

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6786343号
(P6786343)

(45) 発行日 令和2年11月18日(2020.11.18)

(24) 登録日 令和2年10月30日(2020.10.30)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/05 (2006.01) B 4 1 J 2/05
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 2/01 2 O 3
 B 4 1 J 2/01 2 O 9

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-204289 (P2016-204289)
 (22) 出願日 平成28年10月18日(2016.10.18)
 (65) 公開番号 特開2018-65272 (P2018-65272A)
 (43) 公開日 平成30年4月26日(2018.4.26)
 審査請求日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(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 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 小泉 和也
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 審査官 高松 大治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置および記録ヘッドの駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定方向に配列された複数の記録素子を有する記録ヘッドと、
 記録媒体を前記所定方向と交差する方向に搬送する搬送手段と、
 前記搬送手段による前記記録媒体の搬送に応じて順次出力される基準信号を取得する取得手段と、

前記複数の記録素子を複数の所定の数のブロックに分割されて得られる各ブロックを所定の間隔で順番に駆動する時分割駆動手段と、

前記取得手段が取得した基準信号に応じて各ブロックを駆動するための前記複数のブロックの駆動タイミング各々に対応するタイミング信号を生成する駆動制御手段と、
 を具える記録装置であって、

前記駆動制御手段は、前記取得手段によって取得された基準信号と次の基準信号との時間間隔が、前記時分割駆動手段によって前記所定の数のブロックの記録素子を駆動する時間より短い場合には、前記次の基準信号と更にその次の基準信号との間に駆動する記録素子のブロック数を前記所定の数よりも減少させるように前記タイミング信号を生成することを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記時間間隔が前記時分割駆動手段によって前記複数の記録素子を駆動する時間より長い場合に、前記時分割駆動手段によって駆動する記録素子のブロック数をNとし、前記時間間隔が前記時分割駆動手段によって前記複数の記録素子を駆動する時間よりk個のブ

ックを駆動する時間だけ短い場合、前記駆動制御手段は、 $(N - k)$ 個のブロックに減少させ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】

前記駆動制御手段は、記録ヘッドの駆動を制御する記録制御部を有し、該記録制御部に、前記タイミング信号とともに、ブロック数の減少の有無を示す情報、および減少後のブロック数を示す情報を通知することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

基準信号と次の基準信号との時間間隔が、前記時分割駆動手段によって前記所定の数のブロックの記録素子を駆動する時間より短い場合には、前記次の基準信号と更にその次の基準信号との間において、所定のタイミング信号に対応するタイミングで駆動される記録素子を、他の一つのタイミング信号に対応するタイミングで駆動される記録素子よりも多くすることで、ブロック数を前記所定の数よりも減少させることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

10

【請求項 5】

前記駆動制御手段は、減少させる分のブロックの記録素子が、他のブロックの記録素子と同時に駆動されるよう制御することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 6】

前記駆動制御手段により同時に駆動されるブロックは、2つであることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

20

【請求項 7】

前記駆動制御手段は、複数のブロックの中から、駆動の累計が最も少ない前記他のブロックを選択することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】

前記搬送手段はローラであり、

前記記録ヘッドは前記搬送手段が搬送する記録媒体に画像を記録することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 9】

前記ローラの回転を検知する検知手段を更に有し、

前記取得手段は、前記検知手段が検知した前記ローラの回転に応じた基準信号を取得することを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置。

30

【請求項 10】

前記記録ヘッドは前記搬送手段が搬送する第 1 の記録媒体である転写体に画像を記録し、前記転写体に記録された画像を第 2 の記録媒体に転写することにより前記第 2 の記録媒体に画像を記録することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 11】

前記転写体は、ドラム状であり、前記交差する方向に回転することを特徴とする請求項 10 に記載の記録装置。

【請求項 12】

40

前記記録ヘッドが前記転写体の前記記録ヘッドと対向する位置に記録を行っているときに、搬送されてきた前記第 2 の記録媒体が前記転写体の別の位置で接触して前記第 2 の記録媒体に画像の転写が行われることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の記録装置。

【請求項 13】

前記転写体の回転を検知する検知手段を更に有し、

前記取得手段は、前記検知手段が検知した前記転写体の回転に応じた基準信号を取得することを特徴とする請求項 10 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 14】

記録媒体の搬送に応じて順次出力される基準信号を取得する取得工程と、

50

複数の記録素子を複数の所定の数のブロックに分割されて得られる各ブロックを所定の
間隔で順番に駆動する時分割駆動工程と、

前記取得工程で取得した基準信号に応じて各ブロックを駆動するための前記複数のブ
ロックの駆動タイミング各々に対応するタイミング信号を生成する駆動制御工程と、を有し
、

