

(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2016-26922
(P2016-26922A)

(43) 公開日 平成28年2月18日(2016.2.18)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/355 (2006.01)

F 1

B 4 1 J 2/355
B 4 1 J 2/355

D

Z

テーマコード(参考)

2 C O 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-119990 (P2015-119990)
 (22) 出願日 平成27年6月15日 (2015.6.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-139410 (P2014-139410)
 (32) 優先日 平成26年7月7日 (2014.7.7)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002369
 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 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100164633
 弁理士 西田 圭介
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (72) 発明者 石野 仁史
 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
 (72) 発明者 降幡 秀樹
 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

最終頁に続く

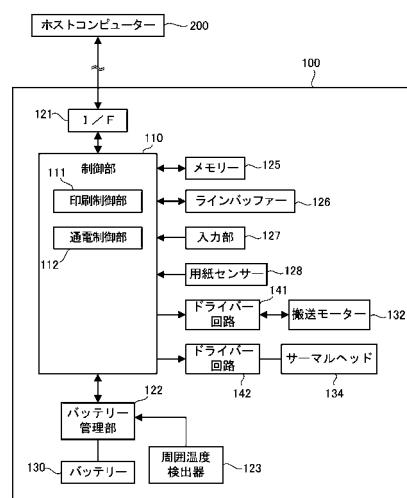
(54) 【発明の名称】印刷装置、印刷装置の制御方法、および、記憶媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】負荷の軽い処理により、サーマルヘッドの発熱体の温度を、高精度で制御できる印刷装置及び印刷方法を提供する。

【解決手段】印刷データに基づき感熱ロール紙に印刷を行うプリンター100は、複数の発熱素子を有し、発熱体が感熱ロール紙の搬送方向に直交する副走査方向に配置されたサーマルヘッド134を備える。プリンター100は、サーマルヘッド134が備える発熱素子のうち通電される発熱素子の数に基づいて、通電される発熱素子の数の差が所定範囲内となるようにサーマルヘッドを複数のブロックに分けて、ブロックごとに発熱体への通電タイミングを制御する通電制御部112を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

印刷データに基づき印刷媒体に印刷する印刷装置であって、複数の発熱体を有し、前記発熱体が前記印刷媒体の搬送方向に直交する方向に配置されたサーマルヘッドと、

前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体の数に基づいて、前記サーマルヘッドを複数のブロックに分けて、前記ブロックごとに前記発熱体への通電タイミングを制御する制御部と、を備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記サーマルヘッドを複数の前記ブロックに分けることにより、複数の前記ブロックに含まれる第1のブロックと第2のブロックとの間で通電される前記発熱体の数の差を所定の値より小さい値にすること、

を特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第1のブロックと前記第2のブロックとの単位時間当たりの発熱量の差が所定の値より小さい値になるように前記発熱体を前記ブロックに分けること、を特徴とする請求項2記載の印刷装置。

【請求項 4】

バッテリーを備え、

前記制御部は、前記バッテリーの電圧、及び、前記バッテリーの温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、

を特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記発熱体に印加される電圧、前記印刷媒体の搬送速度、及び、前記発熱体の温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、

を特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 6】

前記バッテリーの残容量、及び、前記バッテリーの周囲温度の少なくともいずれかを検出するバッテリー管理部と、

前記バッテリーが出力する電流に基づき前記ブロック単位で前記発熱体にパルス電流を印加する駆動部と、

を備えることを特徴とする請求項4記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記バッテリー管理部の検出結果と、前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体の数とに基づいて、前記ブロックの数を定めること、を特徴とする請求項5記載の印刷装置。

【請求項 8】

前記サーマルヘッドは、前記印刷媒体に印刷する少なくとも1ドットラインに相当する前記発熱体を有するラインヘッドであり、

少なくとも1ドットライン分の前記印刷データをドットライン単位で記憶するラインバッファーを備え、

前記制御部は、前記ラインバッファーに記憶した前記印刷データに基づいて前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体を特定すること、

を特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 9】

複数の発熱体を有し、前記発熱体が印刷媒体の搬送方向に直交する方向に配置されたサーマルヘッドを備え、印刷データに基づき前記印刷媒体に印刷する印刷装置の制御方法であって、

前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体の数に基づいて、

10

20

30

40

50

前記サーマルヘッドを複数のブロックに分けて、前記ブロックごとに前記発熱体への通電を制御すること、

を特徴とする印刷装置の制御方法。

【請求項 1 0】

前記サーマルヘッドを複数の前記ブロックに分けることにより、複数の前記ブロックに含まれる第1のブロックと第2のブロックとの間で通電される前記発熱体の数の差を所定の値より小さい値にすること、

を特徴とする請求項9記載の印刷装置の制御方法。

【請求項 1 1】

前記第1のブロックと前記第2のブロックとの単位時間当たりの発熱量の差が所定の値より小さい値になるように前記発熱体を前記ブロックに分けること、を特徴とする請求項9または10記載の印刷装置の制御方法。 10

【請求項 1 2】

バッテリーが出力する電流に基づき前記ブロック単位で前記発熱体にパルス電流を印加し、

前記バッテリーの電圧、及び、前記バッテリーの温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、

を特徴とする請求項9から11のいずれかに記載の印刷装置の制御方法。

【請求項 1 3】

前記発熱体に印加される電圧、前記印刷媒体の搬送速度、及び、前記発熱体の温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、

を特徴とする請求項9から12のいずれかに記載の印刷装置の制御方法。 20

【請求項 1 4】

請求項9記載の制御方法を行う制御部が実行可能なプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、印刷装置、印刷装置の制御方法、および、記憶媒体に関する。 30

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、サーマルヘッドにより印刷媒体としての感熱紙や熱溶解性のインクに熱エネルギーを与えて印刷する印刷装置が知られている。この種の印刷装置は、サーマルヘッドに設けられた発熱体に対して選択的にパルスを印加し、発熱させる（例えば、特許文献1参照）。ところで、上記の印刷装置では、印字速度を速くして印字周期を短くした場合に、発熱体の温度を十分に高めることが難しいという問題がある。そこで、特許文献1記載の印刷装置は、印刷媒体の搬送方向に短い発熱体を採用し、発熱体に複数回のパルスを印加することで、高密度印字を可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献1】特開2013-208737号公報 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

ところで、電源回路の容量の制約等により、発熱体に通電するときには電圧降下が発生する。発熱素子の温度を高精度で制御するためには、電圧降下を加味してパルス幅を調整する必要があり、処理の負荷が大きいという問題があった。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、サーマルヘッドの発熱体の温度を、負荷の軽い処理により、高精度で制御できるようにすることを目的とする。 50

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するために、本発明の印刷装置は、印刷データに基づき印刷媒体に印刷する印刷装置であって、複数の発熱体を有し、前記発熱体が前記印刷媒体の搬送方向に直交する方向に配置されたサーマルヘッドと、前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体の数に基づいて、前記サーマルヘッドを複数のブロックに分けて、ブロックごとに前記発熱体への通電タイミングを制御する制御部と、を備えることを特徴とする。

