(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2009-90579
(P2009-90579A)
(43)公開日　平成21年4月30日(2009.4.30)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B41J	2/355	(2006.01)	B41J	3/20	114B	2C066
B41J	2/35	(2006.01)	B41J	3/20	114F	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 10 頁）

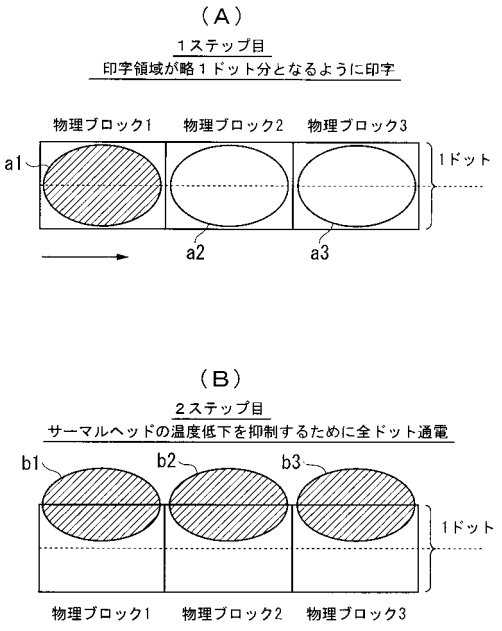
(21)出願番号　特願2007-264664 (P2007-264664)
(22)出願日　平成19年10月10日 (2007.10.10)

(71)出願人　000002325
セイコーインスツル株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地
(74)代理人　100079212
弁理士　松下　義治
(72)発明者　石戸谷　洋平
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地　セイコーインスツル株式会社内

Fターム(参考)　2C066 AA01 AA08 AB02 AB03 AB07
AC01 BC07 BC15 BD08 BF01
CA07 CC03 CE03 CE06 CE12
CF03 CF06 CF07 DA04

(54)【発明の名称】サーマルプリンタ、およびハーフピッチ印字制御方法

(57)【要約】
【課題】ハーフピッチ印字の際に、印字面にサーマルヘッドが貼りつく（スティック）現象が起こることを回避できる、サーマルプリンタを提供する。
【解決手段】ハーフピッチ印字における１ステップ目で、通常ではハーフドット分の印字を行うが、これに代えて、印字領域がほぼ１ドット相当分となるように印字を行う。２ステップ目の印字では、サーマルヘッドのヘッド温度低下を抑制するための全ドット通電を行う。これにより、ハーフピッチ印字の際に、印字面にヘッドが貼りつく現象が生じることを回避できる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の発熱素子がライン状に配設されたサーマルヘッドを感熱紙に押し当て、前記発熱素子にパルス通電を行うことにより印字を行うサーマルプリンタであって、前記サーマルヘッドの発熱素子が１つのストローブ信号で駆動される物理ブロックの単位に分割されており、かつ２回の印字ステップにより１ドットラインの印字を行うハーフピッチ印字機能を備えるーマルプリンタにおいて、
１回目の印字ステップにおいて、前記物理ブロックに順次にストローブ信号を印加し、オンドットとなる発熱素子を駆動する際に、前記発熱素子による印字領域が略１ドット相当分となる通電パルスを前記発熱素子に印加する略１ドット通電制御部と、
２回目の印字ステップにおいて、前記サーマルヘッドの温度低下を抑制するための通電パルスを、全ての物理ブロック内の全ての発熱素子に対して同時に印加する全ドット通電制御部と、
を備えることを特徴とするサーマルプリンタ。
【請求項２】
前記２回目の印字ステップの全ドット通電において、
サーマルヘッドの駆動電源の出力電流制限値を基に、前記発熱素子に印加する駆動電圧を、前記発熱素子の全てに同時に通電できる電圧レベルまで低下させる電圧可変回路を、
備えることを特徴とする請求項１に記載のサーマルプリンタ。
【請求項３】
前記第１のステップにおける印字領域が略１ドット相当分となる通電パルスは、通常のハーフドット分の印字を行う通電パルスの時間幅をＴｏとした場合に、
Ｔ１＝Ｔｏ×ａ、ここで、１＜ａ＜２、
となる時間幅Ｔ１の通電パルスであるように構成されたこと、
を特徴とする請求項１または請求項２に記載のサーマルプリンタ。
【請求項４】
複数の発熱素子がライン状に配設されたサーマルヘッドを感熱紙に押し当て、前記発熱素子にパルス通電を行うことにより印字を行うサーマルプリンタであって、前記サーマルヘッドの発熱素子が１つのストローブ信号で駆動される物理ブロックの単位に分割されており、かつ２回の印字ステップにより１ドットラインの印字を行うハーフピッチ印字機能を備えるーマルプリンタにおけるハーフピッチ印字制御方法であって、
前記サーマルプリンタ内の制御部により、
１回目の印字ステップにおいて、前記物理ブロックに順次にストローブ信号を印加し、オンドットとなる発熱素子を駆動する際に、前記発熱素子による印字領域が略１ドット相当分となる通電パルスを前記発熱素子に印加する略１ドット通電制御手順と、
２回目の印字ステップにおいて、前記サーマルヘッドの温度低下を抑制するための通電パルスを、全ての物理ブロック内の全ての発熱素子に対して同時に印加する全ドット通電制御手順と、
が行われることを特徴とするハーフピッチ印字制御方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、サーマルプリンタにおけるハーフピッチ印字の際に、サーマルヘッドが感熱紙に張り付く現象（「スティック」とも言う）を回避することができる、サーマルプリンタ、およびハーフピッチ印字制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
情報印刷端末のひとつであるサーマルプリンタは、小売業界や物流業界をはじめ．様々なシステム形態の中で使用されている。このサーマルプリンタは、複数の発熱素子がライン状に配設されたサーマルヘッドを感熱紙に押し当て、複数の発熱素子のうちから選択指