前記駆動制御工程では、記録媒体の搬送に伴って取得した基準信号と次の基準信号との
時間間隔が、前記時分割駆動工程で前記所定の数のブロックの記録素子を駆動する時間よ
り短い場合には、前記次の基準信号と更にその次の基準信号との間に駆動する記録素子の
ブロック数を前記所定の数よりも減少させるように前記タイミング信号を生成することを
特徴とする記録ヘッドの駆動方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録装置および記録ヘッドの駆動方法に関し、詳しくは、記録媒体の搬送速
度の変動に応じてドットの記録タイミングを調整する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、記録媒体の搬送速度が変動した場合に、記録媒体を搬送する搬送ロー
ラが1回転する間に記録するラスタ(ライン)の数を調整することが記載されている。こ
れにより、記録媒体に形成される1ライン分のドットを搬送速度の変動に係らず所定の間
隔で記録することを可能としている。具体的には、ノズル列を形成する複数のノズルを時
分割駆動する構成において、1ライン(1ラスタ)分の記録を行うための時分割の駆動タ
イミング信号である単位のパルス列を、記録媒体の搬送速度に応じた数だけ対応させたテ
ーブルを予め求めておく。そして、搬送速度を検知し、その速度によって上記テーブルを
参照して搬送速度に対応した数のパルス列で、上記搬送ローラが1回転する間に記録ヘッ
ドを駆動するようにしている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-179903号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1による駆動タイミングの制御では、エンコーダのエッジ信号
を基準信号として上記1ラスタ分のパルス列の夫々を出力するよう制御しており、このパ
ルス列の出力タイミングは、テーブルにおいて定められたものである。すなわち、特許文
献1では、基準信号と次の基準信号の間に、前の基準信号を基準として1ラスタ分のパル
ス列が配列され、この配列と数が搬送速度ごとに異なる。このため、基準信号に基づいて
パルス列の出力を開始したが、搬送速度の何らかの変動によって次の基準信号が駆動回路
に早めに入力した場合は、1ラスタ分のパルス列の途中、つまり1ラインを形成する時分
割駆動の駆動ブロックの総ての駆動が終わる前に基準信号が入力することになる。これに
対して、特許文献1による駆動タイミング制御は、これに対応することができない。この
場合に、例えば、駆動回路の構成が、エラー処理として、次のパルス列による駆動を行わ
ないようにするものでは、次の1ライン分の記録が抜けてしまう。

40

【0005】

本発明は、上述した問題を解決するものであり、記録媒体の搬送速度の変動によって基
準信号と次の基準信号の間隔が短くなっても、記録抜けなどの画質低下を防止できる記
録装置および記録ヘッドの駆動方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

上記目的を達成するために本発明は、所定方向に配列された複数の記録素子を有する記録ヘッドと、記録媒体を前記所定方向と交差する方向に搬送する搬送手段と、前記搬送手段による前記記録媒体の搬送に応じて順次出力される基準信号を取得する取得手段と、前記複数の記録素子を複数の所定の数のブロックに分割されて得られる各ブロックを所定の間隔で順番に駆動する時分割駆動手段と、前記取得手段が取得した基準信号に応じて各ブロックを駆動するための前記複数のブロックの駆動タイミング各々に対応するタイミング信号を生成する駆動制御手段と、を具える記録装置であって、前記駆動制御手段は、前記取得手段によって取得された基準信号と次の基準信号との時間間隔が、前記時分割駆動手段によって前記所定の数のブロックの記録素子を駆動する時間より短い場合には、前記次の基準信号と更なる次の基準信号との間に駆動する記録素子のブロック数を前記所定の数よりも減少させるように前記タイミング信号を生成することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

以上の構成によれば、記録装置において、記録媒体の搬送速度の変動によって基準信号と次の基準信号の間隔が短くなっても、記録抜けなどの画質低下を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】(a)および(b)は、本発明のインクジェット記録装置の一実施形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す図である。

20

【図2】実施形態のプリンタの、主に制御構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る記録タイミング生成部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】図3に示す吐出タイミング生成部で生成される記録タイミングの一例を説明するタイミングチャートである。

【図5】実施形態に係る8分割の時分割駆動を説明する図である。

【図6】比較例に係る時分割駆動を説明する図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る時分割駆動の一例を説明する図である。