本発明によれば、サーマルヘッドの発熱体を複数のブロックに分けて通電タイミングを制御する。これにより、ブロック毎に通電を行うことで同時に通電する発熱体の数を抑制する制御において、通電タイミングをブロック毎に細かく調整する必要がなく、制御を簡易化できる。従って、処理負荷を軽減でき、処理による遅延を防止して印刷スループットの向上を図ることができる。

【0006】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記サーマルヘッドを複数の前記ブロックに分けることにより、前記複数のブロックに含まれる第1のブロックと第2のブロックとの間で通電される前記発熱体の数の差を所定の値より小さい値にすること、を特徴とする。

本発明によれば、通電タイミングの制御を簡易化し、処理負荷を軽減できる。

【0007】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記第1のブロックと前記第2のブロックとの単位時間当たりの発熱量の差が所定の値より小さくなるように前記発熱体を前記ブロックに分けること、を特徴とする。

本発明によれば、ブロックごとの発熱量の差が小さいため、通電タイミングの制御をより一層簡易化できる。

【0008】

また、本発明は、上記印刷装置において、バッテリーを備え、前記バッテリー電圧、及び、前記バッテリーの温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、を特徴とする。

本発明によれば、バッテリーの状態に対応して発熱体をブロックに分ける処理を行うことができる。

【0009】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記発熱体に印加される電圧、前記印刷媒体の搬送速度、及び、前記発熱体の温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、を特徴とする。

本発明によれば、発熱体に対する通電状態に対応して、発熱体をブロックに分ける処理を行うことができる。

【0010】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記バッテリーの残容量、及び、前記バッテリーの周囲温度の少なくともいずれかを検出するバッテリー管理部と、前記バッテリーが出力する電流に基づき前記ブロック単位で前記発熱体にパルス電流を印加する駆動部と、を備えることを特徴とする。

本発明によれば、発熱体に供給する電力がバッテリーの容量により制約を受ける場合において、発熱体への通電を適切に制御し、安定して印刷を行うことができる。

【0011】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記制御部は、前記バッテリー管理部の検出結果と、前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体の数に基づいて、前記ブロックの数を定めること、を特徴とする。

本発明によれば、発熱体への通電を、より負荷が軽い処理によって適切に制御できる。

【0012】

10

20

30

40

50

また、本発明は、上記印刷装置において、前記サーマルヘッドは、前記印刷媒体に印刷する少なくとも1ドットラインに相当する前記発熱体を有するラインヘッドであり、少なくとも1ドットライン分の前記印刷データをドットライン単位で記憶するラインバッファーを備え、前記制御部は、前記ラインバッファーに記憶した前記印刷データに基づいて、前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体を特定すること、を特徴とする。

本発明によれば、ラインヘッドに配置された発熱体のうち通電する発熱体を速やかに特定して、効率よくブロックに分けることができる。このため、印刷するデータに適したブロック分けを行い、高品位の印刷結果を得ることができる。

【0013】

また、上記目的を達成するために、本発明は、複数の発熱体を有し、前記発熱体が印刷媒体の搬送方向に直交する方向に配置されたサーマルヘッドを備え、印刷データに基づき前記印刷媒体に印刷する印刷装置の制御方法であって、前記サーマルヘッドが備える前記発熱体のうち通電される前記発熱体の数に基づいて、前記サーマルヘッドを複数のブロックに分けて、前記ブロックごとに前記発熱体への通電を制御すること、を特徴とする。

本発明によれば、サーマルヘッドの発熱体を複数のブロックに分けて通電タイミングを制御する。これにより、ブロック毎に通電を行うことで同時に通電する発熱体の数を抑制する制御において、通電タイミングをブロック毎に細かく調整する必要がなく、制御を簡易化できる。従って、処理負荷を軽減でき、処理による遅延を防止して印刷スループットの向上を図ることができる。

【0014】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記サーマルヘッドを複数の前記ブロックに分けることにより、前記複数のブロックに含まれる第1のブロックと第2のブロックとの間で通電される前記発熱体の数の差を所定の値より小さい値にすること、を特徴とする。

本発明によれば、通電タイミングの制御を簡易化し、処理負荷を軽減できる。

【0015】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記第1のブロックと前記第2のブロックとの単位時間当たりの発熱量の差が所定の値より小さい値になるように前記発熱体を前記ブロックに分けること、を特徴とする。

本発明によれば、ブロックごとの発熱量の差が小さいため、通電タイミングの制御をより一層簡易化できる。

【0016】

また、本発明は、上記印刷装置において、バッテリーが出力する電流に基づき前記ブロック単位で前記発熱体にパルス電流を印加し、前記バッテリーの電圧、及び、前記バッテリーの温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、を特徴とする。

本発明によれば、発熱体に供給する電力がバッテリーの容量により制約を受ける場合において、発熱体への通電を適切に制御し、安定して印刷を行うことができる。

【0017】

また、本発明は、上記印刷装置において、前記発熱体に印加される電圧、前記印刷媒体の搬送速度、及び、前記発熱体の温度の少なくとも1以上の要素に基づき、前記サーマルヘッドを前記ブロックに分けること、を特徴とする。

本発明によれば、発熱体に対する通電状態に対応して、発熱体をブロックに分ける処理を行うことができる。

【0018】

また、本発明は、印刷装置を制御する制御部が、上記印刷装置の制御方法を実行するためのプログラムとして実現できる。

また、本発明は、上記プログラムを記憶した記憶媒体として実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

10

20

30

40

50

【図1】本発明の実施形態に係るプリンターの機能ブロック図である。

【図2】プリンターの要部を示す模式的に示す図である。

【図3】感熱ロール紙にドットを形成する制御を示す説明図である。

【図4】パルスの出力タイミングと電圧の変化を示すタイミングチャートである。

【図5】サーマルヘッドをブロックに分割する処理の説明図である。

【図6】サーマルヘッドを分割する処理の説明図である。

【図7】プリンターの動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

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。

10

図1は、本発明を適用した実施形態に係るプリンター100の機能ブロック図である。

プリンター100は、携帯可能な小型のケースにバッテリー130を収容する携帯型の印刷装置であり、バッテリー130を電源として動作する。

プリンター100は、プリンター100の各部を制御する制御部110を備える。制御部110には、I/F121、バッテリー管理部122、メモリー125、ラインバッファー126、入力部127、用紙センサー128、ドライバー回路141、及びドライバー回路142が接続される。また、プリンター100は、ドライバー回路141により駆動される搬送モーター132、及び、ドライバー回路142により駆動されるサーマルヘッド134を有する。

【0021】

20

図2は、プリンター100の要部を示す模式的に示す図である。図2(A)は感熱ロール紙102の搬送経路の側面視図であり、(B)はサーマルヘッド134及び感熱ロール紙102の平面図である。