定した発熱素子にパルス通電を行うと共に、パルス通電と感熱紙の紙送りとを交互に繰り返して印字を行うものである。

【０００３】

ところで、サーマルヘッドの駆動方法として、サーマルヘッドの発熱素子に流せる電流値が電源の電流容量により制限される場合に、サーマルヘッドの発熱素子を複数の物理ブロックに分割する事により、電流を分散させる方法が採られる。分割数は、印字に必要なドット数とストローブ数とで決まる（例えば、特許文献１、特許文献２を参照）。また、２回のステップで１ドット分の印字を行うハーフピッチ印字という駆動方法がある。

【０００４】

図４は、サーマルプリンタにおけるサーマルヘッドの構成例を示す図であり、サーマルヘッドを３つの物理ブロックへ分割した例を示す図である。

【０００５】

図４に示すように、サーマルヘッド４１は、感熱紙４２に対して主走査方向に発熱素子がライン状に配列して構成される。図４に示す例では、サーマルヘッド４１は６４個の発熱素子Ｒ１～Ｒ６４がライン状に配列された３つの物理ブロック（物理ブロック１、物理ブロック２、物理ブロック３）で構成されている。なお、物理ブロックとは、サーマルヘッド内の複数の発熱素子をグループ単位に分けたものであり、１つのストローブ信号で同時に駆動される発熱素子のグループである。また、実際の発熱素子の個数、および物理ブロックの個数は、さらに多数で構成される場合がある。

【０００６】

プリント用印字データ生成部２２は、外部入力される画像データから印字用のドットデータを生成する。このプリント用印字データ生成部２２から印字ドットバッファ２５に１ライン分の印字ドットデータ(ドット書込みデータ)が順次に送信される。この印字ドットバッファ２５も３つのメモリブロックＭ１、Ｍ２、Ｍ３に分割され、それぞれのメモリブロックＭ１、Ｍ２、Ｍ３は６４個のドットデータを保持する。なお、メモリブロックＭ１、Ｍ２、Ｍ３に保持されるドットデータには、発熱素子を駆動（オンドット）するオンドットデータと、発熱素子を駆動しないスペースデータとが含まれる。

【０００７】

そして、メモリブロックＭ１は物理ブロック１に対応し、メモリブロックＭ２、Ｍ３は、物理ブロック２、３にそれぞれ対応する。

【０００８】

ヘッド駆動回路３３についても、物理ブロック１～３に対応する３つのヘッド駆動ブロックＤＳＴ１、ＤＳＴ２、ＤＳＴ３の３つに分割されている。そして、ヘッド駆動ブロックＤＳＴ１、ＤＳＴ２、ＤＳＴ３には、通電パルス制御部２４から、それぞれストローブ信号ＳＴＢ１、ＳＴＢ２、ＳＴＢ３が入力される。このストローブ信号ＳＴＢ１、ＳＴＢ２、ＳＴＢ３の内、イネーブル（活性）になったストローブ信号が入力されるヘッド駆動ブロックだけが発熱素子を駆動する。

