

(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 I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 21/00 (2006.01)</b>	B 4 1 J 21/00 Z	2 C 0 6 2
<b>B 4 1 J 2/32 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/20 1 O 9 Z	2 C 0 6 5
<b>B 4 1 J 3/60 (2006.01)</b>	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
(22) 出願日	平成19年9月20日 (2007. 9. 20)		東芝テック株式会社
			東京都品川区東五反田二丁目 1 7 番 2 号
		(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

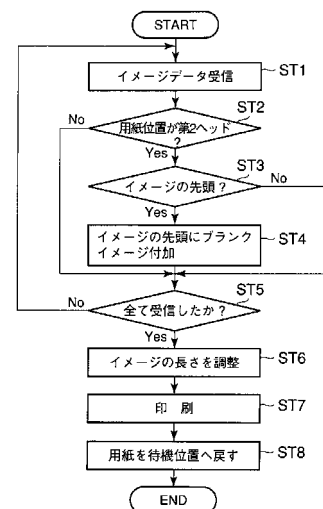
## (57) 【要約】

【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 1 1 の両面 1 3 , 1 4 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 1 3 に印刷する第 1 サーマルヘッド 4 0 と、下流側に設けられて第 1 サーマルヘッド 4 0 と同時に駆動されて他方の面 1 4 に印刷する第 2 サーマルヘッド 6 0 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 RAM 9 3 と、送り方向におけるサーマルヘッド 4 0、6 0 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 1 0 1 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 1 1 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 CPU 9 1 と、を具備したことを特徴とする。

【選択図】 図 4

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 印刷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 イメージデータを受信後に、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 ブラテンローラと、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

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 - 5 8 0 3 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

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。

【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。

【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。

【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。

【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 と一体に回転する。

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

10

20

30

40

50

れる。

【 0 0 1 6 】

プリンタ本体 2 0 の後部で前記第 1 プラテンローラ 3 0 よりも用紙送り方向上流に、第 2 プラテンローラ 5 0 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 5 0 は、軸受を介してカバー 2 1 に回転自在に支持された第 2 プラテン軸 5 3 に取り付けられている。第 2 プラテンローラ 5 0 は、第 2 プラテン軸 5 3 を中心に、第 2 プラテン軸 5 3 と一体に回転する。

【 0 0 1 7 】

第 1 サーマルヘッド 4 0 に対してサーマル用紙 1 1 の送り方向上流側には第 2 サーマルヘッド 6 0 が配置されている。この第 2 サーマルヘッド 6 0 は軸 6 1 を中心にカバー 2 1 部に回転可能に取付けられた放熱部材としてのヒートシンク 6 2 に取付けられている。第 2 サーマルヘッド 6 0 は、第 2 プラテンローラ 5 0 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 6 0 はカバー 2 1 を閉じた状態において、サーマル用紙 1 1 を挟んだ状態で、第 2 プラテンローラ 5 0 と対向するように配置されている。第 2 サーマルヘッド 6 0 は、サーマル用紙 1 1 の他方の面 1 4 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 6 0 の中央が押圧され、第 1 プラテンローラ 5 0 に向けて図 1 中の矢印 B 方向に付勢される。

【 0 0 1 8 】

これら第 1 プラテンローラ 3 0 及び第 2 プラテンローラ 5 0 を回転させる駆動手段としてのモータ 7 0 は、プリンタ本体 2 0 の下方に配置されている。モータ 7 0 の回転軸 7 1 1 に出力ギヤ 7 2 が取付けられている。このモータ 7 0 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 7 0 の出力を第 1 プラテンローラ 3 0 および第 2 プラテンローラ 5 0 に伝達するための動力伝達機構 7 3 は、減速ギヤ 7 4、駆動ギヤ 7 7、第 2 プラテンギヤ 8 0 アイドラギヤ 8 2、8 5、第 1 プラテンギヤ 8 8 等を含む。モータ 7 0 の出力ギヤ 7 2 に噛合った状態で減速ギヤ 7 4 が設けられている。減速ギヤ 7 4 は、プリンタ本体 2 0 に軸受を介して支持された軸 7 6 に取り付けられ、この軸 7 6 と一体に回転する。減速ギヤ 7 4 の隣に、軸 7 6 に一体に取り付けられた駆動ギヤ 7 7 が設けられている。駆動ギヤ 7 7 は減速ギヤ 7 4 及び軸 7 6 と一体に回転する。第 2 プラテンローラ 5 0 の隣りに、駆動ギヤ 7 7 に噛合った状態で、第 2 プラテンギヤ 8 0 が設けられている。第 2 プラテンギヤ 8 0 は前記第 2 プラテン軸 5 3 に固定され、この第 2 プラテン軸 5 3 及び第 2 プラテンローラ 5 0 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 8 0 の前方かつ下方には、第 2 プラテンギヤ 8 0 に噛合った状態で、アイドラギヤ 8 2 が設けられている。アイドラギヤ 8 2 は、プリンタ本体 2 0 に軸受を介して支持された軸 8 4 に取り付けられ、この軸 8 4 と一体に回転する。

