヘッド40が印刷する第1イメージデータ101の先頭101aに、第1及び第2サーマルヘッド同士の間の距離の分のブランクデータ103を付加させる。これにより、サーマルヘッド40, 60の相対的位置の違いによる印刷開始位置の差の補正が行われる。

20

【0025】

ホストコンピュータ110は、アプリケーションソフトウェア111と、プリンタドライバ112とを具備している。アプリケーションソフトウェア111は、ホストコンピュータ110のOS上で動作し、作成したイメージデータに応じて印刷させるソフトウェアである。このアプリケーションソフトウェア111は、印刷を行う場合には、プリンタドライバ112に対して出力することでサーマルプリンタ10に出力する。プリンタドライバ112は、アプリケーションソフトウェア111から出力されたイメージデータ100を、サーマルプリンタ10において印刷可能なデータに変換し、サーマルプリンタ10に対して送信する。このときプリンタドライバ112は、イメージデータ100が、表面のイメージすなわち第1イメージデータ101であるか、裏面のイメージすなわち第2イメージデータ102であるかをコマンドで指定して、サーマルプリンタ10に送信する。

30

【0026】

次に、本実施形態にかかる印刷装置1による印刷方法について、図4のフローチャートを参照して説明する。なお、ここでは、両面印刷を行う場合、サーマル用紙11の搬送開始位置を上流側の第2サーマルヘッドの位置とする。

【0027】

ホストコンピュータ110のプリンタドライバ112により、イメージデータ100が、表面の第1イメージデータ101か裏面の第2イメージデータ102か、コマンド指定されて、サーマルプリンタ10に送信されると、サーマルプリンタ10において、イメージデータ100が受信される(ST1)。

40

【0028】

ついで、サーマル用紙11の待機位置が所定の位置、例えばここでは第2サーマルヘッド60に対応する位置、であるか否かが判定される(ST2)。さらに、印刷されるイメージデータがイメージデータ全体の先頭であるか否かが判定される(ST3)。

【0029】

ST2及びST3において、サーマル用紙11の待機位置が第2サーマルヘッドの位置であり、イメージデータが先頭である場合には、後で詳述するように、第1イメージデー

50

タ101の先頭にブランクデータ103が付加される(ST4)。このブランクデータ103の付加処理についての詳細は後述する。

【0030】

なお、上述するようにサーマル用紙11の搬送開始位置を上流側の第2サーマルヘッドの位置とするため、ST2において第2サーマルヘッド60の位置でない場合には既に下流の第1サーマルヘッド40側に送られているものとして後述するST5へ進む。

【0031】

サーマルプリンタ10が、表面及び裏面に対応する全イメージデータ100を受信し、印刷命令を受信すると(ST5)、両面のイメージデータの末尾を調整して両面の印字を終了するタイミングを揃える処理が行われる(ST6)。この調整についての詳細は後に述べる。

10

【0032】

イメージデータの長さを調整した後、モータ70を駆動することにより第1及び第2サーマルヘッドを同時に駆動し、印刷処理を行う(ST7)。

【0033】

印刷処理の終了後、サーマル用紙11を第2サーマルヘッド60に対応する待機位置へフィードさせて戻す(ST8)。

【0034】

次いで、第1イメージデータ101の先頭にブランクデータ103を付加することにより印刷開始位置を調整する処理について説明する。図5は、RAM93に格納されたイメージデータ100について模式的に示す図である。前述のように、第1サーマルヘッド40と第2サーマルヘッド60は送り方向における位置が異なるため、両サーマルヘッド40, 60が同時に印刷を開始し、イメージデータ101、102が印刷されると、その位置の差(ヘッドギャップ)の分、サーマル用紙11上の両面における印刷開始位置にずれが生じる。

20

【0035】

このずれを補正するためにブランクデータ103を付加する。すなわち、上記ST4において、RAM93の、第1イメージデータ101の格納前に、ヘッドギャップの値に応じた、すなわち印刷された際にヘッドギャップと同じ長さを占めるブランクデータ103を、第1イメージデータ101の先頭に付加する。なお、第1サーマルヘッド40と第2サーマルヘッド60のヘッドギャップの値は、予めファームウェア97において保持しておく。このブランクデータ103や空き領域の付加により第1イメージデータ101の読み出し順が末尾側にずらされ、すなわち、第1サーマルヘッド40による印刷の開始時にはブランクデータ103が空打ちされることにより、サーマル用紙11の表面における印刷開始位置が末尾側に調整される。

