

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4510225号  
(P4510225)

(45) 発行日 平成22年7月21日(2010.7.21)

(24) 登録日 平成22年5月14日(2010.5.14)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/01 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 101Z

請求項の数 11 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-140718 (P2000-140718)  
 (22) 出願日 平成12年5月12日 (2000.5.12)  
 (65) 公開番号 特開2001-30474 (P2001-30474A)  
 (43) 公開日 平成13年2月6日 (2001.2.6)  
 審査請求日 平成18年12月21日 (2006.12.21)  
 (31) 優先権主張番号 特願平11-134687  
 (32) 優先日 平成11年5月14日 (1999.5.14)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 岩崎 誠  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 高橋 喜一郎  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

審査官 梶田 真也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録装置および記録方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の記録素子を有した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して走査させながら、所定数の記録素子をブロックとして前記複数の記録素子を分割駆動させて記録を行う記録装置において、

記録ヘッドの記録走査に先立ち、前記記録素子の駆動回数に対応した記録ドット数を、前記ブロックの数と同じ数でそれぞれの前記ブロックに対応する記録素子からなる群それぞれの記録素子が1回の前記記録走査によって通過するバンド毎に加算集計するカウント手段と、

該カウント手段が加算集計する記録ドット数が、所定ドット数を超えているか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段によって前記記録ドット数が前記所定ドット数を越えていると判断されたとき、前記所定ドット数までの加算集計に係わったバンドを選択し、該選択したバンドに対応する記録素子を用いて前記記録走査を行う記録制御手段と、  
を備えたことを特徴とする記録装置。

## 【請求項 2】

前記記録制御手段が当該記録走査において選択したバンドに対応した領域分だけ記録媒体を搬送する搬送制御手段を更に有することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

## 【請求項 3】

前記カウント手段は、前記加算集計を前記記録媒体の搬送方向の下流側に配置されるバ

10

20

ンドから順に実行し、

前記搬送制御手段は、前記記録制御手段による記録の後に記録媒体の搬送を行うことを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

**【請求項4】**

前記カウント手段は、前記加算集計を前記記録媒体の搬送方向の上流側に配置されるバンドから順に実行し、

前記搬送制御手段は、前記記録制御手段による記録に先立って記録媒体の搬送を行うことを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

**【請求項5】**

前記記録ヘッドの温度を検出する温度検出手段をさらに備え、前記判断手段は、前記温度検出手段が検出した記録ヘッドの温度に応じて前記所定ドット数を変更することを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の記録装置。 10

**【請求項6】**

前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクに気泡を生じさせ、該気泡の圧力によりインクを吐出して記録を行うことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の記録装置。

**【請求項7】**

複数の記録素子を有した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して走査させながら、所定数の記録素子をブロックとして前記複数の記録素子を分割駆動させて記録を行う記録方法において、 20

記録ヘッドの記録走査に先立ち、前記記録素子の駆動回数に対応した記録ドット数を、前記ブロックの数と同じ数でそれぞれの前記ブロックに対応する記録素子からなる群それぞれの記録素子が1回の前記記録走査によって通過するバンド毎に加算集計する集計ステップと、

前記加算集計した記録ドット数が、所定ドット数を超えているか否かを判断する判断ステップと、

前記判断によって前記記録ドット数が前記所定ドット数を越えていると判断されたとき、前記所定ドット数までの加算集計に係わったバンドを選択し、該選択したバンドに対応する記録素子を用いて前記記録走査を行う記録制御ステップと、

を備えたことを特徴とする記録方法。 30

**【請求項8】**

前記記録ステップにおける記録走査の際に選択されたバンドに対応した領域分だけ記録媒体を搬送する搬送ステップを更に有することを特徴とする請求項7に記載の記録方法。

**【請求項9】**

前記集計ステップにおいては、前記加算集計を前記記録媒体の搬送方向の下流側に配置されるバンドから順に実行し、

前記記録ステップの後に前記搬送ステップを実行することを特徴とする請求項8に記載の記録方法。

**【請求項10】**

前記集計ステップにおいては、前記加算集計を前記記録媒体の搬送方向の上流側に配置されるバンドから順に実行し、 40

前記記録ステップに先立って前記搬送ステップを実行することを特徴とする請求項8に記載の記録方法。

**【請求項11】**

前記記録ヘッドの温度を検出するステップをさらに備え、前記判断ステップにおいて、前記検出した記録ヘッドの温度に応じて前記所定ドット数を変更することを特徴とする請求項7ないし10のいずれかに記載の記録方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

10

20

30

40

50

本発明は、記録ヘッドの駆動に伴う消費電力や温度上昇を抑制するための制御を行う記録装置および記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ等の記録装置の重要な性能の一つとして記録速度があげられる。

【0003】

このため、例えば記録媒体の搬送方向に直交する方向に記録ヘッドを走査して画像を記録するシリアルスキャン型の記録装置では、1回の走査で記録できる領域を大きくして記録速度を向上させるべく、記録ヘッドに搭載する記録素子の数を増す方法が採られている。

【0004】

しかし、この場合、記録ヘッドの全記録素子を一回の走査の全域にわたって駆動することを前提にプリンタを設計すると、種々の面でコストの増大等の弊害を招くことになる。

【0005】

そのひとつは、全記録素子を一度に駆動するために、供給電源の容量が増大し、コスト上昇や装置の大型化を招くことである。また、記録素子として電気熱変換素子を用いた感熱方式やインクジェット方式の記録ヘッドの場合、上述のように、全記録素子を用いた駆動を行うと、記録ヘッドの温度上昇の問題を生じることがあるため、これを抑制する為に例えば大型のヒートシンク（放熱板）等が必要となる。

【0006】

一方、通常の記録で記録される文字やグラフ等の図形、写真等のハーフトーン（中間調）画像は、一回の記録走査で記録できる全画素の数に対して記録する画素の数が50%以下である場合がほとんどである。

【0007】

この観点から、一回の走査における消費電力を抑制することにより、上述のように全記録素子の駆動を予め考慮して電源容量を増すこと等を必要としない記録方法が、従来より知られている。

【0008】

その一つの方法として、一回の記録走査における各記録素子の駆動回数に相当する記録画素数（ドット数）を集計し、このドット数が所定数より大きくなると、記録走査における記録ヘッドの移動速度を下げる、すなわち、記録素子の駆動周波数を下げて消費電力を抑えるものが知られている。

【0009】

他の方法として、上述と同様にドット数を集計し、このドット数に応じて一回の記録走査で完成できる領域を複数回の走査に分割して記録を行い、消費電力を抑える記録方法が知られている。

【0010】

また、電気熱変換素子を用いたサーマル系のプリンタの場合、記録ヘッドの温度上昇による破壊を防止する為に、記録ヘッドの温度に応じて上述の消費電力を抑制した記録方法を行うことで記録ヘッドの温度上昇を抑制することが行われている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の記録方法の場合、記録のための制御が分岐されており、その構成が複雑であると言う問題がある。