【 0 0 1 9 】

アイドラギヤ 8 2 の前方かつ上方には、閉じ状態においてアイドラギヤ 8 2 に噛合うアイドラギヤ 8 5 が設けられている。アイドラギヤ 8 5 は、カバー 2 1 に軸受を介して回転可能に支持された軸 8 7 に取り付けられ、この軸 8 7 と一体に回転する。第 1 プラテンローラ 3 0 の隣りには、アイドラギヤ 8 5 に噛合う第 1 プラテンギヤ 8 8 が設けられている。第 1 プラテンギヤ 8 8 は第 1 プラテン軸 3 4 に固定され、前記第 1 プラテン軸 3 4 及び第 1 プラテンローラ 3 0 と一体に回転するようになっている。

【 0 0 2 0 】

以上説明したように本実施形態のサーマルプリンタ 1 0 は、プリンタ本体 2 0 に、第 1 サーマルヘッド 4 0、第 2 プラテンローラ 5 0、モータ 7 0、第 2 プラテンギヤ 8 0、アイドラギヤ 8 2 などが配置されている。一方、カバー 2 1 側に、第 1 プラテンローラ 3 0、第 1 プラテンギヤ 8 8、アイドラギヤ 8 5、第 2 サーマルヘッド 6 0 などが配置されている。

【 0 0 2 1 】

用紙収容部 2 4 に収納されたロール状のサーマル用紙 1 1 は、第 2 サーマルヘッド 6 0 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 4 0 を横方

10

20

30

40

50

向に通っ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 1 0 1 の先頭にブランクデータ 1 0 3 が付加される ( S T 4 ) 。このブランクデータ 1 0 3 の付加処理についての詳細は後述する。

【 0 0 3 0 】

なお、上述するようにサーマル用紙 1 1 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、 S T 2 において第 2 サーマルヘッド 6 0 の位置でない場合には既に下流の第 1 サーマルヘッド 4 0 側に送られているものとして後述する S T 5 へ進む。

【 0 0 3 1 】

サーマルプリンタ 1 0 が、表面及び裏面に対応する全イメージデータ 1 0 0 を受信し、印刷命令を受信すると ( S T 5 ) 、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 ( S T 6 ) 。この調整についての詳細は後に述べる。

【 0 0 3 2 】

イメージデータの長さを調整した後、モータ 7 0 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 ( S T 7 ) 。

【 0 0 3 3 】

印刷処理の終了後、サーマル用紙 1 1 を第 2 サーマルヘッド 6 0 に対応する待機位置へフィードさせて戻す ( S T 8 ) 。

【 0 0 3 4 】

次いで、第 1 イメージデータ 1 0 1 の先頭にブランクデータ 1 0 3 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、 R A M 9 3 に格納されたイメージデータ 1 0 0 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 4 0 と第 2 サーマルヘッド 6 0 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 4 0 , 6 0 が同時に印刷を開始し、イメージデータ 1 0 1 、 1 0 2 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 1 1 上の両面における印刷開始位置にずれが生じる。

【 0 0 3 5 】

このずれを補正するためにブランクデータ 1 0 3 を付加する。すなわち、上記 S T 4 において、 R A M 9 3 の、第 1 イメージデータ 1 0 1 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 1 0 3 を、第 1 イメージデータ 1 0 1 の先頭に付加する。なお、第 1 サーマルヘッド 4 0 と第 2 サーマルヘッド 6 0 のヘッドギャップの値は、予めファームウェア 9 7 において保持しておく。このブランクデータ 1 0 3 や空き領域の付加により第 1 イメージデータ 1 0 1 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 4 0 による印刷の開始時にはブランクデータ 1 0 3 が空打ちされることにより、サーマル用紙 1 1 の表面における印刷開始位置が末尾側に調整される。