【０００９】

上述したようにサーマルヘッドは、複数の物理ブロックから構成されおり、各物理ブロックごとに発熱素子を駆動することにより、サーマルヘッド駆動電源２３における消費電流の低減を図っている。

【００１０】

また、サーマルプリンタでは、上述した物理ブロックによる分割方法に加えて、ハーフピッチ印字方法も使用されことがある。図５は、ハーフピッチ印字について説明するための図である。なお、図５において、各物理ブロック１、２、３内の印字ドットは、１個の発熱素子で印字されたドットの形態を模式的に示したものであり、実際には、多数のドットがライン状に印字される。

【００１１】

図５（Ａ）は、従来の１ドット印字の例を示しており、ハーフピッチ印字を行わない場合は、物理ブロック１、２，３内の発熱素子を順番に駆動することにより、左側から順に

１ドット幅分のドットａ１、ａ２、ａ３が印字される。
【００１２】
図５（Ｂ）は、ハーフピッチ印字の例を示している。ハーフピッチ印字を行う場合は、第１ステップ目で、１ドット印字の場合よりも短い時間幅の通電パルスにより、物理ブロック１、２、３内の発熱素子を順番に駆動する。これにより、左側から順に１／２ドットの形態のドットｂ１、ｂ２、ｂ３が印字される。
【００１３】
続いて、感熱紙をハーフピッチ（１／２ドット分）だけ紙送りし、図５（Ｃ）に示すように、１ドット印字の場合よりも短い時間幅の通電パルスにより、物理ブロック１、２，３内の発熱素子を順番に駆動する。これにより、左側から順に１／２ドットの形態のドットｂ４、ｂ５、ｂ６の印字を行う。これにより、１ドットラインの印字動作が完了する。
【特許文献１】特開平３－２６６６５７号公報
【特許文献２】特開平３－２６６６５９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１４】
上述したようにサーマルヘッドを物理ブロックに分割することにより、サーマルヘッド駆動電源の消費電流を抑制することができるが、ストローブ信号を時分割的に印加して、発熱素子に電流を流すため全体の印字時間が長くなる。
【００１５】
ハーフピッチ印字を行った場合は、１ステップ目の印字において、１番目のストローブ信号ＳＴＢ１、２番目のストローブ信号ＳＴＢ２、３番目のストローブ信号ＳＴＢにより、物理ブロック１、２、３の順にヘッド（発熱素子）が発熱していく。
【００１６】
この場合、２ステップ目の印字に移行するまでに、１番目のストローブ信号ＳＴＢ１により発熱されたヘッド温度（物理ブロック１の部分の温度）が低下して、印字面にヘッドが貼りつく（スティック）現象が起こることがあった。この現象により、紙詰まり、印字擦れの問題が発生することがあり、この問題を解決することが望まれていた。
【００１７】
本発明は、斯かる実情に鑑みなされたものであり、本発明の目的は、ハーフピッチ印字の際に、印字面にサーマルヘッドが貼りつく（スティック）現象が起こることを回避できる、サーマルプリンタ、およびハーフピッチ印字制御方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１８】
本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明のサーマルプリンタは、複数の発熱素子がライン状に配設されたサーマルヘッドを感熱紙に押し当て、前記発熱素子にパルス通電を行うことにより印字を行うサーマルプリンタであって、前記サーマルヘッドの発熱素子が１つのストローブ信号で駆動される物理ブロックの単位に分割されており、かつ２回の印字ステップにより１ドットラインの印字を行うハーフピッチ印字機能を備えるーマルプリンタにおいて、１回目の印字ステップにおいて、前記物理ブロックに順次にストローブ信号を印加し、オンドットとなる発熱素子を駆動する際に、前記発熱素子による印字領域が略１ドット相当分となる通電パルスを前記発熱素子に印加する略１ドット通電制御部と、２回目の印字ステップにおいて、前記サーマルヘッドの温度低下を抑制するための通電パルスを、全ての物理ブロック内の全ての発熱素子に対して同時に印加する全ドット通電制御部と、を備えることを特徴とする。
上記構成からなる本発明のサーマルプリンタでは、ハーフピッチ印字における１ステップ目で、通常はハーフドット分の印字を行うが、これに代えて、印字領域がほぼ１ドット相当分となるように印字を行う。２ステップ目の印字では、サーマルヘッドのヘッド温度低下を抑制するための全ドット通電を行う。
これにより、ハーフピッチ印字の際に、印字面にヘッドが貼りつく（スティック）現象