【0012】

上述した記録ヘッドの移動速度を下げるものにあっては、その駆動源であるモータの駆動制御について2種類以上の制御を持つことになり、さらにそれぞれの駆動制御における加減速制御においての最適化も必要となる。また、この場合、モータについても、異なる駆動速度に対応できるようにその構造の最適化が必要となる。

【0013】

また、一回の記録走査を分割して記録を行う記録方法の場合、通常の記録ヘッドの走査動

10

20

30

40

50

作（主走査）と記録媒体の搬送（副走査）を交互に行う制御に対して、主走査間に副走査を行わない例外的な制御を行う必要があるため、この場合は制御が複雑になるという問題がある。

#### 【0014】

本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、簡易な制御で、記録効率のよい記録ヘッドの消費電力の低減化を行うことができる記録装置および記録方法を提供することにある。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

そのために本発明の一形態では、複数の記録素子を有した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して走査させながら、所定数の記録素子をブロックとして前記複数の記録素子を分割駆動させて記録を行う記録装置において、記録ヘッドの記録走査に先立ち、前記記録素子の駆動回数に対応した記録ドット数を、前記ブロックの数と同じ数でそれぞれの前記ブロックに対応する記録素子からなる群それぞれの記録素子が1回の前記記録走査によって通過するバンド毎に加算集計するカウント手段と、該カウント手段が加算集計する記録ドット数が、所定ドット数を超えているか否かを判断する判断手段と、前記判断手段によって前記記録ドット数が前記所定ドット数を越えていると判断されたとき、前記所定ドット数までの加算集計に係わったバンドを選択し、該選択したバンドに対応する記録素子を用いて前記記録走査を行う記録制御手段と、を備えたことを特徴とする。

#### 【0017】

また、前記記録制御手段が当該記録走査において選択したバンドに対応した領域分だけ記録媒体を搬送する搬送制御手段をさらに備えるようにすることもできる。

#### 【0018】

また、前記記録ヘッドの温度を検知する温度検出手段をさらに備え、前記判断手段は、前記温度検出手段が検出した記録ヘッドの温度に応じて前記所定ドット数を変更することもできる。

#### 【0019】

また、本発明の他の形態では、複数の記録素子を有した記録ヘッドを用い、該記録ヘッドを記録媒体に対して走査させながら、所定数の記録素子をブロックとして前記複数の記録素子を分割駆動させて記録を行う記録方法において、記録ヘッドの記録走査に先立ち、前記記録素子の駆動回数に対応した記録ドット数を、前記ブロックの数と同じ数でそれぞれの前記ブロックに対応する記録素子からなる群それぞれの記録素子が1回の前記記録走査によって通過するバンド毎に加算集計する集計ステップと、前記加算集計した記録ドット数が、所定ドット数を超えているか否かを判断する判断ステップと、前記判断によって前記記録ドット数が前記所定ドット数を越えていると判断されたとき、前記所定ドット数までの加算集計に係わったバンドを選択し、該選択したバンドに対応する記録素子を用いて前記記録走査を行う記録制御ステップと、を備えたことを特徴とする。

#### 【0020】

本発明によれば、記録ヘッドの複数の記録素子に関してバンド単位に集計する記録ドット数が、所定ドット数を超えたと判断したときは、前記所定ドット数までの加算集計に係わったバンドの記録素子を駆動して記録走査を行うようにしたので、1回の記録走査において記録ヘッドの駆動に要する電力を常に上記所定ドット数に対応した値以下に制限することができる。この結果、一スキヤンに許容された消費電力量の範囲内でできるだけ多くの走査線を記録し、効率のよい記録動作を実行することが可能になる。

#### 【0021】

さらに、記録ヘッドの温度を検知する温度検出手段をさらに備え、検出した記録ヘッドの温度に応じて前記判定のための所定ドット数を変更するようにすれば、記録ヘッドの記録動作に伴う発熱量を抑制することができる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0023】

(記録装置本体の説明)

本実施形態の記録装置は、インクジェット方式のシリアルプリンタとして構成されるものである。図1は、このプリンタの内部機構を示す斜視図である。

【0024】

キャリッジユニット3の移動範囲には、ガイドシャフト2が設けられており、このガイドシャフト2にキャリッジユニット3が移動自在に支持されることによりキャリッジユニット3のガイドシャフト2に沿った移動が可能となる。また、ガイドシャフト2と平行に、一対のタイミングブーリ4に張架されたエンドレスのタイミングベルト5が設けられており、このタイミングベルト5にキャリッジユニット3が連結されている。これにより、不図示のモータの駆動力がタイミングベルト5を介してキャリッジユニット3に伝達されてキャリッジユニットの移動が可能となる。

10

【0025】

このキャリッジユニット3には、カートリッジホルダ6が設けられており、このカートリッジホルダ6にインクジェットカートリッジ7が交換自在に装着される。より詳細には、カートリッジホルダ6は、回動自在な手動レバー8に連動して変位するよう設けられており、この手動レバー8の回動に対応してインクジェットカートリッジ7をカートリッジホルダ6に対し着脱する。また、キャリッジユニット3には、インクジェットカートリッジ7と電気的に接続する複数の接続端子(図示せず)が設けられており、これらの接続端子はフレキシブルケーブル9を介して後述の制御回路と電気的に接続されている。さらに、キャリッジユニット3には、フォトカプラからなるポジションセンサ11が設けられている。キャリッジユニット3がその移動によってホームポジションに位置したときに、ポジションセンサ11はホームポジションに配置される遮光板12を検知し、これによってキャリッジユニット3がホームポジションに位置していることが検知される。

20

【0026】

キャリッジユニット3に装着されたインクジェットカートリッジ7の記録ヘッドに対向する位置には、記録媒体(図示せず)を副走査方向に順次搬送するための搬送路が、複数のガイドプレート(図示せず)やフィードローラ14等によって形成されている。

30

【0027】

(記録ヘッドの説明)

インクジェットカートリッジ7は、主に記録ヘッドとインクタンクとからなる。図2は、このインクジェットカートリッジ7を示す斜視図である。

【0028】

インクジェットカートリッジ7は、そのケースを構成する枠体21を具えており、枠体21の内部には多孔質吸収体が挿入され、これにインクが吸収保持されている。また、記録ヘッド部26は枠体21に一体に設けられている。多孔質吸収体に保持されているインクは不図示の供給管を介して記録ヘッド部26に供給される。記録ヘッド部26には、本実施形態では、160個のインク吐出口(以下、ノズルともいう)が設けられている。記録ヘッド部26は、複数のノズルやこれらが共通に連通する液室を形成するために、天板とシリコンから成るヒータボードを相互に接合してなるものである。ヒータボードには、インクに気泡を発生させるための電気熱変換素子が各ノズル位置に対応して形成されている。ヒータボード上には、さらに上記電気熱変換素子に電力を供給するための電極などが形成されており、これらの電極の端子は枠体21の側面に形成された接続端子30を介してキャリッジユニット3の接続端子(図示せず)と電気的に接続されている。