【 0 0 3 6 】

なお、 R A M 9 3 がイメージデータ 1 0 1 を格納する際に N u l l でクリアされている場合は、ヘッドギャップの分、 R A M 9 3 を空けて第 1 イメージデータ 1 0 1 を格納し、ブランクデータ 1 0 3 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 1 0 1 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。

【 0 0 3 7 】

次に、両イメージデータ 1 0 1 , 1 0 2 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 1 0 1 及び付加したブランクデータ 1 0 3 の合計と、第 2 イメージデータ 1 0 2 の長さを比較し、その差を求める。ここでイメージデータ 1 0 1 及びブランクデータ 1 0 3 の合計と、第 2 イメージデータ 1 0 2 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 1 0 4 を付加する。

【 0 0 3 8 】

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 1 0 1 と第 2 イメージデータ 1 0 2 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 1 0 4 を付加することにより、第 1 及び第 2 サーマルヘッド 4 0 , 6 0 に

10

20

30

40

50

対応するイメージデータの末尾を揃える。

【 0 0 3 9 】

図 5 では、第 1 イメージデータ 1 0 1 の長さと第 2 イメージデータ 1 0 2 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 1 0 3 と同じ長さのブランクデータ 1 0 4 が第 2 イメージデータの末尾に付加される。

【 0 0 4 0 】

なお、第 1 イメージデータ 1 0 1 及びブランクデータ 1 0 3 の合計と、第 2 イメージデータ 1 0 2 とが同じ長さである場合には、末尾にはブランクデータ 1 0 4 は付加されない。

【 0 0 4 1 】

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 1 0 3 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 1 0 1 の末尾に、その長さの差の分に対応するブランクデータ 1 0 4 が付加される。

【 0 0 4 2 】

なお、ここでいう、イメージデータ 1 0 0 ~ 1 0 4 の長さとは、そのイメージデータがサーマル用紙 1 1 に印刷される際にサーマル用紙 1 1 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 1 1 に印刷される位置が揃うものとする。

【 0 0 4 3 】

なお、ここでも、R A M 9 3 の該当部分が N u l l でクリアされている場合には、サーマルヘッド 4 0 , 6 0 の位置の差に対応する分の R A M 9 3 を空けて、空き領域を設けることにより、ブランクデータ 1 0 4 の代わりとしてもよい。

【 0 0 4 4 】

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 1 0 1 と第 2 イメージデータ 1 0 2 の長さが等しい場合について、説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 に示すようにカバー 2 1 を閉じた状態においては、第 1 サーマルヘッド 4 0 が第 1 付勢手段 4 2 によって、第 1 プラテンローラ 3 0 に押圧されるとともに、第 2 サーマルヘッド 6 0 が第 2 付勢手段 6 3 によって、第 2 プラテンローラ 5 0 側に押圧され、かつ、アイドラギヤ 8 2 とアイドラギヤ 8 2 とが噛合うとともに、第 1 サーマルヘッド 4 0 と第 1 プラテンローラ 3 0 との間及び、第 2 サーマルヘッド 6 0 と第 2 プラテンローラ 5 0 との間に通るようにサーマル用紙 1 1 が配される。

【 0 0 4 6 】

この状態でモータ 7 0 が回転すると、出力ギヤ 7 2 が図 1 に矢印 R 1 で示す方向に回転することにより、減速ギヤ 7 4 と駆動ギヤが R 2 方向に回転する。これに伴い第 2 プラテンギヤ 8 0 と第 2 プラテンローラ 5 0 が R 3 方向に回転する。ここで、第 2 プラテンローラ 5 0 の回転によってサーマル用紙 1 1 が第 2 サーマルヘッド 6 0 と接しながら第 1 サーマルヘッド 4 0 に向か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 6 0 によってサーマル用紙 1 1 の他方の面 1 4 の第 2 感熱層に印刷することができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、第 2 プラテンギヤ 8 0 の回転により、アイドラギヤ 8 2 が R 4 方向に回転するとともにアイドラギヤ 8 5 が R 5 方向に回転する。これに伴って第 1 プラテンギヤ 8 8 が第 1 プラテン軸 3 4 及び第 1 プラテンローラ 3 0 と一体に R 6 方向に回転する。第 1 プラテンローラ 3 0 が R 6 方向に回転することにより、サーマル用紙 1 1 が第 1 サーマルヘッド 4 0 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 4 0 によってサーマル用紙 1 1 の一方の面 1 3 の第 1 感熱層に印刷することができる。