【図8】本発明の一実施形態に係る時分割駆動の他の例を説明する図である。

【図9】図8に示す時分割駆動において図3に示す吐出タイミング生成部で生成される各信号のタイミングチャートである。

30

【図10】実施形態に係る記録制御部の詳細な構成を説明するブロック図である。

【図11】実施形態のブロック駆動順生成回路において行われる、ブロック駆動順序決定処理を示すフローチャートである。

【図12】(a)および(b)は、図10に示す記録データ転送回路から出力送信される、ヘッド駆動データ、ラッチ信号、およびクロック信号のタイミングチャートである。

【図13】実施形態に係る記録ヘッドの駆動回路を示す回路図である。

【図14】他の実施形態に係るインクジェット記録装置のプリント部の構成を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

図1(a)および(b)は、本発明のインクジェット記録装置の一実施形態に係るインクジェットプリンタの構成を示す図であり、図1(a)は記録装置の主要部であるプリント部を示し、図1(b)は、特に、記録ヘッドと記録媒体との関係を示している。本実施形態のプリンタは、転写体上に記録した画像を、連続して供給される記録紙に転写することにより、記録紙に画像形成を行うものであり、片面プリント及び両面プリントの両方に対応したラインプリンタである。このようなプリンタは、例えば、印刷工場等における大量の枚数をプリントする分野に適したものである。

50

【0011】

プリント部101は、不図示の駆動機構によって回転するドラム状の転写体(第1の記録媒体)103が設けられる。この転写体103の回転方向に対して、異なる色のインクを吐出する7つの記録ヘッド102a、102b、102c、102d、102e、102f、102gが配置され、これら記録ヘッドから回転する転写体103の面に順次インクを吐出することにより転写体103上に画像が形成される。記録ヘッド102a、102b、102c、102d、102e、102f、102gはそれぞれ、使用が想定される転写体103の最大幅をカバーする範囲にインクジェット方式の複数のノズルを配列した、いわゆるライン型記録ヘッドである。それぞれの記録ヘッドには、2列のノズル列が配されており、これら2列のノズル列は互いにノズル配列ピッチの1/2だけずれて配置されている。本実施形態では、7つの記録ヘッドから、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、K(ブラック)、Lc(ライトシアン)、Lm(ライトマゼンタ)、Gy(グレー)のインクをそれぞれ吐出する。これらの記録ヘッドは、ノズルに対応してヒータ(記録素子)を備え、ヒータを駆動して発生する熱によって対応するノズルからインクを吐出する。なお、本発明の適用において、インク色数や記録ヘッドの数は7つには限定はされないことはもちろんである。

10

【0012】

搬送ローラ106は、回転体103と接するように設けられ、不図示の搬送機構によって、回転体103とは逆方向に回転する。これにより、不図示の搬送機構によって搬送されて来た記録紙(第2の記録媒体)105に転写体103の面に形成された画像を転写することができる。

20

【0013】

エンコーダ108は転写体103の軸上に接続され、一方、エンコーダセンサ109(図2)がエンコーダ108を検知可能な位置に設けられる。これにより、エンコーダ108は転写体103の回転とともに回転し、エンコーダセンサがこれを検知することにより、転写体103の回転に係るエンコーダ信号を出力する。そして、このエンコーダ信号は、図2以降で後述されるように、記録ヘッドを駆動する際の時分割駆動のタイミング信号の基準となる。なお、エンコーダは転写体の軸上に取り付ける形態に限定されない。また、エンコーダが転写体とともに1周するごとに1回、エンコーダの原点を知らせる信号を出力するための基準位置センサ(不図示)が配置される。

30

【0014】

図2は、本実施形態のプリンタの制御構成を示すブロック図であり、主に、記録データの生成および記録ヘッドの駆動制御を行うASICの構成を示している。本実施形態のASIC213において、汎用メモリ203を構成する受信バッファ204は、ホストPC201から受信I/F202を介して受信した画像データを格納する。画像処理部205は、受信バッファ204から画像データを読み出し、種々の処理を行い、最終的に量子化処理を行い、記録データを生成する。この記録データは、汎用メモリ203の記録データバッファ206に格納される。

【0015】

記録タイミング生成部208は、図3、図4にて後述されるように、エンコーダセンサ109から入力するエンコーダ信号に基づいて記録(吐出)タイミング信号を出力する。記録制御部209は、記録タイミング生成部208によって生成された記録タイミング信号に基づくタイミングで、インクの吐出または非吐出を示す記録データを記録ヘッド102に出力する。この記録制御部209はインク色ごとに設けられる。これらの記録制御部209に対応するそれぞれの記録ヘッド102は、送信される記録データに基づいて記録媒体にインクを吐出して画像を記録する。