40

【0029】

(ヒータボードのロジック部の説明)

上述のヒータボードには、さらに、電気熱変換素子を電気的に駆動するためのヘッド駆動回路が半導体製造プロセスと同様のプロセスによって形成されている。図3はこの駆動回路の回路ロジックを示す図である。

50

**【 0 0 3 0 】**

駆動回路は、シフトレジスタ31、ラッチ回路32、デコーダ33、複数の論理積回路34、ドライバ回路（アレイ）35等を備えている。

**【 0 0 3 1 】**

シフトレジスタ31は、記録ヘッドの160個の電気熱変換体36（すなわちノズル）に対応した吐出データ（記録データ）を一時的に格納するものである。すなわち、プリンタ本体の制御回路から外部入力されるクロック信号（DCLK）に同期して、同様にシリアルに入力される吐出データ（DATA）を電気熱変換素子36の個数分（160個）保持する。ラッチ回路32には、ラッチ信号（LATCH）が外部入力され、このラッチ信号に対応してシフトレジスタ31に保持された吐出データをラッチする。このラッチされた信号は吐出するノズルを選択する信号となる（以下、ノズル選択信号ともいう）。 10

**【 0 0 3 2 】**

デコーダ33は、記録ヘッドにおける電気熱変換素子36のブロック駆動にかかる駆動ブロックを選択するためのブロック選択信号を発生する。すなわち、デコーダ33にはそれぞれ2値信号である3つのブロック信号（BENB0～2）が外部入力され、このブロック信号BENB0～2の信号値の組み合わせに応じて8つのブロック（Block0～7）のいずれかを駆動可能とするブロック選択信号を発生する。

**【 0 0 3 3 】**

複数の電気熱変換素子36をノズル配列の一方の端よりSeg.1, Seg.2, ..., Seg.160と番号を付して区別した場合、各ブロックにはそれぞれ下記のような電気熱変換素子が含まれるように、上記デコーダ33のブロック選択信号と電気熱変換素子とが対応付けられている。 20

**【 0 0 3 4 】**

B1ock0 : Seg.16k+1, Seg.16k+2  
 B1ock1 : Seg.16k+3, Seg.16k+4  
 B1ock2 : Seg.16k+5, Seg.16k+6  
 B1ock3 : Seg.16k+7, Seg.16k+8  
 B1ock4 : Seg.16k+9, Seg.16k+10  
 B1ock5 : Seg.16k+11, Seg.16k+12  
 B1ock6 : Seg.16k+13, Seg.16k+14  
 B1ock7 : Seg.16k+15, Seg.16k+16

ここで、kは0～(N-1)の整数である（但し、Nは2以上の正数）。 30

**【 0 0 3 5 】**

本実施形態では、N=10であり、従って、ブロック選択信号Block0～7によって選択される1つのブロックは、20個の電気熱変換素子からなることになる。

**【 0 0 3 6 】**

さらに、論理積回路34には、上述したノズル選択信号及びブロック選択信号の他に、パルス信号ODDおよびパルス信号EVEN（以下、これら2つの信号を遇奇選択信号と称す。）が入力されている。これら遇奇選択信号は、次のように電気熱変換素子を選択する。 40

**【 0 0 3 7 】**

ODD : Seg.16k+(2m+1)  
 EVEN : Seg.16k+(2m+2)

ここで、mは0～7の整数である。

**【 0 0 3 8 】**

すなわち、8つのブロック選択信号Block0～7と2つの偶奇選択信号ODD, EVENを組み合わせることにより、160個の電気熱変換素子は、同時に駆動される電気熱変換素子で構成される16個のブロックに分けられ、それぞれのブロックが順次選択されて、それぞれの電気熱変換素子が吐出データに応じて駆動される。

**【 0 0 3 9 】**

さらに、同様にプリンタ本体の制御回路からのパルス信号 H E N B が、すべての電気熱変換素子を選択するように論理積回路 3 4 に入力される。

#### 【 0 0 4 0 】

以上説明したように、ノズル選択信号により吐出するノズル（駆動する電気熱変換素子）が選択され、ブロック信号および偶奇選択信号により同時に駆動する電気熱変換素子のブロックの駆動タイミングが定められる。そして、これらのブロック信号および偶奇選択信号に同期してパルス信号を与えることで各電気熱変換素子に印可するパルス波形が定められる。

#### 【 0 0 4 1 】

各論理積回路 3 4 は上述した各信号の A N D 出力を行う。これにより、ドライバ回路 3 5 10 は、ノズル選択信号によって選択された電気熱変換素子に電圧 V H を印可してその電気熱変換素子を駆動する。

#### 【 0 0 4 2 】

（記録装置本体駆動部の説明）

図 4 は、本実施形態のプリンタの記録制御を実行するための制御構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 4 3 】

同図において、4 3 はホスト装置より記録信号を入力するインターフェイス、4 5 は C P U , 4 2 は C P U が実行する制御プログラムを格納するプログラム R O M , 4 1 は各種データ（上述した記録信号や記録ヘッドに供給される記録データ等）を格納しておく R A M 20 である。A S I C 4 4 は、記録ヘッドに対する記録データの供給制御と、インターフェイス 4 3 , C P U 4 5 , R A M 4 1 それぞれの間のデータ転送制御を行う。C P U 4 5 と A S I C 4 4 との間はシステムバスを介してデータ転送が行われる。

#### 【 0 0 4 4 】

4 8 は記録ヘッド 5 0 （図 2 に示した記録ヘッド部 2 6 を構成する）を搭載したキャリッジユニット 3 （図 1 参照）の移動を行うためのキャリッジモータ、4 9 は記録媒体を搬送するための紙送りモータである。4 6 , 4 7 はキャリッジモータ 4 8 、紙送りモータ 4 9 をそれぞれ駆動するためのモータドライバである。5 1 はプリンタの制御部を表している。

#### 【 0 0 4 5 】

上記制御構成において、インターフェイス 4 3 に記録信号が転送されると、その記録信号は A S I C 4 4 と C P U 4 5 との間で授受されて吐出データに変換される。そして、モータドライバ 4 6 および 4 7 が制御されると共に、吐出データおよび図 3 にて説明した各種の記録ヘッド駆動に係わる信号に従って記録ヘッド 5 0 が駆動され、記録が行われる。

#### 【 0 0 4 6 】

図 5 は、A S I C 4 4 の詳細な制御構成を説明するためのブロック図である。

#### 【 0 0 4 7 】

図において、4 4 1 は記録ヘッドの走査を行う際の基本となるモータパルスを発生するモータパルス生成部である。このモータパルス生成部 4 4 1 からキャリッジモータ 4 8 を制御する駆動パルス信号をキャリッジモータドライバ 4 6 に転送する。