30

【0036】

なお、RAM93がイメージデータ101を格納する際にNullでクリアされている場合は、ヘッドギャップの分、RAM93を空けて第1イメージデータ101を格納し、ブランクデータ103の代わりとしてもよい。すなわち空き領域を設けて第1イメージデータ101を末尾側にずらすことにより印字開始位置を調節することも可能である。

40

【0037】

次に、両イメージデータ101, 102の末尾を調節する処理について説明する。まず、第1イメージデータ101及び付加したブランクデータ103の合計と、第2イメージデータ102の長さを比較し、その差を求める。ここでイメージデータ101及びブランクデータ103の合計と、第2イメージデータ102とのうち、短い方の末尾に、求めた差分の長さのブランクデータ104を付加する。

【0038】

すなわち、先頭が末尾側にずらされた第1イメージデータ101と第2イメージデータ102の末尾位置を比較し、長い方の末尾に合わせてもう一方のイメージデータの末尾にブランクデータ104を付加することにより、第1及び第2サーマルヘッド40, 60に

50

対応するイメージデータの末尾を揃える。

【0039】

図5では、第1イメージデータ101の長さと第2イメージデータ102の長さが等しい場合を例示する。この場合には、先頭に付加されたブランクデータ103と同じ長さのブランクデータ104が第2イメージデータの末尾に付加される。

【0040】

なお、第1イメージデータ101及びブランクデータ103の合計と、第2イメージデータ102とが同じ長さである場合には、末尾にはブランクデータ104は付加されない。

【0041】

また、第1イメージデータ及び付加されたブランクデータ103の合計よりも第2ブランクデータが長い場合には、第1イメージデータ101の末尾に、その長さの差の分に対応するブランクデータ104が付加される。

【0042】

なお、ここでいう、イメージデータ100～104の長さとは、そのイメージデータがサーマル用紙11に印刷される際にサーマル用紙11を占める長さを指し、イメージデータの長さを揃えるとサーマル用紙11に印刷される位置が揃うものとする。

【0043】

なお、ここでも、RAM93の該当部分がNullでクリアされている場合には、サーマルヘッド40, 60の位置の差に対応する分のRAM93を空けて、空き領域を設けることにより、ブランクデータ104の代わりとしてもよい。

【0044】

次に印刷の際の動作について説明する。ここでは、第1イメージデータ101と第2イメージデータ102の長さが等しい場合について、説明する。

【0045】

図1に示すようにカバー21を閉じた状態においては、第1サーマルヘッド40が第1付勢手段42によって、第1プラテンローラ30に押圧されるとともに、第2サーマルヘッド60が第2付勢手段63によって、第2プラテンローラ50側に押圧され、かつ、アイドラギヤ82とアイドラギヤ82とが噛合うとともに、第1サーマルヘッド40と第1プラテンローラ30との間及び、第2サーマルヘッド60と第2プラテンローラ50との間に通るようにサーマル用紙11が配される。

【0046】

この状態でモータ70が回転すると、出力ギヤ72が図1に矢印R1で示す方向に回転することにより、減速ギヤ74と駆動ギヤがR2方向に回転する。これに伴い第2プラテンギヤ80と第2プラテンローラ50がR3方向に回転する。ここで、第2プラテンローラ50の回転によってサーマル用紙11が第2サーマルヘッド60と接しながら第1サーマルヘッド40に向って斜め左方向に移動する。このとき第2サーマルヘッド60によってサーマル用紙11の他方の面14の第2感熱層に印刷することができる。

【0047】

さらに、第2プラテンギヤ80の回転により、アイドラギヤ82がR4方向に回転するとともにアイドラギヤ85がR5方向に回転する。これに伴って第1プラテンギヤ88が第1プラテン軸34及び第1プラテンローラ30と一体にR6方向に回転する。第1プラテンローラ30がR6方向に回転することにより、サーマル用紙11が第1サーマルヘッド40と接しながら図1中左側へ水平に進む。このため第1サーマルヘッド40によってサーマル用紙11の一方の面13の第1感熱層に印刷することができる。

【0048】

図6のように、サーマル用紙11が第2サーマルヘッド60の位置に対応して配置され、待機しているものとし、この位置から印刷を開始する。両サーマルヘッド40、60により同時に印刷を開始すると、開始直後に第1サーマルヘッド40は、サーマル用紙11の先頭部分15に、付加したブランクデータ103を空打ちすることになる。すなわち、