40

【0016】

受信バッファ204、記録データバッファ206は、本システムのDRAM等のメインメモリの一部である。しかし、必ずしもDRAMである必要は無く、RAMの定義の範疇に属するメモリであれば、SRAM等のDRAM以外のメモリであってもよい。CPU2

50

1 2 は、A S I C 2 1 3 のシステム全体を制御する。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、本発明の一実施形態に係る記録タイミング生成部 2 0 8 の詳細な構成を示すブロック図である。この構成において、基準信号生成部 3 0 1 は、エンコーダセンサ 1 0 9 からのエンコーダ信号を基に、記録（吐出）タイミングを生成するための基準となる基準信号を順次出力する。具体的には、図 4、図 9 にて後述されるような吐出タイミングの生成が行われる。吐出タイミング生成部 3 0 2 は、基準信号生成部 3 0 1 からの基準信号を受けて、連続する基準信号間に、吐出タイミング信号の情報（補正後のパルス情報）に基づいた吐出タイミングの信号を生成する。吐出タイミング情報は、補正データ格納メモリ 3 0 5 において、エンコーダ基準位置センサ 3 0 4（原点）を基準にした位置（アドレス）に格納される。メモリアドレス制御部 3 0 3 は、エンコーダ基準位置センサ 3 0 4 からの信号に基づいてアドレス情報を生成する。吐出タイミング生成部 3 0 2 は、このアドレス情報によって、補正データ格納メモリ 3 0 5 内の吐出タイミング信号情報を読み出して、位置に応じた吐出タイミングを生成する。吐出タイミング生成部 3 0 2 によって出力されるブロック順切り替え信号およびブロック数の情報の生成については、後述する。

10

【 0 0 1 8 】

図 4 は、図 3 に示す吐出タイミング生成部で生成される吐出タイミングの一例を説明するタイミングチャートであり、時分割駆動における 8 ブロック分の吐出タイミングを示している。図 4 に示す例は、記録媒体の搬送速度の変動がない、通常のときの吐出タイミングを示したものである。本実施形態の吐出タイミングの生成では、図 3 にて上述したように、エンコーダセンサ 1 0 9 からのエンコーダ信号に基づいて基準信号が生成される。そして、この基準信号と次の基準信号との間（1 カラム分の時間間隔）に、図 1（b）に示した主走査方向に配列するノズルを 8 分割して形成される 8 つの駆動ブロックそれぞれの吐出タイミングの信号が出力される。なお、この吐出タイミングは、補正データ格納メモリ 3 0 5 内の吐出タイミング信号情報が示す、補正された位置に応じて生成されることは上述したとおりである。なお、本実施形態は、8 分割の時分割駆動に本発明を適用した例を示しているが、本発明の適用がこの分割数に限定されないことは本明細書の説明からも明らかである。

20

【 0 0 1 9 】

図 5 は、本実施形態に係る 8 分割の時分割駆動を説明する図であり、記録紙の搬送速度の変動がないときの通常の時分割駆動を示している。本実施形態では、ノズル列の複数のノズルの配列において位置が連続する 8 つのノズルは、吐出（駆動）タイミングが異なる 8 つのブロック 1 ~ 8 に分けられる。これにより、位置が連続する 8 つのノズルごとに時分割駆動のグループ Gr 1、Gr 2、・・・が形成され、このグループ間で同じ順序の駆動が行われる。なお、図 1（b）に示したインク色ごとの、相互に半ピッチずれた 2 列のノズル列は、図 5 において 1 列で示されている。すなわち、上記 2 列のノズル列の間の距離分吐出（駆動）タイミングがずれることはもちろんであるが、以下では、1 列のノズル列の時分割駆動として説明する。各カラムは、それぞれのグループにおいて、ブロック 1 ブロック 2 ブロック 3 ブロック 4 ブロック 5 ブロック 6 ブロック 7 ブロック 8 のノズルについて、所定の時間をおいて順次駆動が行われインクが吐出される。これにより、カラムごとに図 5 において丸で示すドットが形成されてラインが記録される。なお、図 5 に示す例は、記録データが、総ての画素にドットを形成する、いわゆるベタ画像の例であり、記録データに応じて、画素によってはドットが形成されない場合があることはもちろんである。

30

40

【 0 0 2 0 】

図 6 は、比較例に係る時分割駆動を説明する図であり、8 分割の時分割駆動において、記録媒体の搬送速度に変動があった場合を示している。詳しくは、図 1（a）において、例えば、記録紙 1 0 5 が、その搬送に伴って転写体 1 0 3 と搬送ローラ 1 0 6 との間に突入する状態が生じ、それによって転写体 1 0 3 の速度変動（速くなる）が生じたときの時分割駆動を示している。