#### 【 0 0 4 8 】

また、モータパルス生成部 4 4 1 が生成するモータパルスに同期して、ヘッド駆動パルス生成部 4 4 3 から記録ヘッド 5 0 を駆動する上述のラッチ信号、ブロック信号、偶奇選択信号、パルス信号 H E N B 等が転送される。この際、ヘッド駆動パルス生成部 4 4 3 は、データ転送部 4 4 4 に対して上記記録ヘッドの各種駆動信号に同期して吐出データを転送するための同期信号を転送する。これに応じ、データ転送部 4 4 4 は、上記同期信号に同期して、電気熱変換素子の駆動に係わる 1 周期分の吐出データを記録ヘッド 5 0 に転送する。

#### 【 0 0 4 9 】

R A M 4 1 のプリントバッファ 4 1 1 に格納された上記 1 周期分の吐出データは R A M コ 50

ントローラ445を経てデータ転送部444に転送される。データ転送部444は記録ヘッド50にこのデータを転送すると、RAMコントローラ445に転送終了の信号を出力する。RAMコントローラ445は転送終了信号を受けると、次の吐出データの転送を行う。

#### 【0050】

なお、記録ヘッドに転送するイメージデータの制御は、プログラムによって、RAM41のプリントバッファ411に格納された1走査分の吐出データの開始アドレス及び終了アドレス（もしくはデータの転送量）をRAMコントローラ445に指定することによって行うことができる。

#### 【0051】

10

（イメージデータの生成の説明）

図6は、上述したプリントバッファ411、RAMコントローラ445およびデータ転送部444のさらに詳細な構成を説明するためのブロック図である。

#### 【0052】

図に示すように、プリントバッファ411は、8走査線分の吐出データを格納したバンドバッファ単位で管理される。すなわち、複数のノズル（電気熱変換素子）は複数の群に分割され、当該走査の際の1つの群に対応する吐出データは1つのバンドバッファに格納される。1つの群に対応する1つのバンドバッファには8走査線分の吐出データが格納される。

#### 【0053】

20

記録ヘッドの走査における最大の走査幅（主走査方向の長さ）をW画素とすると、それぞれのバンドバッファの記憶容量は、 $8 \times W$ 画素分になる。各バンドバッファは、2つのバッファ（1つのバッファの記憶容量が $8 \times W$ 画素分）でそれぞれ構成されている。これは、一方のバッファで、当該記録走査のための吐出データを記憶し、他方のバッファで次の記録走査で参照する吐出データを格納しておくためである。

#### 【0054】

すなわち、記録ヘッドのノズル数を $16N$ とするとき（本実施形態では $N = 10$ ）、バンドバッファの数は $4N$ （=  $(16N / 8) \times 2$ ）となる。また、それぞれのバンドバッファには、その属性を示す属性データを格納する記憶部が設けられている。属性の1つは、参照のためのバンドバッファ管理番号1～4Nである。また、他の属性として、バンドバッファに格納されている吐出データ中の吐出有りのデータの数（記録する画素の数、以下、ドットの数ともいう）を、「ドットカウント値」として格納している。

30

#### 【0055】

データ転送部444の参照バンド設定部4441には、データ転送を行うバンドバッファに対応する管理番号が順次設定される。RAMコントローラ445内の各バンドコントローラは、例えば、1～2Nの順番に順次駆動される。そして、各バンドコントローラは、前記参照バンド設定部4441に管理番号が設定されたバンドバッファから吐出データを読み出し、この読み出したデータをデータ転送部444のデータ合成部4443へ出力する。データ合成部4443は、上記参照バンド設定部4441における設定に応じて順次転送される各バンドコントローラからの吐出データを1周期分（記録ヘッドの1走査分）の吐出データとして合成する。

40

#### 【0056】

なお、本実施形態の場合、記録ヘッドが160個の吐出口を有し、各バンドが8吐出口分の吐出データを有するので、全てのバンドバッファからデータが転送された場合は、20個のバンドからのそれぞれ8吐出口分（8ドット分）のデータ、すなわち160吐出口分（=  $8 \times 20$ ）のデータが転送かつ合成され、これが1周期分の吐出データとなる。

#### 【0057】

また、参照バンド設定部4441でその管理番号が設定されないバンドバッファは、バンドコントローラによってそのバンドバッファの参照は行われず、データ出力は行われない。これに対し、データ合成部4443では、出力のないバンドバッファのデータについて

50

は空白のデータとして扱う機能を持ち、これに応じて信号生成部 4442 は空白のデータを出力する。また、上記構成において、n 番目のバンド n コントローラによる吐出データは、記録ヘッドの Seg. (8n - 7) ~ Seg. 8n の電気熱変換素子のデータに対応するものである。

#### 【0058】

##### [第1実施形態]

図7は、本発明の一実施形態にかかる記録制御を示すフローチャートである。

#### 【0059】

本実施形態の記録制御においては、参照バンド設定部 4441 に参照すべきバンドバッファの管理番号を順次設定し (S1005)、記録ヘッドの主走査 (S1011) 及び記録媒体の搬送である副走査 (S1014) を行うことをそれぞれ繰り返すことにより記録を行う。

10

#### 【0060】

記録が開始されると (S1001)、記録媒体の給紙動作 (S1002) が行われ、記録ヘッドによる最初の記録開始位置に記録媒体が搬送される。次に、記録ヘッドに転送する吐出データの参照先の設定を行う。参照先の設定は上述のように、参照バンド設定部 4441 にバンドバッファの管理番号を設定することによって行われる。すなわち、まずバンド 1 コントローラを指定するためにパラメータ n を 1 とする (S1003)。次に、このパラメータ n によって指定されたバンド n コントローラの参照先を示す管理番号 (この場合、1) を、参照バンド設定部 4441 に設定する (S1005)。

20

#### 【0061】

つぎに、記録ヘッドにおけるノズルの個数 2N 分のバンドコントローラに対して全て参照先を設定したか否かの判断を行う (S1006)。すなわち、ステップ S1006 では、n = 2N か否かの判断を行う。ステップ S1006 で n = 2N でないと判断された場合は、当該バンド n コントローラの参照先として設定されたバンドバッファのドットカウント値の取得を行う (S1007)。次に、取得したドットカウント値をモニターカウンタに加算する (S1008)。さらに、モニターカウンタの値が所定の判定値より小さいか否かの判断を行う (S1009)。

#### 【0062】

ここで判定値は、本実施形態のプリンタで用いられる電源の容量 (一スキャンに許容される消費電力量) に応じて定められており、この電源容量から求められる一回の記録走査で許容される記録ドット数の最大を Cmax とするとき、判定値は Cmax - 8W とする。

30

#### 【0063】

なぜならば、Cmax 自体を判定値とすると、この値 Cmax を超えていないとして次のバンドバッファの吐出データを読み込み、それに基づいて記録走査を行うときにはその走査の途中で許容されるドット数 Cmax を越えるおそれがあるからである。このため、判定値は、Cmax から、1つのバンドバッファの最大データ数である 8W だけ減じた値としている。