図2(A)に示すように、プリンター100は、印刷媒体として長尺の感熱紙をロール状に巻いた感熱ロール紙102を利用する。プリンター100は、感熱ロール紙102の他、所定サイズにカットされたラベル用紙を印刷媒体として用いることもできる。このラベル用紙は、所定サイズにカットされ、裏面に糊を塗布された感熱ラベル紙を長尺の剥離紙に並べ、ロール状に巻いたものである。

【0022】

30

プリンター100の本体(図示略)には、感熱ロール紙102を巻いたロール101が収容される。プリンター100は、感熱ロール紙102の搬送路上に、プラテン133とサーマルヘッド134とを備える。サーマルヘッド134は、感熱ロール紙102の印刷面に熱エネルギーを与えて発色させ、文字や画像を印刷する。プラテン133は、略円筒形のローラープラテンであり、図示しない駆動ギヤを介して搬送モーター132(図1)に連結され、搬送モーター132の回転に伴い回転する。プラテン133は、サーマルヘッド134に対向して配置される。プラテン133とサーマルヘッド134の少なくとも一方は、バネ等の付勢部材(図示略)の押圧力によって他方に向かって押しつけられる。このため、プラテン133は、付勢部材の押圧力により、サーマルヘッド134との間に感熱ロール紙102を挟んで搬送する。

感熱ロール紙102は、ロール101から操り出されて、プラテン133とサーマルヘッド134とに挟まれ、プラテン133の回転力により図中符号Fで示す方向に搬送される。この搬送中、感熱ロール紙102にはサーマルヘッド134により文字や画像が印刷される。印刷が施された感熱ロール紙102は、図示しない排紙口から排出され、マニュアルカッター(図示略)によりカットされる。

【0023】

40

サーマルヘッド134は、感熱ロール紙102に接する面に複数の発熱素子136(発熱体)が並べて配置されている。図2(B)に示すように、発熱素子136は、感熱ロール紙102の幅方向に並んでいる。本実施形態では理解の便宜のため、発熱素子136が一列に並ぶ構成を例示するが、複数列の発熱素子136が並んでいてもよい。感熱ロール紙102の搬送方向(主走査方向)Fに対し、搬送方向Fに直交する感熱ロール紙102

50

の幅方向を、副走査方向（図中 C R）と呼ぶ。

最も単純な例では、1つの発熱素子 1 3 6 が感熱ロール紙 1 0 2 上に1つのドットを形成する。例えば、副走査方向 C R における印刷範囲のサイズが2インチ幅であり、発熱素子 1 3 6 が 6 0 0 個配置されている場合、印刷解像度は 3 0 0 d p i (dot per inch) である。図 1 に示す制御部 1 1 0 が発熱素子 1 3 6 への通電を個別に制御することにより、感熱ロール紙 1 0 2 に印刷データに基づく文字や画像が印刷される。

【 0 0 2 4 】

図 1 に戻り、I / F 1 2 1 は、通信回線を介してホストコンピューター 2 0 0 に接続され、制御部 1 1 0 の制御に従ってホストコンピューター 2 0 0 との間でデータを送受信する。I / F 1 2 1 とホストコンピューター 2 0 0 とを接続する通信回線は、U S B ケーブル等の有線通信回線であってもよいし、無線 L A N 、B l u e t o o t h (登録商標) 、U W B 等の無線通信回線であってもよい。10

【 0 0 2 5 】

メモリー 1 2 5 は、制御部 1 1 0 が受信した印刷データを一時的に記憶する記憶領域を有する。ラインバッファー 1 2 6 は、制御部 1 1 0 が印刷データを印刷する際に、1 ドット 1 ライン分の印刷データを展開する記憶領域である。メモリー 1 2 5 及びラインバッファー 1 2 6 は、半導体メモリー素子等の記憶装置により構成される。メモリー 1 2 5 及びラインバッファー 1 2 6 は、それぞれ、独立した記憶装置を用いて構成してもよいし、メモリー 1 2 5 及びラインバッファー 1 2 6 の一方、或いは両方を、制御部 1 1 0 が備える R A M を用いて構成してもよい。20

ラインバッファー 1 2 6 に展開されるデータは、サーマルヘッド 1 3 4 が印刷可能なドットのうち黒ドットを形成するか否かを示すデータである。本実施形態では各々の発熱素子 1 3 6 が1つのドットを形成する。従って、ラインバッファー 1 2 6 に展開されるデータは、各々のラインバッファー 1 2 6 が黒ドットを形成するか否かを決定するデータである。

【 0 0 2 6 】

入力部 1 2 7 は、プリンター 1 0 0 が備える操作パネル（図示略）のスイッチ等に接続されている。入力部 1 2 7 は、スイッチが操作される毎に、操作されたスイッチに対応する操作信号を生成して制御部 1 1 0 に出力する。

用紙センサー 1 2 8 は、サーマルヘッド 1 3 4 の上流側に位置して、感熱ロール紙 1 0 2 (図 2) の有無を検出する光学式センサーである。制御部 1 1 0 は、用紙センサー 1 2 8 の検出値を取得することにより、感熱ロール紙 1 0 2 の用紙切れを検出する。30

【 0 0 2 7 】

ドライバー回路 1 4 1 は、搬送モーター 1 3 2 に接続される。ドライバー回路 1 4 1 は、制御部 1 1 0 の制御に従って、搬送モーター 1 3 2 に駆動電流を供給し、搬送モーター 1 3 2 を回転させる。搬送モーター 1 3 2 はステッピングモーターで構成することができ、この場合、ドライバー回路 1 4 1 は、制御部 1 1 0 の制御に従って、搬送モーター 1 3 2 に対して駆動パルス及び駆動電流を出力する。

ドライバー回路 1 4 1 は、搬送モーター 1 3 2 に供給する駆動電流の電圧を切り換えることにより、搬送モーター 1 3 2 を正方向に回転させることも、逆方向に回転させることもできる。これにより、制御部 1 1 0 の制御によって感熱ロール紙 1 0 2 を搬送方向 F に搬送することも、逆方向に搬送することもできる。40

【 0 0 2 8 】

ドライバー回路 1 4 2 (駆動部) はサーマルヘッド 1 3 4 に接続される。ドライバー回路 1 4 2 は、制御部 1 1 0 の制御に従って、サーマルヘッド 1 3 4 が備える個々の発熱素子 1 3 6 に通電し、サーマルヘッド 1 3 4 が印刷可能なドット位置のうち任意のドット位置で感熱ロール紙 1 0 2 を発色させる。

【 0 0 2 9 】

バッテリー管理部 1 2 2 は、バッテリー 1 3 0 に接続され、バッテリー 1 3 0 の電圧を検出して検出値を制御部 1 1 0 に出力する。また、バッテリー管理部 1 2 2 は、周囲温度50

検出器 123 に接続される。周囲温度検出器 123 は、例えば、バッテリー 130 を収容するバッテリー収容部（図示略）に設けられた温度検出器であり、サーミスター や熱電対で構成される。バッテリー管理部 122 は、周囲温度検出器 123 によってバッテリー 130 の周囲の温度を検出し、検出値を制御部 110 に出力する。バッテリー管理部 122 が検出を行い、制御部 110 に検出値を出力するタイミングは予め設定されてもよいし、制御部 110 が制御してもよい。