50

【 0 0 2 1 】

図 6 に示すように、カラム 2 において、記録紙 1 0 5 の突入に起因して転写体 1 0 3 が規定の速度より速度が速くなり、それによって、カラム 2 の時間間隔が所定の間隔より短くなる。すなわち、次のカラム 3 の基準信号が所定より早く到来し、そのタイミングで、未だカラム 2 の 8 ブロックの駆動（吐出）が行われている状態となる。このような状態が生じると、比較例に係る駆動回路は、誤動作を原因とするエラー処理として、カラム 3 の駆動を停止する。その結果、図 6 に示すように、カラム 3 のドット形成ができず、1 ライン分（1 カラム分）の記録抜けが生じる。

【 0 0 2 2 】

図 7 は、本発明の一実施形態に係る時分割駆動の一例を説明する図である。図 7 に示す例は、カラム 2 の記録中に 1 ブロック分早く次の基準信号が来た場合の駆動制御を示している。次の基準信号が所定時間より早く来て、基準信号とノズルからの吐出（駆動）の 8 ブロック目の吐出タイミングとのオーバーラップが生じると、本実施形態の駆動制御は、次のカラム 3 の時分割駆動に係るブロック数を、通常の 8 ブロックから 7 ブロックに切り替える。すなわち、駆動するブロック数を 8 ブロックから 7 ブロックに減少させる。また、カラム 3 の 4 ブロック目に通常吐出する予定のブロック 4 のノズルに加えて、上記オーバーラップした 8 ブロック目のノズルからも同時に吐出を行うよう駆動する。

【 0 0 2 3 】

図 8 は、本発明の一実施形態に係る時分割駆動の他の例を説明する図であり、カラム 2 の記録中に 2 ブロック分早く次の基準信号が来た場合の駆動制御を示している。この例では、基準信号と 7 ブロック目の吐出タイミングとのオーバーラップが生じたカラム 2 の次のカラム 3 のブロック数を通常の 8 ブロックから 6 ブロックに切り替える。すなわち、駆動するブロック数を 8 ブロックから 6 ブロックに減少させる。そして、カラム 3 の 3 ブロック目に通常吐出する予定のブロック 3 のノズルに加えて、オーバーラップが生じた 7 ブロック目に吐出する予定のブロック 7 のノズルからの吐出を 3 ブロック目に同時に行うよう駆動する。また、カラム 3 の 6 ブロック目に通常吐出する予定のブロック 6 のノズルに加え、オーバーラップが生じた後の 8 ブロック目に吐出する予定のブロック 8 のノズルから、6 ブロック目に同時に吐出するよう駆動する。

【 0 0 2 4 】

上述した図 7、図 8 の駆動制御を一般化すると、時分割駆動で駆動する記録素子のブロック数を N とし、 k 個目のブロックが基準信号とオーバーラップする場合、駆動するブロック数を、 N 個から $(N - k)$ 個に減少させる制御を行うことになる。

【 0 0 2 5 】

図 9 は、図 8 に示す時分割駆動において記録タイミング生成部 2 0 8 で生成される各信号のタイミングチャートである。図 9 に示すように、カラム 2 を時分割駆動する吐出タイミング信号の 7 ブロック目で、カラム 3 の基準信号とのオーバーラップ（重複）が生じる。このオーバーラップは、吐出タイミング生成部 3 0 2（図 3）が、カラムごとに出力する吐出タイミング信号の数をカウントアップするとともに、基準信号が入力したときのカウントアップの数によって検知する。図 8、図 9 に示す例では、6 つ目の吐出タイミング信号を出力した後、7 つ目の吐出タイミング信号を出力する前に基準信号の入力を検出すると、7 ブロック目で上記のオーバーラップが生じたことを検出する。そして、吐出タイミング生成部 3 0 2（図 3）は、カラム 3 の駆動では、上記検出したオーバーラップに係る 7 ブロック目に基づいて、6 ブロック分の「吐出タイミング」信号を出力する（図 3）。吐出タイミング生成部 3 0 2 は、これとともに、ブロック数の切り替えがあることを示す「ブロック切替信号」と切替後の「ブロック数」である「6」を出力する（図 3）。記録制御部 2 0 9（図 3）は、吐出タイミング生成部 3 0 2 から入力する上記「吐出タイミング」信号、「ブロック切替信号」および「ブロック数」に基づいて、記録ヘッドを駆動し時分割駆動を行う。すなわち、吐出タイミング生成部は、記録制御部に対して、ブロックを駆動するためのタイミング信号とともに、ブロック数の減少の有無を示す情報、および減少後のブロック数を示す情報を通知することになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