#### 【0064】

モニターカウンタ値が判定値より小さいと判断された場合、次のバンドバッファを指定するために n = n + 1 とする (S1004)。そして、最終的にステップ S1009 の判断で、モニターカウンタ値が判定値以上と判断された場合には、参照バンド設定部 4441 に参照先のバンドバッファ (管理番号) が設定されなかった、すなわち残りのバンドコントローラであるバンド (n + 1) コントローラからバンド 2N コントローラまでの参照先を空白として設定しておく。したがって、この場合、上述の機能によりバンド (n + 1) コントローラからバンド 2N コントローラは出力を行わないことになる。

40

#### 【0065】

ステップ S1006 で、n = 2N と判断された場合あるいはステップ S1010 の処理後、設定されたバンドバッファの吐出データが合成されて記録ヘッドへ転送されることにより、記録媒体に記録 (印字) が行われる (S1011)。

50

**【0066】**

次に、モニターカウンタを0にリセットし(S1012)、1ページ分の出力が終了したか否かを判断する(S1013)。1ページ分の出力が終了している場合は、記録媒体を排紙して(S1015)、記録動作を終了する(S1016)。

**【0067】**

一方、1ページ分の出力が終了していない場合は、参照したバンドバッファに応じた8n個の記録走査線分だけすなわちステップS1011で記録した幅分だけ記録媒体を搬送して(S1014)、手順をステップS1003に復帰させる。なお、次の走査にかかるステップS1003～ステップS1015の処理では、バンドコントローラは元に戻ってn=1のものから順に使用されるが、参照バンド設定部4441に対しては、前回の走査で空白を設定されたものうちの最初のバンドバッファに対応する管理番号が最初の参照先として設定される。参考先の管理番号は4Nの次は1に戻り、順次このローテーションが繰り返される。10

**【0068】**

図8は、本実施形態の具体的な記録制御例を示す図である。

**【0069】**

同図に示す例では、前述と同様のように、 $2N = 20$ 、すなわちノズル(従って電気熱変換素子)を160( $= 8 \times 20$ )個具える記録ヘッドを用いている。また、記録走査における最大の走査幅Wは2880画素分とし、一回の記録走査で許容される記録ドット数Cmaxは230400( $= 2880 \times 160 / 2$ )ドットとした。このCmaxによれば、黒べた印字が行われる場合、記録ヘッドによる1回の走査の際に、半分の80個のノズルが駆動される。判定値はCmax - 8Wによって設定されるので、判定値は207360( $= 230400 - 2880 \times 8$ )ドットとなる。20

**【0070】**

図8に示す例では、記録する画像データは、デューティー75%で走査幅が2880画素分のべた印字であるとする。このデータの場合、1つのバンドバッファに17280( $= 2880 \times 8 \times 0.75$ )ドット分展開されるため、各バンドバッファのドットカウント値も17280ドットなる。

**【0071】**

各バンドコントローラに対し参照するバンドバッファを順次割り当てながらドットカウント値をモニターカウンタに集計(累計)していくと、n=12のバンド12コントローラに参照先を指定した時点で、モニターカウンタ値が判定値である207360ドットを超える。このため、残りのバンドコントローラ13からバンドコントローラ20の参照先を空白に設定する。30

**【0072】**

この場合の使用ノズル(ハッチング部)と記録画像位置との関係が図の中央に示される。この図に示されるように、ノズル配列の上端(記録媒体搬送方向下流側を上側とする。)から96個( $= 8 \times 12$ )の電気熱変換素子(記録素子)を使用可能とし、残りの下端側の64個( $8 \times 8$ )電気熱変換素子を不使用としている。

**【0073】**

全てのバンドコントローラに参照先を設定した時点(空白も含む)もしくは印字が終了した時点で、モニターカウンタをクリアして0にリセットする。そして、上記の印字終了後、記録媒体を96走査線分だけ搬送する。40

**【0074】**

このような、記録動作および搬送動作が繰り返される。

**【0075】**

図8の場合は、一面に一様なべたの画像を印字するようにしているので、モニターカウンタの集計状況は各記録走査にわたって同じであり、また使用するノズル数も一定である。また、使用ノズルと記録画像位置との関係からもわかるように、記録した画像の下端に次に記録する画像の上端が接するように記録が行われる。50

**【0076】**

また、図において、4回目の記録走査のためのバンド5コントローラの参照先の設定がバンドバッファ1に戻っている。これは、本例においてプリントバッファを40個のバンドバッファとして管理し、これら40個のバンドバッファを順次ローテーションしながら吐出データを展開しているためである。

**【0077】**

本例の場合、画像データが幅2880画素で縦9600の画像の場合、 $100 (= 9600 \div (8 \times 12))$ 回の記録走査を行うことになる。これに対し、従来の2分割印字の場合、 $120 (= 9600 \div 160 \times 2)$ 回の記録走査を行うことになる。このように、本実施形態においては、通常の一般的な画像を記録する場合は、一スキャンに許容された消費電力量の範囲内でできるだけ多くの走査線を記録できるようになり、消費電力が抑制された効率のよい印字が可能となる。10

**【0078】****[第2実施形態]**

上述した第1実施形態は、消費電力を抑制することを主な目的としたものである。これに対し、第2実施形態は、記録ヘッドの昇温抑制を主な目的とした記録制御に関するものである。

**【0079】**

図9は、本実施形態の記録制御を実行するための制御構成を示すブロック図である。

**【0080】**

本制御構成では、上述した第1実施形態で示した構成に対して、記録ヘッド50に温度センサ501を設け、温度センサ501の出力をアンプ52およびA/D変換器53を介してCPU45に入力している。20

**【0081】**

本実施形態の記録ヘッドが許容するヘッド温度を、 $T_{max} [ ]$ とし、1回の記録走査で $2NW (= 2 \times N \times W)$ ドット記録した場合の温度上昇分を $T_{full} [deg]$ とすると、以下のような関係が成立すると言える。

**【0082】**

1回の記録走査でドット数Cを記録した場合のヘッド温度上昇分Tは、

$$T = T_{full} \times (C / 2NW)$$

**【0083】**

すなわち、記録走査前のヘッド温度が $T_{temp} [ ]$ の場合、記録走査でヘッド温度を許容ヘッド温度 $T_{max}$ 以下に抑えるには、

$$T_{temp} + T \leq T_{max}$$

**【0084】**

つまり、 $T = T_{full} \times (C / 2NW) < (T_{max} - T_{temp})$ となり、従って、 $C < (2NW) \times (T_{max} - T_{temp}) / (T_{full})$ となるドット数であることが好ましい。すなわち、ヘッド温度に応じて1回の記録走査で許容する記録ドット数をC以下に制限すればよい。30

**【0085】**

図10は、本第2実施形態の記録制御を示すフローチャートである。

**【0086】**

本実施形態ではバンド1コントローラを指定する(S2005)前に、記録ヘッド温度の取得を行い(S2003)、取得したヘッド温度から以下に示すテーブルを参照して、ステップS2011で使用する判定値を設定する(S2004)。