バッテリー 130 は、リチウムイオン二次電池やニッケル水素二次電池等の二次電池であり、図 1 に示すプリンター 100 の各部に電源を供給する。なお、バッテリー 130 は一次電池であってもよいし、燃料電池等であってもよい。また、バッテリー 130 の出力電圧を変換する電圧変換回路（図示略）を介して、バッテリー 130 からプリンター 100 の各部に電源を供給する構成としてもよい。
10

【0030】

制御部 110 は、図示しない CPU、ROM、RAM 等を備え、ROM に記憶した基本制御プログラムを読み出して実行し、プリンター 100 の各部を制御する。制御部 110 は、上記基本制御プログラムを実行することにより、印刷制御部 111 及び通電制御部 112（制御部）として機能する。

印刷制御部 111 は、メモリー 125 及びラインバッファー 126 を利用して印刷データを処理するとともに、ドライバー回路 141、142 を制御して、感熱ロール紙 102 に文字や画像を印刷する。詳細には、印刷制御部 111 は、ホストコンピューター 200 から I/F 121 を介して受信する印刷データをメモリー 125 に格納する。印刷制御部 111 は、ドライバー回路 141 を制御して搬送モーター 132 を動作させて、感熱ロール紙 102 の搬送を行わせる。印刷制御部 111 は、メモリー 125 から印刷データを読み出して、ラインバッファー 126 に 1 ドットライン分のデータを展開する。
20

【0031】

通電制御部 112 は、印刷制御部 111 がラインバッファー 126 に展開した 1 ドットライン分のデータに基づき、ドライバー回路 142 を制御する。

ここで、通電制御部 112 の制御、及びドライバー回路 142 が発熱素子 136 に通電する動作について説明する。

図 3 は、感熱ロール紙 102 にドット 105 を形成するための通電制御を示す説明図であり、(A) は本実施形態の例を示し、(B) は比較例を示す。
30

図 3 (A) のドット 105 は発熱素子 136 の通電により形成される感熱ロール紙 102 上の黒点である。ドライバー回路 142 は、発熱素子 136 にパルス通電を行い、1 個の発熱素子 136 に 1 回のパルス通電を行うと、1 個のドット 105 が形成される。ドット 105 は搬送方向 F におけるサイズが、副走査方向 CR におけるサイズより小さい略楕円形状となっており、主走査方向 F におけるドット 105 のサイズは、1 ドットライン分の半分である。つまり、感熱ロール紙 102 に 1 ドットライン分の大きさのドットを形成する場合、発熱素子 136 には 2 回通電され、2 つのドット 105 が形成される。2 つのドット 105 は搬送方向 F に沿って接近して並ぶため、肉眼ではほぼ 1 つのドットに見える。図 3 (A) の例では 1 回目のパルス P1 により 3 個のドット 105 が形成され、2 回目のパルス P3 により 3 個のドット 105 が形成される。
40

【0032】

また、ドライバー回路 142 は、サーマルヘッド 134 が有する一列の発熱素子 136 を複数のブロックに分けてブロック毎にパルス通電を行う、分割駆動を実行する。図 3 (A) の例では発熱素子 136 をブロック B1 とブロック B2 の 2 つのブロックに分け、ブロック B1 にはパルス P1、P3 の通電を行い、ブロック B2 にはパルス P2、P4 の通電を行う。そして、ドライバー回路 142 は、ブロック B1 のパルスのタイミングと、ブロック B2 のパルスのタイミングとの間に時間差を設ける。図 3 (A) には 1 ドットラインのドットを 4 回のパルス P1、P2、P3、P4 で形成する。パルス P1 とパルス P2 は、いずれも前半のドット 105 を形成するパルスであるが、ドライバー回路 142 がパルス P1 の開始タイミングとパルス P2 の開始タイミングとは所定時間だけ差がある。従
50

って、感熱ロール紙 102 に形成されたブロック B1 のドット 105 と、ブロック B2 のドット 105 とは、搬送方向 F における位置がずれる。

【0033】

図 4 は、ドライバー回路 142 から発熱素子 136 に出力されるパルスの出力タイミングと電圧の変化を示すタイミングチャートであり、(A) は本実施形態の例を示し、(B) は比較例を示す。図 4 (A)、(B) 中、ドライバー回路 142 が出力するパルスを P_{ulse} で示し、発熱素子 136 に印加される駆動電圧を V_h とする。

図 4 (A) に示すように、ドライバー回路 142 がパルス P1 を出力すると駆動電圧 V_h は低下し、パルス P1 が立ち下がってから駆動電圧 V_h が回復する。その後、パルス P2、P3、P4 を図 3 (A) に示すタイミングで出力することにより、発熱素子 136 を十分な駆動電圧で発熱させて、良好なドット 105 を形成できる。

【0034】

通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 を複数のブロックに分割した場合に、ブロック間でドット 105 の濃度の差が生じないように、パルスを出力する必要がある。このため、通電制御部 112 は、ブロックに含まれる発熱素子 136 のうち発熱させる（通電する）発熱素子 136 の数、サーマルヘッド 134 を分割する分割数、発熱素子 136 の温度に基づいて、パルス P1～P4 のタイミング及びパルス幅を制御する。発熱素子 136 の温度は、前回のパルスの通電からの経過時間により算出または推定してもよいし、サーマルヘッド 134 にサーミスターを設けて発熱素子 136 の温度を検出しててもよい。

通電制御部 112 は、上述した通電する発熱素子 136 の数、分割数、発熱素子 136 の温度の各要素に加え、バッテリー管理部 122 により検出されるバッテリー 130 の残容量を要素として、パルス P1～P4 のタイミング及びパルス幅を制御してもよい。この場合、バッテリー 130 が供給可能な電力を推定し、適切にパルス P1～P4 のタイミング及びパルス幅を制御できる。さらに、周囲温度検出器 123 により検出されるバッテリー 130 の周囲温度を要素に加えて、パルス P1～P4 のタイミング及びパルス幅を制御してもよい。周囲温度検出器 123 が検出する温度を要素に加えることで、バッテリー 130 の出力に関する温度特性を考慮して、より適切にパルス P1～P4 のタイミング及びパルス幅を制御できる。

【0035】

このように、通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 を複数のブロックに分割して、ブロック毎に、異なるタイミングでパルスを通電することにより、バッテリー 130 の容量が限られた条件下においても良好なドット 105 を形成する。

本実施形態の通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 を複数のブロックに分割する際に、分割するブロックの数、及び、分割位置を決定する。通電制御部 112 は、通電する発熱素子 136 の数、バッテリー 130 の電圧、発熱素子 136 の温度、及び、周囲温度検出器 123 の検出温度等のうち少なくとも 1 以上に基づき、ブロック数及び分割位置を決定することで、パルスのタイミング及びパルス幅の制御に係る処理負荷を軽減する。