図 1 0 は、本実施形態に係る記録制御部 2 0 9 の詳細な構成を説明するブロック図である。記録制御部 2 0 9 のブロック駆動順生成回路 1 0 0 1 は、記録タイミング生成部 2 0 8 の吐出タイミング生成部 3 0 2 から出力される上記 3 つの信号が示すオーバーラップ情報に基づいて、図 1 1 にて後述する同時駆動するブロックとその駆動順序の決定を行う。また、記録データ転送回路 1 0 0 2 は、上記決定した駆動順序の情報などに基づいて駆動データおよび駆動ブロック情報を記録ヘッド 1 0 2 へシリアル転送する。

【 0 0 2 7 】

図 1 1 は、本実施形態のブロック駆動順生成回路 1 0 0 1 において行われる、ブロック駆動順序決定処理を示すフローチャートである。ステップ S 1 0 1 で、記録吐出タイミング制御部 2 0 8 の吐出タイミング生成部 3 0 2 からブロック数の切り替え信号の有り無を判断する。無しの場合は、予め定まっているブロック駆動順序を変更せず本処理を終了する。ブロック数切り替え信号が有る場合は、ステップ S 1 0 2 で、ブロック 1 ~ ブロック 8 それぞれの累計の記録データ（吐出データ）の数を記録バッファから取得する。そして、ステップ S 1 0 3 で、同時駆動する場合に累計データが最も少ない組み合わせを検索して駆動順序を決定する。これにより、複数のブロックを同時駆動する際の電力の増大を抑制することが可能となる。図 7 に示す例では、ブロック 4 とブロック 8 のノズルが同時駆動され、図 8 に示す例では、ブロック 3 とブロック 7 のノズル、およびブロック 6 とブロック 8 のノズルが、それぞれ同時駆動されることを示している。

【 0 0 2 8 】

図 1 2 (a) および (b) は、図 1 0 に示す記録データ転送回路 1 0 0 2 から出力送信される、ヘッド駆動データ、ラッチ信号、およびクロック信号のタイミングチャートであり、これらの信号送信の 2 つの形態をそれぞれ示している。

【 0 0 2 9 】

吐出のタイミングとなるラッチ信号と次のラッチ信号との間に、次の吐出のための吐出データと駆動するブロック番号からなる駆動データが、クロック H D _ C L K でシリアル転送される。1 つのラッチ区間（ラッチとラッチの間）に最大 2 つのブロックを駆動することを考慮して、ラッチ信号間に 2 種類のブロック番号と、吐出データを送信することを可能としている。図 1 2 (a) に示す送信形態は、ブロック番号の情報を各吐出データに付加する形態であり、図 1 2 (b) に示す送信形態は、ブロック番号の情報をまとめて 1 つの吐出データに付加する形態である。なお、図 1 2 (a) に示す送信形態では、上述した記録媒体の速度変動が無く、駆動するブロック数に変化が無い場合は、2 種類のブロック番号のうち、1 つ目のデータのみ有効なブロック番号を送信し、2 つ目のデータには n u l l データを送信するなどしてもよい。

【 0 0 3 0 】

図 1 3 は、本実施形態に係る記録ヘッドの駆動回路を示す回路図である。本実施形態の記録ヘッドは、インク色ごとに 5 1 2 個のノズルに対応した 5 1 2 個のヒータ（記録素子） 4 0 1 を備える。これら 5 1 2 個のヒータ 4 0 1 は、8 つのブロックに分割され（1 ブロックは 6 4 個のヒータ 4 0 1 で構成される）、ブロックごとに時分割で駆動される。すなわち、同じブロックの 6 4 個のヒータは同時に駆動される。図 1 3 では図示および説明の簡略化ため、各ブロックに割り当てているヒータの番号を S E G 0 , S E G 1 の様に記載しているが、各ブロックに割り当てるノズルおよびヒータは任意に設定できる（例えば、6 4 ノズルごとにとびとびのノズル 6 4 個のグループをブロック 1 に割り当てる等）。なお、本実施形態は、8 ブロック分割の構成について説明しているが、分割数に関しては記録ヘッドの構成などに応じて設定することができる。ヘッド駆動データ 4 0 2 は、H D _ C L K 信号 4 0 3 によって記録ヘッド 1 0 2 へシリアル転送される。吐出データを含む駆動データ 4 0 2 は、H D _ C L K 信号 4 0 3 で 6 4 ビットのシフトレジスタ 4 0 4 、 4 0 5 及び 4 0 9 に入力した後、6 4 ビットラッチ 4 0 6 及び 4 0 7 及びブロック情報デコーダ 4 1 0 に、ラッチ信号 4 0 8 の立ち上がりでラッチされる。ブロック情報デコーダ 4 1 0 では受信したブロック情報を基に、8 b i t のブロックイネーブル信号へ展開し、指