$C_{max}$ を上述のCとするとき、

記録ヘッド温度9以下 判定値： $C_{max} - 8W$

記録ヘッド温度10～19 判定値： $C_{max} - 8W$

記録ヘッド温度20～29 判定値： $C_{max} - 8W - C1$

記録ヘッド温度30～39 判定値： $C_{max} - 8W - C2$

10

20

30

40

50

記録ヘッド温度 4 0 ~ 4 9	判定値 : C m a x - 8 W - C 3	
記録ヘッド温度 5 0 ~ 5 9	判定値 : C m a x - 8 W - C 4	
記録ヘッド温度 6 0 ~ 6 9	判定値 : C m a x - 8 W - C 5	
記録ヘッド温度 7 0 ~ 7 9	判定値 : C m a x - 8 W - C 6	
記録ヘッド温度 8 0 以上	判定値 : C m a x - 8 W - C 7	
但し、8 Wは上述の実施形態1と同様であり、また、C 1 , C 2 , C 3 , C 4 , C 5 , C 6 , C 7は、それぞれ所定の正の整数でC 1 < C 2 < C 3 < C 4 < C 5 < C 6 < C 7とする。		
<b>【0087】</b>		10
ステップS 2 0 0 5以降の処理は上述した第1実施形態と同様であるため、その説明は省略する。		
<b>【0088】</b>		
このようにこの第2実施形態では、記録ヘッドの温度を検知する温度センサ5 0 1をさらに備え、検出した記録ヘッドの温度に応じてモニタカウント値との比較用の判定値を変更するようにしたので、記録ヘッドの記録動作に伴う発熱量を好適に抑制することができる。		
<b>【0089】</b>		
[第3実施形態]		
上述の実施形態では、バンドコントローラに参照バンドバッファを指定すると同時にモニターカウンタを集計するものとしていたため、ノズル列の上端よりノズルを使用するよう設定していた。しかし、バンドコントローラの参照先の設定に先立って、参照先のバンドバッファのドットカウント値をモニターカウンタで集計すれば、ノズル列の下端側より使用するよう設定することも可能である。		20
<b>【0090】</b>		
図11は本実施形態の制御による具体的な記録例を説明する図である。		
<b>【0091】</b>		
本例では、第1実施形態と同様に、2 N = 2 0 の記録ヘッドを用い、最大の走査幅Wは2 8 8 0画素分、判定値は2 0 7 3 6 0画素とした。記録する画像データも、第1実施形態と同様に75%デューティの2 8 8 0画素幅のべた印字とした。		
<b>【0092】</b>		30
図11の中央には、前記同様、使用ノズルと記録画像位置の関係を示している。図12は本第3実施形態の記録制御を示すフローチャートである。		
<b>【0093】</b>		
バンドバッファmよりドットカウント値を取得し(S 3 0 0 6)、モニターカウンタに集計していく(S 3 0 0 7)。ここで管理されるmは、1から4 Nまでの整数になる。そして、モニターカウンタ値が判定値未満か否かを判定する(S 3 0 0 8)。		
<b>【0094】</b>		
モニターカウンタの値が判定値未満の場合、次のバンドバッファを指定する(S 3 0 0 9)。ここで指定する管理番号mがバンドバッファの管理番号の最大値である4 Nを超えている場合には、バンドバッファ1を指定する(S 3 0 1 1)。一方、モニターカウンタの値が判定値以上の場合、バンド1コントローラからバンド(2 N - n)コントローラに空白を設定する(S 3 0 1 2)。さらに、残りのバンド(2 N - n + 1)コントローラからバンド2 Nコントローラに参照するバンドバッファを設定する(S 3 0 1 3)。		40
<b>【0095】</b>		
以上の制御により、ノズルの下端よりノズルを使用するように設定することができる。		
<b>【0096】</b>		
また、ステップS 3 0 0 5においては、ドットカウント値を参照したバンドバッファの個数が記録ヘッドのノズル幅分2 Nとなったか否かを判断する。この判断がYESの場合は、バンド1コントローラからバンド2 Nコントローラに、参照すべきバンドバッファを設定する(S 3 0 1 4)。次に、印字する吐出データの記録走査線分8 nだけ記録媒体を搬		50

送した後（S3015）、設定されたバンドバッファの吐出データによる印字を行う（S3016）。このステップS3015およびS3016の処理によって各記録走査間で使用ノズルの上端と下端が接するように画像を完成することが可能となる。さらに、モニターカウンタを0にリセットする（S3017）。このリセットの後、1ページ分の出力が終了したか否かを判断し（S3018）、1ページ分の出力が終了している場合、記録媒体を排紙して（S3019）、記録動作を終了する（S3020）。1ページ分の出力が終了していない場合、処理はプリントバッファの参照数nを1に設定するステップS3004にもどる。

#### 【0097】

##### [その他の実施形態]

10

上述の各実施形態では、サーマルインクジェット方式の記録素子を用いたが、本発明は電気的に駆動を行う記録素子であれば他の記録方式を用いたものに適用しても有効な効果を得ることができる。例えば、記録素子に電気熱変換素子を用いた感熱方式のサーマルプリンタ、記録素子に圧電アクチュエータ素子を用いたインクジェット記録装置などにも本発明を適用できることは勿論である。

##### (その他)

なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

20

#### 【0098】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一対一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

30

#### 【0099】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

40

#### 【0100】

加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体

50

的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

#### 【0101】

また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

#### 【0102】

また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

10

#### 【0103】

さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30以上70以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

20

#### 【0104】

さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。

30

#### 【0105】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、記録ヘッドの複数の記録素子に関するバンド単位に集計する記録ドット数が、所定ドット数を超えたと判断したときは、前記所定ドット数までの加算集計に係わったバンドに対応する記録素子を駆動して記録走査を行うようにしたので、1回の記録走査において記録ヘッドの駆動に要する電力を常に上記所定ドット数に対応した値以下に制限することができる。この結果、一スキャンに許容された消費電力量の範囲内ができるだけ多くの走査線を記録し、効率のよい記録動作を実行することが可能になる。

40

#### 【0106】

さらに、本発明では、検出した記録ヘッドの温度に応じて前記判定のための所定ドット数を変更するようにしたので、記録ヘッドの記録動作に伴う発熱量を抑制することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るプリンタの内部機構を示す斜視図である。

【図2】上記プリンタで用いられるインクジェットカートリッジの構成を示す斜視図である。

【図3】上記インクジェットカートリッジに搭載される記録ヘッドを駆動するためのロジ

50

ック構成を表わすブロック図である。

【図4】上記プリンタの制御構成を示すブロック図である。

【図5】図4に示すA S I Cの詳細な構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示すプリントバッファ、R A Mコントローラおよびデータ転送部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第1実施形態に係わる記録制御処理手順を示すフローチャートである。

【図8】第1実施形態の具体的な記録制御の一例を説明する図である。

【図9】本発明の第2の実施形態に係るプリンタの制御構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の第2の実施形態の記録制御の処理手順を示すフローチャートである。