が生じることを回避できる。

【００１９】

また、本発明のサーマルプリンタは、前記２回目の印字ステップの全ドット通電において、サーマルヘッドの駆動電源の出力電流制限値を基に、前記発熱素子に印加する駆動電圧を、前記発熱素子の全てに同時に通電できる電圧レベルまで低下させる電圧可変回路を、備えることを特徴とする。

上記構成からなる本発明のサーマルプリンタでは、２ステップ目の全ドット通電の際に、サーマルヘッドの駆動電源の出力電流制限値を超えないように、サーマルヘッド駆動電源の電圧レベルを低下させて発熱素子に印加する。

これにより、ハーフピッチ印字の際に、印字面にヘッドが貼りつく（スティック）現象が生じることを回避できる。

【００２０】

また、本発明のサーマルプリンタは、前記第１のステップにおける印字領域が略１ドット相当分となる通電パルスは、通常のハーフドット分の印字を行う通電パルスの時間幅をＴｏとした場合に、Ｔ１＝Ｔｏ×ａ、ここで、１＜ａ＜２、となる時間幅Ｔ１の通電パルスであるように構成されたこと、を特徴とする。

上記構成からなる本発明のサーマルプリンタでは、第１ステップ目に発熱素子に印加する通電パルスとして、通常のハーフドット印字を行う通電パルス（時間幅Ｔｏ）よりも長い通電パルス（時間幅Ｔ１＞Ｔｏ）を使用する。

これにより、第１ステップ目の印字において、印字領域が略１ドット相当分になるように印字を行うことができる。

【００２１】

また、本発明のハーフピッチ印字制御方法は、複数の発熱素子がライン状に配設されたサーマルヘッドを感熱紙に押し当て、前記発熱素子にパルス通電を行うことにより印字を行うサーマルプリンタであって、前記サーマルヘッドの発熱素子が１つのストローブ信号で駆動される物理ブロックの単位に分割されており、かつ２回の印字ステップにより１ドットラインの印字を行うハーフピッチ印字機能を備えるーマルプリンタにおけるハーフピッチ印字制御方法であって、前記サーマルプリンタ内の制御部により、１回目の印字ステップにおいて、前記物理ブロックに順次にストローブ信号を印加し、オンドットとなる発熱素子を駆動する際に、前記発熱素子による印字領域が略１ドット相当分となる通電パルスを前記発熱素子に印加する略１ドット通電制御手順と、２回目の印字ステップにおいて、前記サーマルヘッドの温度低下を抑制するための通電パルスを、全ての物理ブロック内の全ての発熱素子に対して同時に印加する全ドット通電制御手順と、が行われることを特徴とする。

上記手順を含む本発明のサーマルプリンタでは、ハーフピッチ印字における１ステップ目で、通常はハーフドット分の印字を行うが、これに代えて、印字領域がほぼ１ドット相当分となるように印字を行う。２ステップ目の印字では、サーマルヘッドのヘッド温度低下を抑制するための全ドット通電を行う。

これにより、ハーフピッチ印字の際に、印字面にヘッドが貼りつく（スティック）現象が生じることを回避できる。

【発明の効果】

【００２２】

本発明のサーマルプリンタでは、ハーフピッチ印字において、２ステップ目に移行する際のヘッド温度低下を抑制することができ、スティック現象の発生をなくすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【００２４】

図１は、本発明の実施の形態に係わるサーマルプリンタの構成を示す図であり、本発明

に直接関係する部分を示したものである。

【００２５】

図１に示すサーマルプリンタは、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ(Read Only Memory)、ＲＡＭ（Random Access Memory)を含む主制御部１１と、主制御部１１内のプリント制御部２１とで構成される。

【００２６】

また、図１に示すサーマルプリンタおいて、サーマルヘッド４１は、感熱紙４２に対して主走査方向に発熱素子がライン状に配列して構成される。図１に示す例では、サーマルヘッド４１は６４個の発熱素子Ｒ１～Ｒ６４がライン状に配列された３つの物理ブロック（物理ブロック１、物理ブロック２、物理ブロック３）で構成されている。なお、物理ブロックとは、サーマルヘッド内の複数の発熱素子をグループ単位に分けたものであり、１つのストローブ信号で同時に駆動される発熱素子のグループである。また、実際の発熱素子の個数、および物理ブロックの個数は、さらに多数で構成される場合がある。