【 0 0 4 8 】

図 6 のように、サーマル用紙 1 1 が第 2 サーマルヘッド 6 0 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 4 0 、 6 0 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 4 0 は、サーマル用紙 1 1 の先頭部分 1 5 に、付加したブランクデータ 1 0 3 を空打ちすることになる。すなわち、

10

20

30

40

50



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 R A M 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。

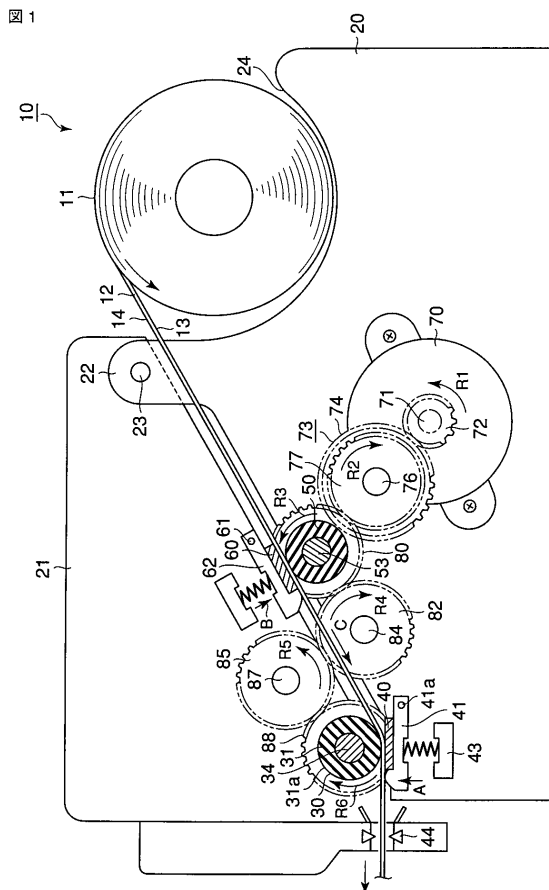
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

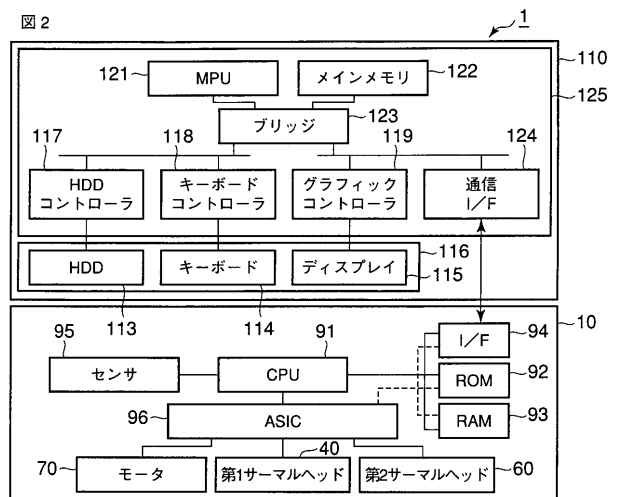
1 0 ... サーマルプリンタ、1 1 ... サーマル用紙、1 3 ... 一方の面（表面）、  
1 4 ... 他方の面（裏面）、1 6 . 1 7 ... 印刷位置、4 0 ... 第 1 サーマルヘッド、  
6 0 ... 第 2 サーマルヘッド、7 0 ... モータ、9 1 ... C P U（調整手段）、  
9 3 ... R A M（記憶領域）、9 7 ... ファームウェア、1 0 1 ... 第 1 イメージデータ  
1 0 2 ... 第 2 イメージデータ、1 0 3 . 1 0 4 ... ブランクデータ、  
1 1 0 ... ホストコンピュータ。

10

【図 1】

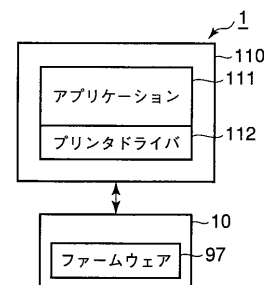


【図 2】



【図 3】

図 3





---

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 嵯峨 賢悟

静岡県三島市南町 6 番 7 8 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