実際に印刷用紙に印刷することなく第1サーマルヘッド40が駆動される。このとき第2サーマルヘッド60により裏面14に第2イメージデータ102が印刷される。

【0049】

この後、図7に示すように、サーマル用紙11が搬送されるとともに印刷処理を続け、ブランクデータ103の空打ちが終了すると、第1サーマルヘッドにより第1イメージデータ101が表面13に印刷される。図6乃至図9において、第1イメージデータ101が印刷される箇所を印刷位置16で示し、第2イメージデータ102が印刷される箇所を印刷位置17で示す。なお、これら印刷位置16, 17について、印刷前の状態を印刷予定箇所としてメッシュで示し、印刷処理後の状態を黒塗りで示している。

【0050】

ここで、ブランクデータ103はヘッドギャップの値、すなわちサーマルヘッド40、60の位置の差に対応しているため、サーマル用紙11の表面13の印刷位置16の先頭部位すなわち印刷開始位置と、裏面14の印刷位置の先頭部位すなわち印刷開始位置とが揃う。

【0051】

この後、さらにサーマル用紙11が搬送されるとともに印刷処理を続けると、図8に示すように、第2サーマルヘッド60の第2イメージデータ102の印刷処理が先に終了する。

【0052】

この後、第2サーマルヘッド60では、図9に示すように、末尾部分18に付加したブランクデータ104を空打ちする。すなわち、実際に印刷用紙に印刷することなく第2サーマルヘッド60が駆動され続ける。このとき、第1サーマルヘッド40により第1イメージデータ101が印刷され続ける。

【0053】

ブランクデータ104の末尾と第1イメージデータ101の末尾とは揃っているため、第1サーマルヘッド40により第1イメージデータ101の印刷が終了すると同時に第2サーマルヘッド60によりブランクデータ104の印刷が終了する。ここで、両サーマルヘッド40、60の印刷処理が同時に完了する。

【0054】

以上の印刷処理によれば、第1及び第2サーマルヘッド40、60を同時に開始し、同時に終了させつつ、印刷位置16、17の開始部位が揃う。さらに、この場合には第1及び第2イメージデータ101, 102の長さが等しいため印刷位置16, 17の終了位置も揃う。

【0055】

本実施形態にかかる印刷装置1及び印刷方法によれば次の効果が得られる。すなわち、ブランクデータ103を第1イメージデータ101の先頭に付加することにより、アルゴリズムを複雑化することなく、2つのサーマルヘッド40、60のヘッドギャップによる両面の印刷開始位置のずれを防止することが可能となる。また、末尾にブランクデータ104を付加することで、印刷終了時も揃えることが可能となる。また、これらの調整はサーマルプリンタ10側で行われるため、ホストコンピュータ110側でサーマルヘッド40, 60の距離によるずれを考慮する必要が無くなる。したがって、印刷制御のアルゴリズムを単純化できる。

【0056】

なお、本発明は上記各実施形態に限られるものではなく、各構成は適宜変形実施可能である。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を組合せてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の実施形態にかかるサーマルプリンタの内部構成を示す側面図。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の実施形態にかかる印刷装置のホストコンピュータ及びサーマルプリンタのハードウェアの構成を示すブロック図。