【0036】

図 3 (A) に示すように、通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 が有する発熱素子 136 のうち、通電する発熱素子 136 の数がブロック間で均等になるように、分割位置を決定する。通電する発熱素子 136 の数は、ラインバッファー 126 に展開されたデータをもとに、ドットライン単位で算出できる。図 3 (A) は典型的な一例として、通電する発熱素子 136 が 6 個でありブロック数が 2 である場合に、ブロック B1、B2 の各々に、通電する発熱素子 136 を 3 個ずつ割り当てる。

各ブロックに割り当てる発熱素子 136 の数の差は、所定範囲内とすることが望ましい。具体的には、通電する発熱素子 136 の数が最も多いブロックと最も少ないブロックとの発熱素子 136 の数の差 (n、所定の値) が、最も少ないブロックの発熱素子 136 の数の 10% 以内であることが好ましい。5% 以内であればより好ましく、1% 以内であればさらに好ましい。また、ブロックに割り当てる発熱素子 136 の数を 1 個単位で設定可能な場合は、n が 1 または 0 となるように割り当てることが最適である。

10

20

30

40

50

このように割り当てを行うことで、サーマルヘッド 134 を分割した各ブロックについて、単位時間当たりの発熱量の差が所定範囲内となる。ブロックごとの発熱量の差が小さいため、パルスの幅やタイミングの制御をブロック毎に個別に制御する必要がなく、処理を簡易化できる。

【0037】

また、通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 を分割した各ブロックにおける単位時間当たりの発熱量の差が、所定の値より小さい値になるように、サーマルヘッド 134 の発熱素子 136 をブロックに分けてもよい。この場合の所定の値は、例えば、各ブロックの単位時間当たりの発熱量の差について予め設定される。この場合、通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 をブロックに分割する分割位置、及び各ブロックの発熱素子 136 の数等に基づき、各ブロックにおける単位時間当たりの発熱量を求める。通電制御部 112 は、単位時間あたりの発熱量が最も大きいブロックと最も小さいブロックとの発熱量の差が、所定の値より小さいか否かを判定し、所定の値と同じまたは所定の値を超える場合は、ブロックの分割位置及び発熱素子 136 の数を変更する。これにより、各ブロックにおける単位時間当たりの発熱量の差が所定の値より小さい値となるようにサーマルヘッド 134 がブロックに分割される。10

発熱量について設定される所定の値 (H) は、例えば、発熱量が最も小さいブロックの発熱量、または、分割されたそれぞれのブロックの単位時間あたりの発熱量の平均値または中央値を基準として定めることができる。具体的には、所定の値は、上記基準の 10 % とすることが好ましく、5 % であればより好ましく、1 % であればさらに好ましい。20

この場合、ブロックごとの発熱量の差が小さいため、パルスの幅やタイミングの制御をブロック毎に個別に制御する必要がなく、処理を簡易化できる。また、発熱量について設定される所定の値 (H) を、サーマルヘッド 134 の定格発熱量を基準として定めることができる。この場合、所定の値を、定格発熱量の 10 % とすることが好ましく、5 % であればより好ましく、1 % であればさらに好ましい。

各ブロックに割り当てられる発熱素子 136 の数の差、各ブロックの単位時間当たりの発熱量の差等について予め設定された所定の値 (n、H 等) を、例えば、制御部 110 が備える ROM (図示略) に記憶してもよい。

【0038】

より具体的な例を図 5 に示す。図 5 は、通電制御部 112 がサーマルヘッド 134 をブロックに分割する処理を示す説明図であり、図 5 (A) はサーマルヘッド 134 を 2 分割する例を示し、図 5 (B) はサーマルヘッド 134 を 3 分割する例を示す。30

図 5 (A) の例では、サーマルヘッド 134 が、400 ドットに相当する 400 個の発熱素子 136 を有する。通電制御部 112 は、ラインバッファー 126 に展開されたデータに基づいて、400 ドットの発熱素子 136 のうち通電する発熱素子 136 の数 (304 ドット) を算出する。また、通電制御部 112 はブロックの数 (2) を取得する。そして、通電制御部 112 は、通電する発熱素子 136 の数がほぼ均等となるように、ブロック 1、2 の境界を決定する。図 5 (A) の例ではブロック 1 に 152 ドットの発熱素子 136 を割り当てる、ブロック 2 に 248 ドットの発熱素子 136 を割り当てるが、通電される発熱素子 136 の数は各ブロックで均等である。このため、通電制御部 112 は、ブロック 1、2 の両方に対し、ドライバー回路 142 から同じパルス幅でパルスを印加させることで、濃度むらのない印刷を行うことができる。40

【0039】

また、図 5 (B) の例では、通電制御部 112 が、サーマルヘッド 134 を、通電する発熱素子 136 の数が 102、102、100 となるように 3 つのブロックに分割する。通電する発熱素子 136 の数について最大で 2 個の差が生じているが、通電する発熱素子 136 の数が少ないブロック 3 を基準とすると、差は 2 % であり、良好な範囲内である。なお、この例では、発熱する発熱素子 136 の数を、ブロック 1 に 102 ドット、ブロック 2 に 101 ドット、ブロック 3 に 101 ドットとしてもよい。

【0040】

10

20

30

40

50

上記のように、各ブロックに割り当てられる、通電する発熱素子 136 の数がほぼ均等である場合、図 4 (A) に示すように、各ブロックに通電するパルスの幅、及び、パルスとパルスの間隔を共通にすることができる。1 ドットラインを印刷する間にバッテリー 130 の残量の低下を考慮する必要性は小さいので、パルスの幅およびパルスの出力タイミングを調整することは必須ではない。従って、通電制御部 112 は、パルスの幅およびパルスの出力タイミングを、1 ドットラインにつき 1 回決定すればよい。これにより、パルスの幅およびパルスの出力タイミングを制御する処理の負荷を軽減でき、発熱素子 136 への通電の制御を軽い負荷で実行できる。

【0041】

ここで、比較例として、通電する発熱素子 136 の数がブロック毎に異なる例を説明する。10

図 3 (B) の例では、通電する発熱素子 136 がブロック B1 に 4 個、ブロック B2 に 2 個割り当てられる。この場合、通電制御部 112 は、通電する発熱素子 136 の数に合わせて、図 4 (B) に示すように、ブロック B1 に出力するパルス P1 とブロック B2 に出力するパルス P2 のパルス幅を、それぞれ設定する。図 4 (B) の例では、パルス P1、P3 のパルス幅はパルス P2、P4 より大きい。また、パルス幅の差に起因して、パルス P1、P3 の出力中における駆動電圧 Vh の電圧降下と、パルス P2、P4 の出力中の駆動電圧 Vh の電圧降下とは、図中 20 で示す電圧の差がある。この電圧の差は発熱量の差の要因となるため、通電制御部 112 は、電圧の差の影響があつてもドット 105 の濃度がほぼ均等になるように、パルス P2、P4 のパルス幅を算出する必要がある。従って、図 3 (B) 及び図 4 (B) に示す比較例では、ブロック B1、B2 のそれぞれについて適切なパルス幅及びパルスのタイミングを決定する必要があり、演算処理の負荷が、本実施形態 (図 3 (A)、図 4 (A)) よりも大きい。これに対し、本実施形態の通電制御部 112 が実行する制御では、図 4 (A) に示したように、1 ドットラインを印刷する間にパルス幅及びパルスのタイミングを決定する処理の回数が少ない。具体的には、処理の回数が、ブロック数を n とした場合に比較例の 1/n 回であり、処理の負荷が軽い。このように、本実施形態では、負荷の軽い処理によって、効率よくパルスの出力を制御できる。