【００２７】

また、プリント制御部２１内のプリント用印字データ生成部２２は、外部入力される画像データから印字用のドットデータを生成する。このプリント用印字データ生成部２２から印字ドットバッファ２５に１ライン分の印字ドットデータ(ドット書込みデータ)が順次に送信される。

【００２８】

この印字ドットバッファ２５も３つのメモリブロックＭ１～Ｍ３に分割され、それぞれのメモリブロックは６４個のドットデータを保持する。なお、メモリブロックＭ１、Ｍ２、Ｍ３に保持されるドットデータには、発熱素子を駆動（オンドット）するオンドットデータと、発熱素子を駆動しないスペースデータとが含まれる。また、メモリブロックＭ１は物理ブロック１に対応し、メモリブロックＭ２、Ｍ３は、物理ブロック２、３にそれぞれ対応するように構成されている。

【００２９】

ヘッド駆動回路２６についても、物理ブロック１、２、３に対応する３つのヘッド駆動ブロックＤＳＴ１からＤＳＴ３の３つに分割されている。そして、ヘッド駆動ブロックＤＳＴ１からＤＳＴ３には、通電パルス制御部２４から、それぞれストローブ信号ＳＴＢ１、ＳＴＢ２、ＳＴＢ３が入力される。このストローブ信号ＳＴＢ１、ＳＴＢ２、ＳＴＢ３の内、イネーブル（活性）になったストローブ信号が入力されるヘッド駆動ブロックだけが発熱素子を駆動する。

【００３０】

サーマルヘッド駆動電源２３は、サーマルヘッド４１内の発熱素子を駆動するための電源である。また、電圧可変回路２７は、サーマルヘッド駆動電源２３から出力される電圧Ｖ１を低減した電圧Ｖ２を出力する回路である。この電圧可変回路２７では、電圧レギュレータ回路、抵抗分圧回路等により、サーマルヘッド駆動電源２３の電圧Ｖ１を低下させ、電圧Ｖ２として出力する。この電圧Ｖ２は、サーマルヘッド４１内の全ての発熱素子に同時に印加したとしても、サーマルヘッド駆動電源２３から発熱素子に流れる電流が、サーマルヘッド駆動電源２３の電流容量（電流制限値）を超えないように決められた電圧レベルである。

【００３１】

サーマルヘッド駆動電源２３から出力電圧Ｖ１と、電圧可変回路２７の出力電圧Ｖ２は、それぞれ、スイッチ回路３１に入力される。スイッチ回路３１は、ハーフピッチ印字制御部２８からの指示信号により、ハーフピッチ印字の第１ステップ目では、サーマルヘッド駆動電源２３から入力した電圧Ｖ１をヘッド駆動回路２６に対して出力する。また、ハーフピッチ印字の第２ステップ目では、電圧可変回路２７から入力した電圧Ｖ２をヘッド駆動回路２６に対して出力する。

【００３２】

ハーフピッチ印字制御部２８は、ハーフピッチ印字の際に、電圧可変回路２７および通

電パルス制御部２４を制御して、サーマルヘッド４１内の発熱素子に印加する電圧および通電パルス幅を制御する。また、モータ制御部３２に指令信号を送りハーフピッチ印字における紙送り動作を制御する。

【００３３】

ハーフピッチ印字制御部２８内の略１ドット通電制御部２９は、１回目の印字ステップにおいて、スイッチ回路３１に指示信号を送り、サーマルヘッド駆動電源２３から出力される電圧Ｖ１を選択して、ヘッド駆動回路２６に印加するように指示する。また、通電パルス制御部２４を制御して、物理ブロック１、２、３に順次にストローブ信号が印加されるように制御する。この場合に、オンドットとなる発熱素子に対して、印字領域が略１ドット相当分となるようなパルス幅の信号（通電パルス）を発熱素子に印加するように制御する。

【００３４】

全ドット通電制御部３０は、２回目の印字ステップにおいて、スイッチ回路３１に指示信号を送り、電圧可変回路２７から出力される電圧Ｖ２を選択して、ヘッド駆動回路２６に印加するように指示する。また、通電パルス制御部２４を制御して、物理ブロック１、２、３に同時にストローブ信号を印加されるように制御する。この場合に、サーマルヘッド４１の温度低下を抑制するために必要なパルス幅の信号（通電パルス）を、全ての物理ブロック内の全ての発熱素子に対して同時に印加するようにヘッド駆動回路２６を制御する。