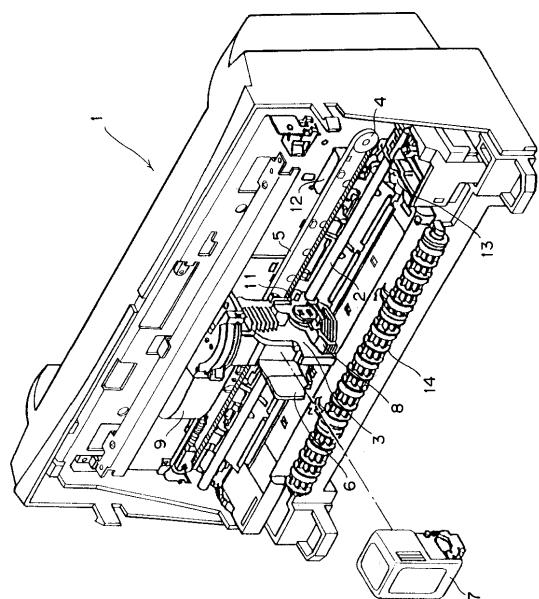
【図11】本発明の第3実施形態による具体的な記録制御の一例を説明する図である。 10

【図12】本発明の第3実施形態の記録制御の処理手順を示すフローチャートである。

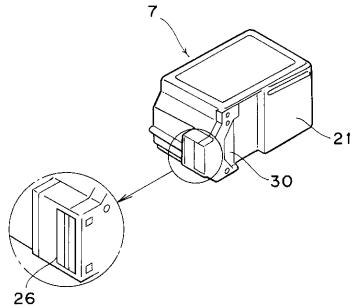
【符号の説明】

3	キャリッジユニット	
7	インクジェットカートリッジ	
3 1	シフトレジスタ	
3 2	ラッチ	
3 3	デコーダ	
3 4	論理積回路	
3 5	ドライバアレイ	
3 6	電気熱変換素子(記録素子)	20
4 1	R A M	
4 2	R O M	
4 4	A S I C	
4 5	C P U	
4 1 1	プリントバッファ	
4 4 1	キャリッジモータ駆動パルス生成部	
4 4 2	L F モータ駆動パルス生成部	
4 4 3	ヘッド駆動パルス生成部	
4 4 4	データ転送部	
4 4 5	R A Mコントローラ	30
5 0 1	温度センサ	
4 4 4 1	参照バンド設定部	
4 4 4 2	信号生成部	
4 4 4 3	データ生成部	