【0042】

サーマルヘッド 134 を分割する分割数、すなわちブロック数は、通電制御部 112 が、通電する発熱素子 136 の数とバッテリー 130 の残容量とに基づき決定する。30

図 6 は、通電制御部 112 がサーマルヘッド 134 を分割する処理の説明図である。この図 6 に示すように、通電制御部 112 には、バッテリー 130 の電圧に対応付けて、同時に通電可能な発熱素子 136 の数の上限 (同時通電ドット数) が設定される。設定の内容は、例えば、制御部 110 が備える ROM (図示略) やメモリー 125 に記憶される。

【0043】

バッテリー 130 が供給可能な電力の容量は、バッテリー 130 の残容量に依存し、バッテリー 130 の両端電圧から求めることができる。図 6 に示す設定では、バッテリー 130 の電圧の代表値に対して同時通電ドット数が定められる。バッテリー管理部 122 が検出した電圧が図 6 の代表値の間にある場合、通電制御部 112 は、検出した電圧より低い側の代表値に対応する同時通電ドット数を採用する。40

通電制御部 112 は、ラインバッファー 126 のデータに基づき、サーマルヘッド 134 において通電する発熱素子 136 の数を計数 (算出) する。通電制御部 112 は、通電する発熱素子 136 の数を、図 6 の同時通電ドット数で除算することで、ブロック数を得る。すなわち、通電制御部 112 は、1 つのブロックに含まれる通電する発熱素子 136 の数が、同時通電ドット数以下になるように、ブロックの数 (分割数) を決定する。これにより、1 回のパルス通電により、バッテリー 130 が供給可能な容量に適した数の発熱素子 136 に、通電されるので、十分な濃度のドット 105 を形成できる。例えばバッテリー 130 の電圧が 7.5V 以上 8.0V 未満の場合、同時通電ドット数は 150 ドットである。この例では、ブロックに含まれる通電する発熱素子 136 の数を同時通電ドット数以下とするため、通電する発熱素子 136 が 150 ドット以下の場合の分割数は 1 とな50

り、150ドットを超えて300ドット以下の場合の分割数は2となる。また、300ドットを超えて450ドット以下であれば分割数は3である。

【0044】

また、図6には示していないが、周囲温度検出器123が検出するバッテリー130の周囲温度に対応して同時通電ドット数を設定してもよい。つまり、バッテリー130の電圧と、周囲温度検出器123が検出する温度と、同時通電ドット数とが対応付けて、設定されていてもよい。周知のように、多くの一次電池及び二次電池は温度により充放電特性が変化する。このため、周囲温度検出器123が検出する温度を加味して同時通電ドット数を設定すれば、バッテリー130の容量をより正確に反映して、サーマルヘッド134の分割を行うことができる。詳細には、1回のパルス通電で、バッテリー130の容量の上限に近い数の発熱素子136に通電できるので、ブロックの分割数を少なくすることができ、より効率よく印刷を行うことができる。

10

【0045】

さらに、感熱ロール紙102の搬送速度に基づいて同時通電ドット数を設定してもよい。つまり、バッテリー130の電圧と、感熱ロール紙102の搬送速度と、同時通電ドット数とが対応付けて、設定されていてもよい。この設定に、周囲温度検出器123が検出する温度を対応付けてもよい。感熱ロール紙102の搬送速度が高速である場合、発熱素子136の駆動電圧Vhの低下を抑え、発熱素子136の単位時間当たりの発熱量を高くすることが好ましい。搬送速度に基づいて同時通電ドット数を設定する具体的な方法は、例えば、搬送速度を高速、通常、低速の3段階に分類できるようにし、高速の場合は同時通電ドット数を通常より少なく、低速の場合は同時通電ドット数を通常より多く設定することが考えられる。この場合、バッテリー130の容量の制約があっても、搬送速度に合わせて良好な印刷品質を得ることができる。

20

【0046】

図7は、プリンター100の動作を示すフローチャートであり、ホストコンピューター200から送信される印刷データに基づいて印刷を行う一連の動作を示す。

ホストコンピューター200から印刷データが送信されると、印刷制御部111が印刷データを取得してメモリー125に記憶する(ステップS11)。続いて、印刷制御部111は、印刷データの1ライン分のデータをメモリー125から読み出して、ラインバッファー126に展開する(ステップS12)。

30

ここで、通電制御部112が、ラインバッファー126に展開されたデータに基づいて、サーマルヘッド134が有する発熱素子136のうち、通電する発熱素子136の数(ドット数)をカウントする(ステップS13)。

通電制御部112は、カウントした発熱素子136の数と、バッテリー管理部122が検出したバッテリー130の電圧、及び、図6に例示した同時通電ドット数の設定値に基づき、サーマルヘッド134の分割数と分割位置を決定する(ステップS14)。通電制御部112は、バッテリー管理部122を制御して、バッテリー130の電圧を検出する動作を実行させてからステップS14の処理を行ってもよい。

その後、印刷制御部111及び通電制御部112の動作により、印刷が実行される(ステップS15)。ステップS15で、印刷制御部111は、ドライバー回路141を制御して感熱ロール紙102を搬送させるとともに、通電制御部112によってサーマルヘッド134への通電を制御させる。通電制御部112は、ラインバッファー126に展開されたデータに従って、ドライバー回路142を駆動し、発熱素子136にパルスを出力させる。

40

【0047】

印刷制御部111は、メモリー125に記憶された印刷データの全てのラインについて印刷が終了したか否かを判別し(ステップS16)、全ラインの印刷が終了した場合は(ステップS16; YES)、本処理を終了する。また、印刷していないラインがある場合は(ステップS16; NO)、ステップS12に戻り、次のラインを印刷する。

【0048】

50

以上説明したように、本発明を適用した実施形態に係るプリンター100は、印刷データに基づき感熱ロール紙102に印刷を行う。プリンター100は、複数の発熱素子136を有し、発熱素子136が感熱ロール紙102の搬送方向Fに直交する副走査方向CRに配置されたサーマルヘッド134を備える。また、プリンター100は、サーマルヘッド134を複数のブロックに分けて、ブロックごとに発熱素子136への通電タイミングを制御する通電制御部112を備える。通電制御部112は、印刷データに基づき、第1のブロックと第2のブロックとにおいて通電される発熱素子136の数の差が所定範囲内となるように、サーマルヘッド134を複数のブロックに分ける。これにより、ブロック毎に通電を行うことで同時に通電する発熱素子136の数を抑制する制御において、通電タイミングをブロック毎に細かく調整する必要がなく、制御を簡易化できる。従って、処理負荷を軽減でき、処理による遅延を防止して印刷スループットの向上を図ることができる。
10