【００３５】

モータ制御部３２は、モータドライバ５１に指令信号を送り、モータ５２の回転速度と回転角度を制御する。モータ５２の回転はギヤ等で連結されたプラテン５３に伝達され、このプラテン５３の回転により感熱紙４２の紙送りを行う。

【００３６】

図２は、ハーフピッチ印字制御部２８における制御動作を説明するための図である。図２（Ａ）に示すように、第１ステップ目では、物理ブロック１から順に、略１ドット相当分（１ドット印字に近いエネルギー）の発熱エネルギーによる印字ａ１、ａ２、ａ３を行う。

【００３７】

例えば、図３に示すように、ハーフピッチ印字の第１ステップ目において、各物理ブロック１、２、３の順番に、オンドットとなる発熱素子に対し、略１ドット相当分の印字を行う通電パルスａ（電圧値Ｖ１、期間Ｔ１）を印加する。

【００３８】

この時の通電パルスの時間幅Ｔ１は、通常のハーフドット印字における通電パルスの時間幅をＴｏとすると、

Ｔ１＝Ｔｏ×ａ　（１＜ａ＜２）、となるようにする。

【００３９】

すなわち、通常のハーフドット印字時の通電パルス（時間幅Ｔｏ）よりも長い時間幅を持つ通電パルス（時間幅Ｔ１）により１ドット相当分の印字を行う。

【００４０】

続いて、図２（Ｂ）に示すように、２ステップ目の１／２ドット印字を行う際には、物理ブロック１、２、３の全部の発熱素子に通電（全ドット通電）し、全ドット印字ｂ１、ｂ２、ｂ３を行う。この全ドット通電においては、スイッチ回路３１により、電圧可変回路２７から出力される電圧Ｖ２（Ｖ２＜Ｖ１）を選択して、ヘッド駆動回路２６に印加する。

【００４１】

例えば、図３に示すように、第２ステップ目において、物理ブロック１、２、３内の全部の発熱素子に対し、通電パルスａ（電圧Ｖ１、期間Ｔ１）の電圧Ｖ１よりも低い電圧Ｖ２の通電パルスｂ（電圧Ｖ２、期間Ｔ２）を印加する。

【００４２】

このようにして、サーマルヘッドの温度の低下を回避しながら紙送りができ、スティック現象が生じることが回避できる。

【００４３】

なお、上述した通常のハーフドット印字における通電パルスの時間幅Ｔｏに関しては、周囲環境温度、印字履歴等により可変とする通電パルス幅補正制御を行うことができる（例えば、特開２００１－１６２８５４号公報を参照）。この通電パルス幅補正制御を行う場合は、今回通電するパルス幅（エネルギー）を前回通電してからの時間により補正する。すなわち、前回通電してからの経過時間（通電時間間隔）が短いほど、今回の通電時間が短くなるように通電パルス幅Ｔｏを補正して、印字濃度が一定になるように制御する。

【００４４】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明のサーマルプリンタは、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【００４５】