10

20

30

40

50

定ブロックのヒータ401が選択される。デコーダ410で展開されたブロックイネーブル信号とデータラッチ1、データラッチ2のヒータ記録データ信号の両方で指定されたヒータ401のセグメントのみが駆動され、インクを吐出して記録が行われる。

【0031】

本実施形態の駆動回路は、図7、図8、図12などで上述したように、ラッチ信号と次のラッチ信号の間に、最大2つのブロックのヒータを駆動可能なものである。そのための構成として、図13に示すように、シフトレジスタ1、データラッチ1およびそれに対応するアンド回路等と、シフトレジスタ2、データラッチ2およびそれに対応するアンド回路等、を備える。

【0032】

(他の実施形態)

本発明は、上述した構成のプリンタの形態に限定されない。記録紙に直接描画する形式のプリンタなどにおいて、搬送ローラから記録紙が抜ける時に発生する速度変動などにも本発明を適用することができる。図14は、他の実施形態に係るインクジェット記録装置のプリント部の構成を示す図である。記録ヘッド501において、記録媒体502の搬送方向に対して異なるインク色について複数のノズル列が配置されている。それぞれのノズル列から順次インクを吐出することにより記録媒体502に画像を記録する。記録ヘッド501は、使用が想定される記録媒体502の最大幅をカバーする範囲でインクジェット方式のノズル列が設けられたライン型記録ヘッドである。複数のノズル列は、複数色、例えばC(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、K(ブラック)のインクを吐出する。なお、色数は4つには限定はされない。

【0033】

搬送ローラ503とピンチローラ505は記録紙502を搬送する搬送機構を構成し、ピンチローラ505が記録媒体502を搬送ローラ503に対して押圧するとともに、搬送ローラが開園することによって記録媒体502を搬送する。エンコーダ504が搬送ローラ503の回転軸上に取り付けられ、このエンコーダの回転をエンコーダセンサによって検出することにより、搬送ローラの回転位置、速度を検知する。この検知したエンコーダ信号に基づいて、上述した基準信号を生成する。なお、エンコーダスケールは軸上にとりつけると限定はしない。また、図には無いがエンコーダ1周に1回、エンコーダの原点を知らせる信号を出力する、基準位置センサを配置する。

【0034】

(さらに他の実施形態)

上述した実施形態は、インクジェット方式の記録ヘッドにおける記録素子を駆動する場合の時分割駆動に関するものであるが、本発明の適用はこの形態に限られない。いずれの方式であっても、記録素子を駆動してドットを形成し画像などの記録を行う記録装置に適用することができる。

【符号の説明】

【0035】

- 102 記録ヘッド
- 103 転写体(記録媒体)
- 109 エンコーダセンサ
- 208 記録タイミング生成部
- 209 記録制御部
- 301 基準信号生成部
- 302 吐出タイミング生成部
- 1001 ブロック駆動順生成回路