【0049】

また、通電制御部112は、第1のブロックと第2のブロックとの単位時間当たりの発熱量の差が所定範囲内となるように発熱素子136をブロックに分けるので、ブロックごとの発熱量の差が小さいため、通電タイミングの制御をより一層簡易化できる。

また、通電制御部112は、発熱素子136に印加される駆動電圧、感熱ロール紙102の搬送速度、及び、発熱素子136の温度の少なくとも1以上の要素に基づき、サーマルヘッド134をブロックに分ける。このため、ブロック間の発熱量の差が小さくなるようにブロックに分割する処理を簡素化できる。
20

【0050】

また、プリンター100は、バッテリー130と、バッテリー130の残容量、及び、バッテリー130の周囲温度の少なくともいずれかを検出するバッテリー管理部122を備える。発熱素子136には、ドライバー回路142によって、バッテリー130が出力する電流に基づきブロック単位で発熱素子136にパルス電流を印加する。これにより、発熱素子136に供給する電力がバッテリー130の容量により制約を受ける場合において、発熱素子136への通電を適切に制御し、安定して印刷を行うことができる。

また、通電制御部112は、バッテリー管理部122により検出されたバッテリー130の残容量、及び、バッテリー130の周囲温度の少なくともいずれかに基づき、ブロックの数を定める。このため、発熱素子136へのパルスの通電タイミングやパルス幅の制御を、より負荷が軽い処理によって実現できる。
30

さらに、通電制御部112は、バッテリー管理部122の検出結果と、通電される発熱素子136の数とにに基づいて、ブロックの数を定める。このため、発熱素子136への通電を、より負荷が軽い処理によって適切に制御できる。

【0051】

また、サーマルヘッド134は、感熱ロール紙102に印刷する少なくとも1ドットラインに相当する発熱素子136を有するラインヘッドである。プリンター100は、少なくとも1ドットライン分の印刷データをドットライン単位で記憶するラインバッファー126を備える。通電制御部112は、ラインバッファー126に記憶した印刷データに基づいてサーマルヘッド134が備える発熱素子136のうち通電される発熱素子136を特定する。これにより、サーマルヘッド134に配置された発熱素子136のうち通電する発熱素子136を速やかに特定して、効率よくブロックに分けることができる。このため、印刷するデータに適したブロック分けを行い、高品位の印刷結果を得ることができる。
40

【0052】

上記の実施形態において、通電制御部112は、ラインバッファー126に記憶した印刷データに対し間引き処理を行ってもよい。この間引き処理は、ラインバッファー126に記憶した1ドットライン分の印刷データにおいて、ドット数を減少させる処理である。通電制御部112が間引き処理を行うと、ラインバッファー126に記憶した印刷データに基づき通電される発熱素子136の数が、減少する。間引き処理を行う場合、通電され
50

る発熱素子 136 の数が減少することで、通電制御部 112 がサーマルヘッド 134 を分割するブロックの数が少なくなる。

【0053】

通電制御部 112 がサーマルヘッド 134 を分割するブロックの数と分割位置を決定する処理で、通電する発熱素子 136 の数が、図 6 に示した同時通電ドット数に対して相対的に多い場合には、ブロックの数が多くなる。例えば、1 ドットラインあたりのブロック数が過剰になることを防ぐため、通電制御部 112 がサーマルヘッド 134 を分割するブロックの数に上限が設定されることが考えられる。この場合、間引き処理を行うことにより、ラインバッファー 126 に記憶した印刷データのドット数が、同時通電ドット数に対し相対的に多い場合であっても、上限と同じ、或いは上限より少ない数のブロックで印刷を実行できる。具体的には、バッテリー 130 の電圧、或いは残容量が小さいことが原因で、同時通電ドット数が少ない場合であっても、サーマルヘッド 134 を分割するブロックの数を上限以下とすることができます。

10

【0054】

間引き処理を実行可能な場合の通電制御部 112 の具体的な処理は、例えば次の通りである。通電制御部 112 は、ステップ S14 (図 7) で、サーマルヘッド 134 の分割数と分割位置を決定した後、分割数が上限を超えるか否かを判定すれば良い。分割数が上限以下の場合は図 7 の処理を実行し、分割数が上限を超える場合は、間引き処理を行ってラインバッファー 126 に記憶した印刷データのドット数を減少させる。そして、間引き処理の後にステップ S13 に戻って通電するドット数をカウントし、ステップ S14 で分割数と分割位置を決定する。

20

【0055】

なお、上述した実施形態は、あくまで本発明を適用した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、上記実施形態では、プリンター 100 の一例として、感熱ロール紙 102 を記録媒体とするサーマルプリンターについて説明したが、印刷媒体は、定型サイズにカットされたカットシートであっても連続シートであってもよい。また、表面にコーティングがされたシートであってもよく、具体的な形状等は任意である。また、上記実施形態では、サーマルヘッド 134 が備える発熱素子 136 の全てをブロックに分けて通電を制御する構成としたが、予め、使用する発熱素子 136 が限られている場合にも本発明を適用可能である。すなわち、サーマルヘッド 134 により印刷可能なサイズよりも幅が狭い感熱ロール紙 102 に印刷する場合に、サーマルヘッド 134 が備える全ての発熱素子 136 のうち、使用する発熱素子 136 を感熱ロール紙 102 のサイズに合わせて限定してもよい。この場合、通電制御部 112 は、使用する対象の発熱素子 136 を複数のブロックに分ける制御を行えばよい。また、上記実施形態では、サーマルヘッド 134 が 1 ライン分の発熱素子 136 を有し、感熱ロール紙 102 上の 1 ドットを 1 つの発熱素子 136 で形成する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、サーマルヘッド 134 が複数ライン分の発熱素子 136 を備えていてもよく、この場合、通電制御部 112 は、サーマルヘッド 134 が有するライン分の印刷データに基づき、発熱素子 136 を、幅方向に複数のブロックに分ける制御を行えばよい。また、感熱ロール紙 102 上の 1 つのドットを複数の発熱素子 136 で形成する場合も本発明を適用可能であり、通電制御部 112 は、発熱素子 136 の数に基づきブロックに分けて通電する制御を行えばよい。

30

また、本発明は、プリンター 100 と同様の構成を有する印刷ユニットを内蔵した複合機等にも適用可能である。

40

また、図 1 に示す各機能ブロックはハードウェアとソフトウェアの協働により任意に実現可能であり、特定のハードウェア構成を示唆するものではない。また、制御部 110 は、外部接続される記憶媒体に記憶させたプログラムを実行することにより、印刷制御部 111 及び通電制御部 112 の機能により、プリンター 1 を制御する制御方法を実現してもよく、その他の細部構成についても任意に変更可能である。