【図１】本発明の実施の形態に係わるサーマルプリンタの構成を示す図である。

【図２】本発明のサーマルプリンタにおけるハーフピッチ印字動作を説明するための図である。

【図３】サーマルヘッドの発熱素子に印加する通電パルスの例を示す図である。

【図４】サーマルヘッドの構成例を示す図である。

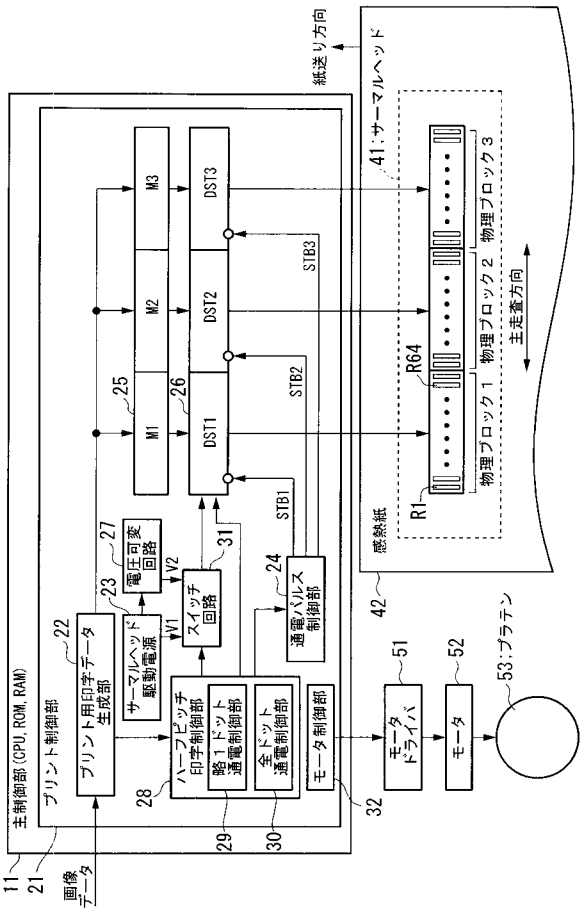
【図５】ハーフピッチ印字における問題点を説明するための図である

【符号の説明】

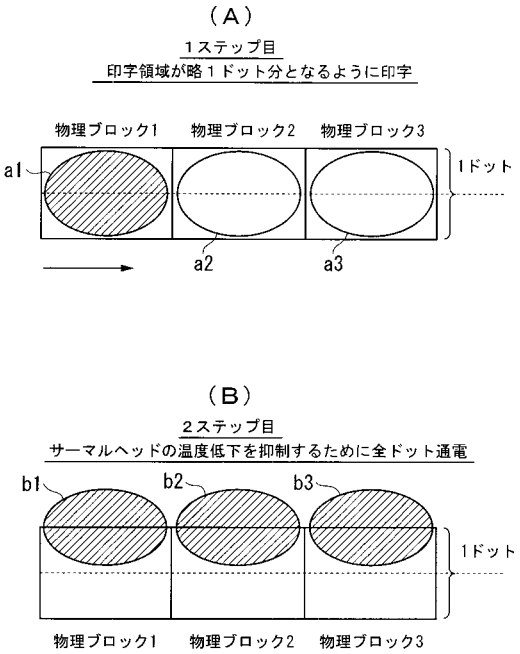
【００４６】

１１・・・主制御部、２１・・・プリント制御部、２２・・・プリント用印字データ生成部、２３・・・サーマルヘッド駆動電源、２４・・・通電パルス制御部、２５・・・印字ドットバッファ、２６・・・ヘッド駆動回路、２７・・・電圧可変回路、２８・・・ハーフピッチ印字制御部、２９・・・略１ドット通電制御部、３０・・・全ドット通電制御部、３１・・・スイッチ回路、３２・・・モータ制御部、４１・・・サーマルヘッド、４２・・・感熱紙、５１・・・モータドライバ、５２・・・モータ、５３・・・プラテン

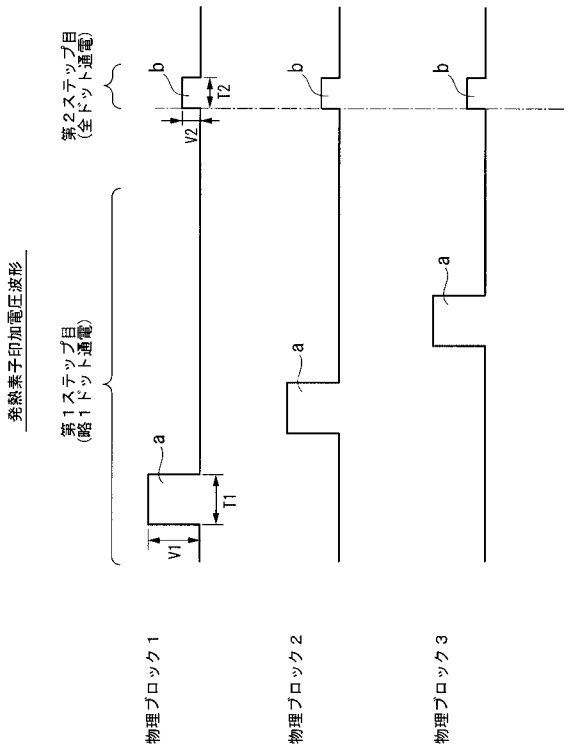
【図１】


主制御部(CPU, ROM, RAM)
プリント制御部
プリント用印字データ生成部
サーマルヘッド駆動電源
電圧可変回路
スイッチ回路
通電パルス制御部
ハーフピッチ印字制御部
間引1ドット通電制御部
全ドット通電制御部
モータ制御部
モータドライバ
モータ
53;プラテン
紙送り方向
41;サーマルヘッド
感熱紙
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3
主走査方向
R1
R64
M1
M2
M3
DST1
DST2
DST3
STB1
STB2
STB3
V1
V2
画像データ