【図3】同印刷装置の構成を示すブロック図。

【図4】本発明の実施形態にかかる印刷方法におけるイメージデータを調整する手順を示すフロー チャート。

【図5】本発明の実施形態におけるRAMに格納されるイメージデータを示す説明図。

【図6】本発明の実施形態にかかる印刷装置における印刷工程を示す側面図。

【図7】同印刷工程を示す側面図。

【図8】同印刷工程を示す側面図。

【図9】同印刷工程を示す側面図。

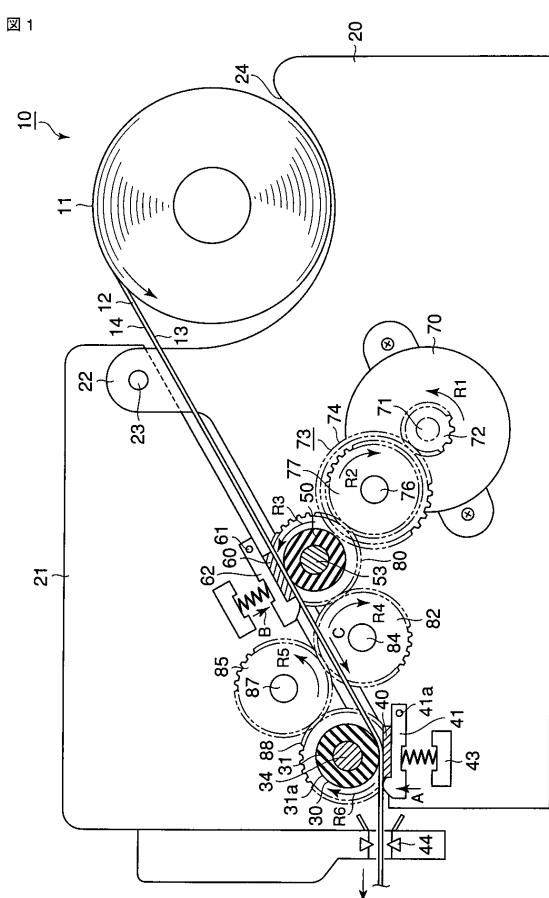
10

【符号の説明】

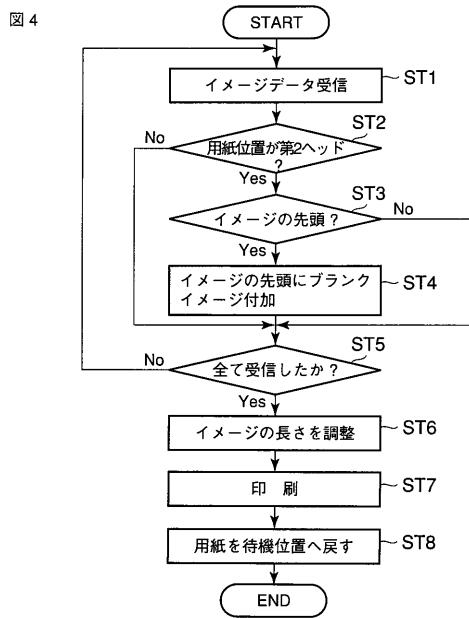
【0058】

10 ... サーマルプリンタ、11 ... サーマル用紙、13 ... 一方の面(表面)、
14 ... 他方の面(裏面)、16 . 17 ... 印刷位置、40 ... 第1サーマルヘッド、
60 ... 第2サーマルヘッド、70 ... モータ、91 ... CPU(調整手段)、
93 ... RAM(記憶領域)、97 ... フームウェア、101 ... 第1イメージデータ
102 ... 第2イメージデータ、103 . 104 ... ブランクデータ、
110 ... ホストコンピュータ。

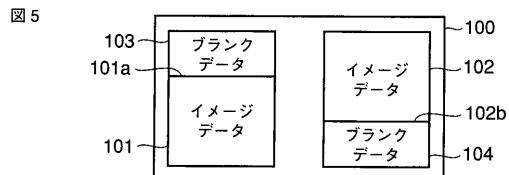
【図1】



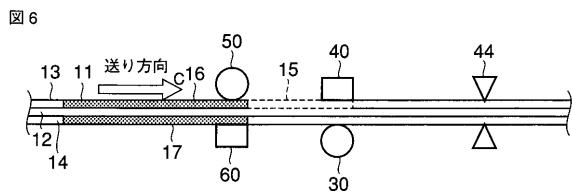
【図4】



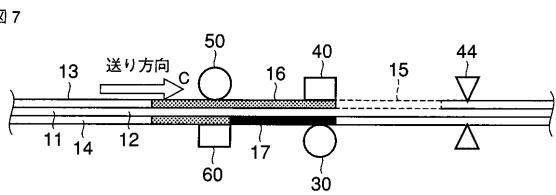
【図5】



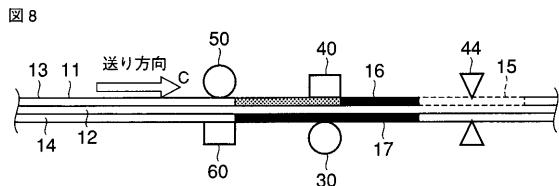
【図6】



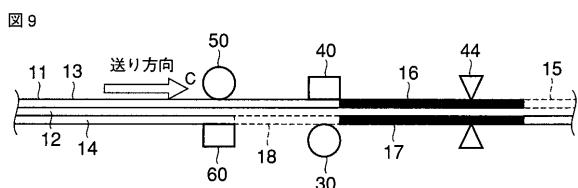
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 嵐嶋 賢悟
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

F ターム(参考) 2C062 RA06
2C065 AA01 AB01 CZ06
2C187 AC05 AE07 AF01 AG05 BF42 BG05 DB11 FA01