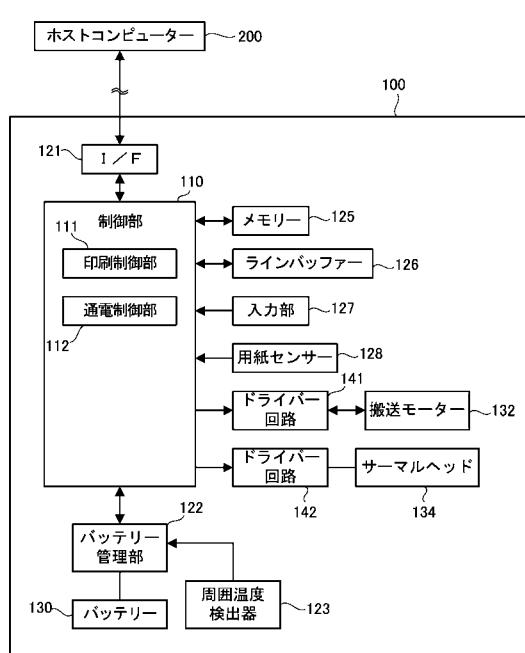
【符号の説明】

50

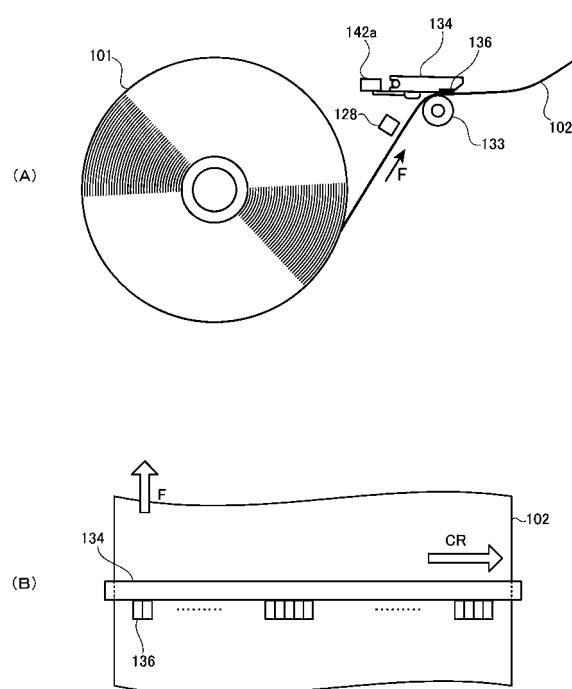
【 0 0 5 6 】

1 ... プリンター（印刷装置）、102 ... 感熱ロール紙（印刷媒体）、110 ... 制御部、
 111 ... 印刷制御部、112 ... 通電制御部（制御部）、122 ... バッテリー管理部、123 ...
 周囲温度検出器、125 ... メモリー、126 ... ラインバッファー、130 ... バッテリ
 ー、133 ... プラテン、134 ... サーマルヘッド、136 ... 発熱素子（発熱体）、142
 ... ドライバー回路（駆動部）、C R ... 副走査方向、F ... 搬送方向、F ... 主走査方向、V h
 ... 駆動電圧。

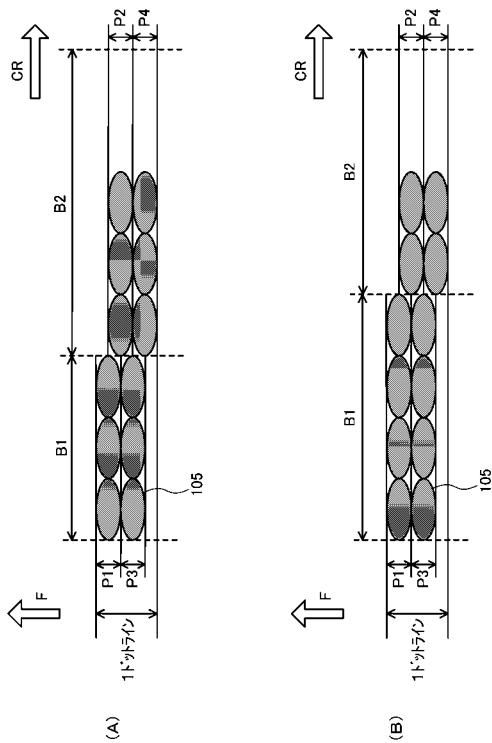
【 図 1 】



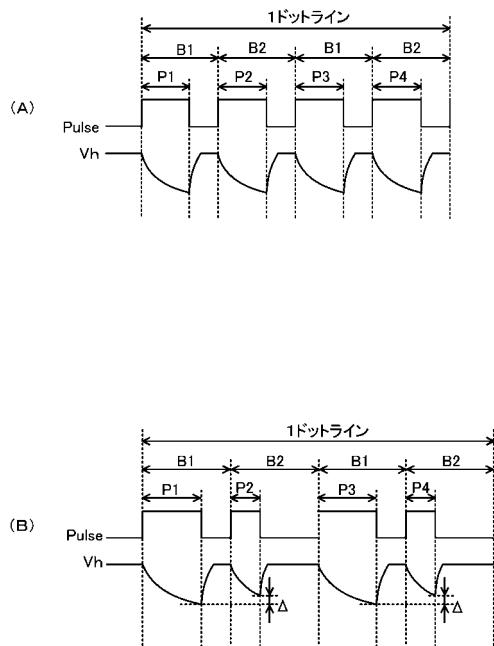
【 図 2 】



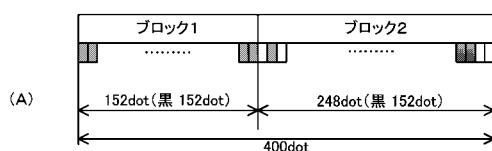
【図3】



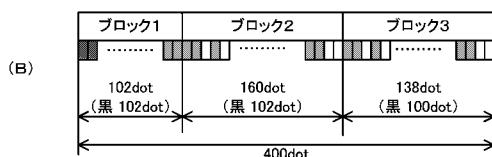
【図4】



【図5】

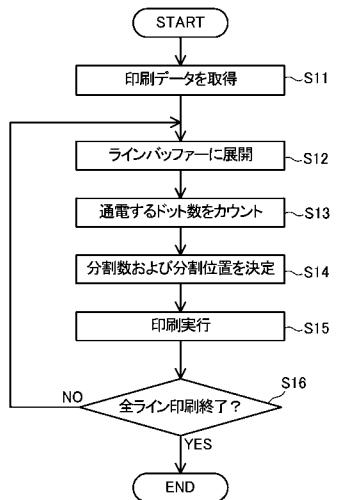


バッテリー電圧	同時通電ドット数
8.0V	200dot
7.5V	150dot
7.0V	100dot



【図6】

【図7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C066 AA01 AA18 AB02 AC01 AC15 CB03 CB07 CB10 CC03 CC09