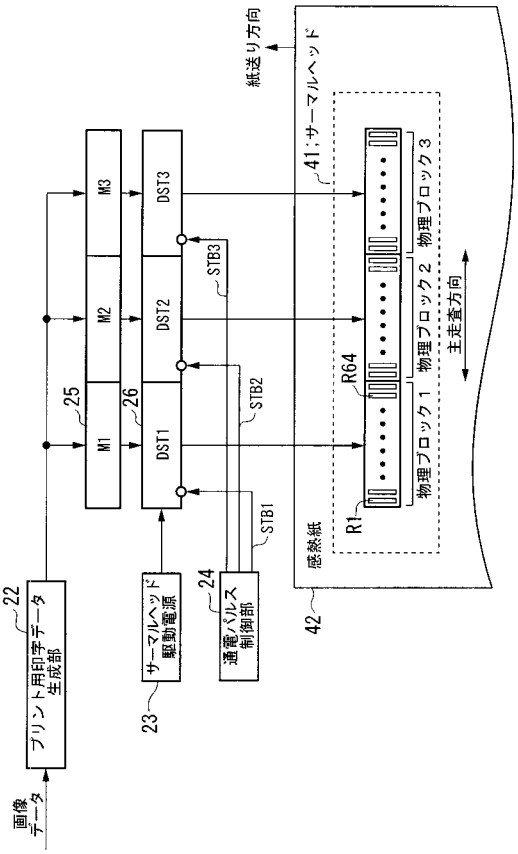
【図２】


(A)
1ステップ目
印字領域が略1ドット分となるように印字
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3
a1
a2
a3
1ドット
(B)
2ステップ目
サーマルヘッドの温度低下を抑制するために全ドット通電
b1
b2
b3
1ドット
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3

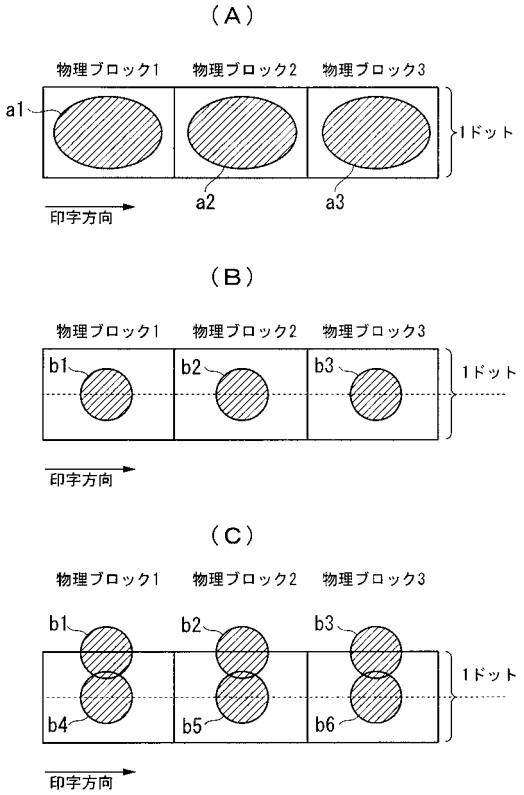
【図３】


発熱素子印加電圧波形
第1ステップ目
(略1ドット通電)
第2ステップ目
(全ドット通電)
a
b
V1
V2
T1
T2
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3

【図４】


紙送り方向
41;サーマルヘッド
感熱紙
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3
主走査方向
R1
R64
M1
M2
M3
DST1
DST2
DST3
STB1
STB2
STB3
プリント用印字データ生成部
サーマルヘッド駆動電源
通電パルス制御部
画像データ

【図５】


（Ａ）
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3
a1
a2
a3
1ドット
印字方向
（Ｂ）
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3
b1
b2
b3
1ドット
印字方向
（Ｃ）
物理ブロック1
物理ブロック2
物理ブロック3
b1
b2
b3
b4
b5
b6
1ドット
印字方向