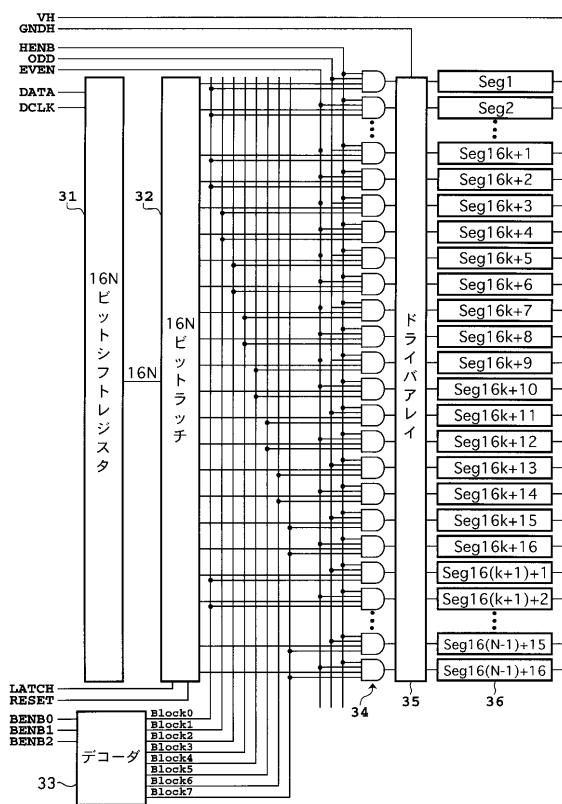
【 図 1 】



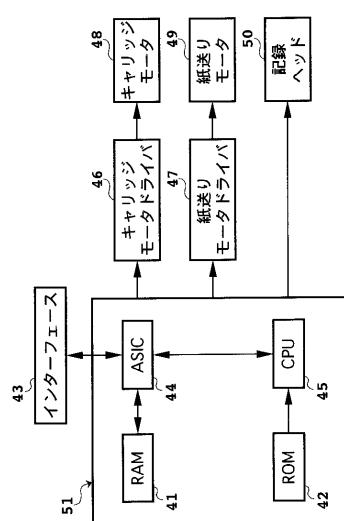
【 四 2 】



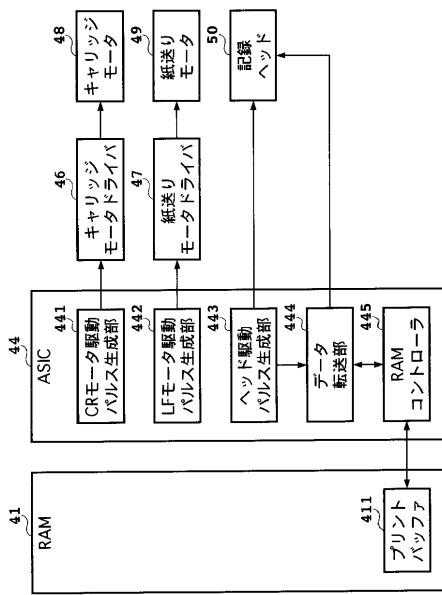
【 図 3 】



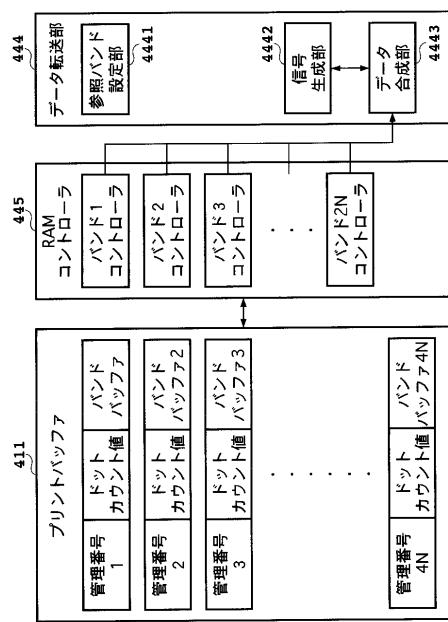
【 四 4 】



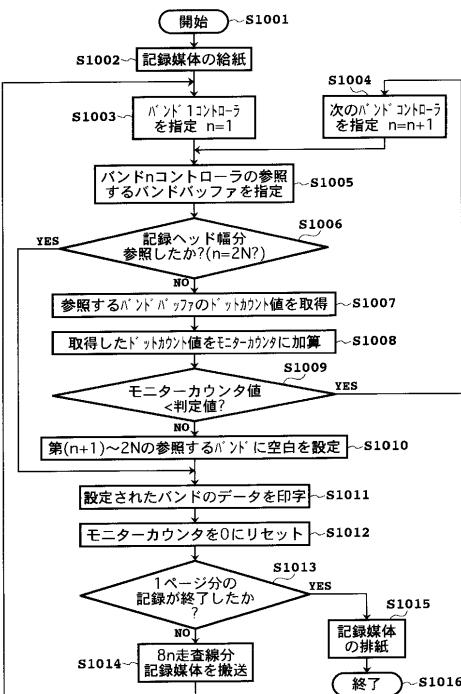
【図5】



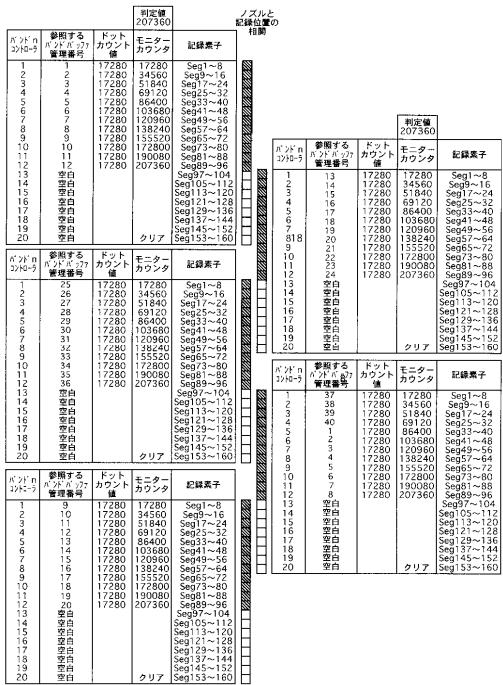
【図6】



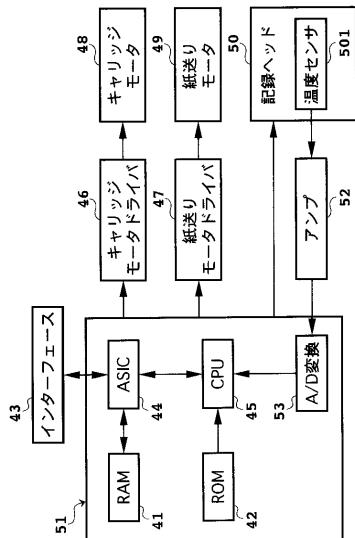
【図7】



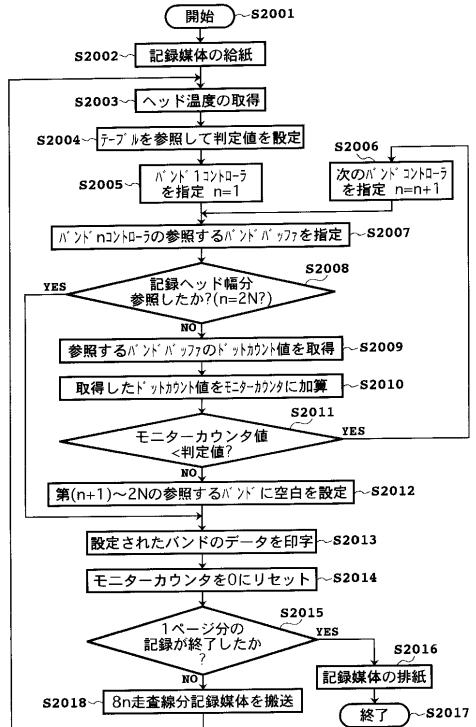
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

Table 1: 制定値 207360 (Top Left)

記録する パンド番号	参考する パンド番号	ドット カウント 値	モニタ カウンタ	記録素子
1	空白	17280	17280	Seg1～8
2	空白	17280	34560	Seg9～16
3	空白	17280	51840	Seg17～24
4	空白	17280	69120	Seg25～32
5	空白	17280	86400	Seg33～40
6	空白	17280	103680	Seg41～48
7	空白	17280	121120	Seg49～56
8	空白	17280	138240	Seg57～64
9	空白	17280	155520	Seg65～72
10	空白	17280	172800	Seg73～80
11	空白	17280	190080	Seg81～88
12	空白	17280	207360	Seg89～96
13	空白	17280	34560	Seg97～104
14	空白	17280	51840	Seg105～112
15	空白	17280	69120	Seg113～120
16	空白	17280	86400	Seg121～128
17	空白	17280	103680	Seg129～136
18	空白	17280	121120	Seg137～144
19	空白	17280	138240	Seg145～152
20	空白	17280	155520	Seg153～160

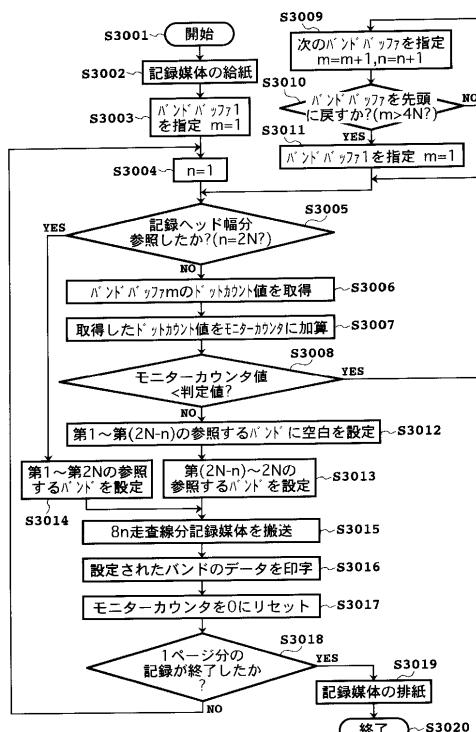
Table 2: 制定値 207360 (Top Right)

記録する パンド番号	ドット カウント 値	モニタ カウンタ	記録素子	
1	空白	17280	17280	Seg1～8
2	空白	17280	34560	Seg9～16
3	空白	17280	51840	Seg17～24
4	空白	17280	69120	Seg25～32
5	空白	17280	86400	Seg33～40
6	空白	17280	103680	Seg41～48
7	空白	17280	121120	Seg49～56
8	空白	17280	138240	Seg57～64
9	空白	17280	155520	Seg65～72
10	空白	17280	172800	Seg73～80
11	空白	17280	190080	Seg81～88
12	空白	17280	207360	Seg89～96

Table 3: 制定値 207360 (Bottom)

記録する パンド番号	ドット カウント 値	モニタ カウンタ	記録素子	
1	空白	17280	17280	Seg1～8
2	空白	17280	34560	Seg9～16
3	空白	17280	51840	Seg17～24
4	空白	17280	69120	Seg25～32
5	空白	17280	86400	Seg33～40
6	空白	17280	103680	Seg41～48
7	空白	17280	121120	Seg49～56
8	空白	17280	138240	Seg57～64
9	空白	17280	155520	Seg65～72
10	空白	17280	172800	Seg73～80
11	空白	17280	190080	Seg81～88
12	空白	17280	207360	Seg89～96

【図12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-217436(JP,A)  
特開平05-064891(JP,A)  
特開平11-020148(JP,A)  
特開平2-69245(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01