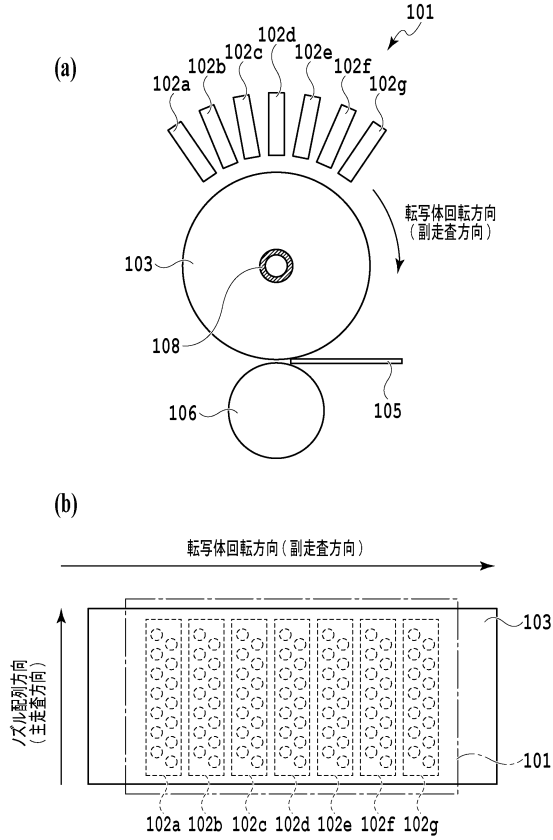
10

20

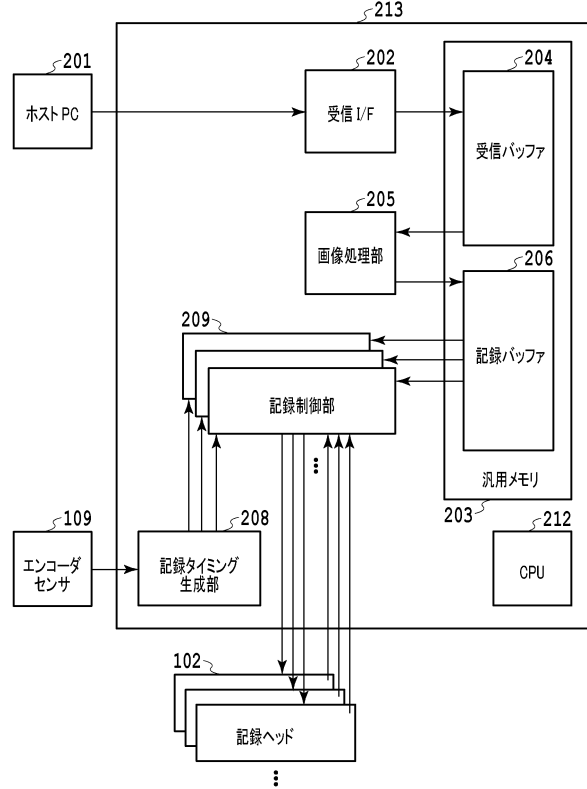
30

40

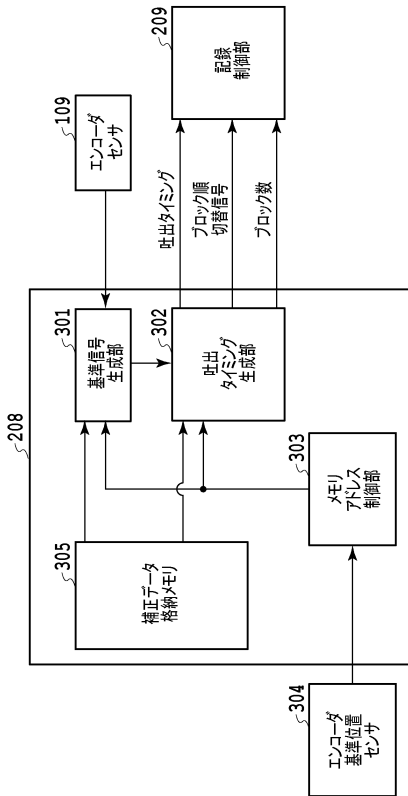
【図1】



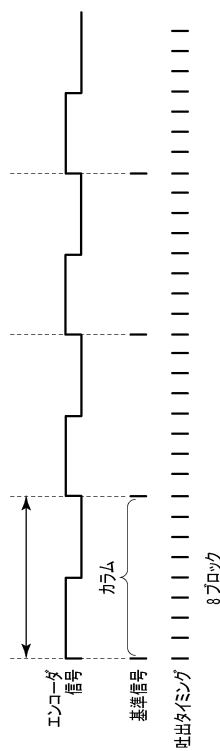
【図2】



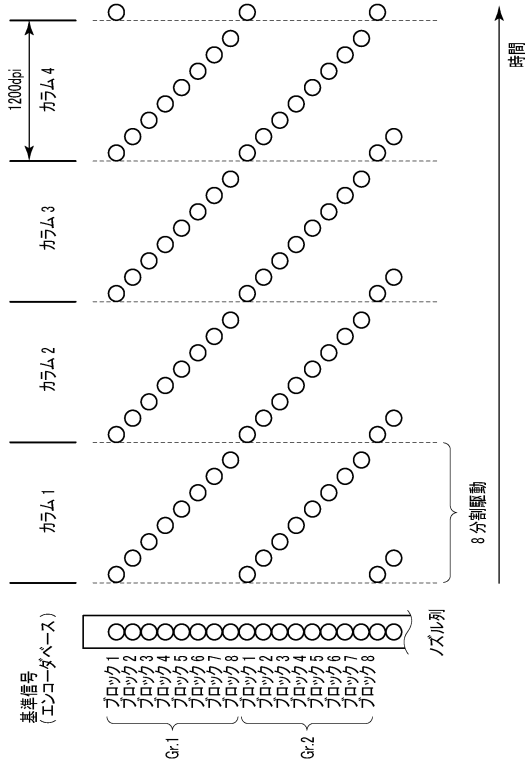
【図3】



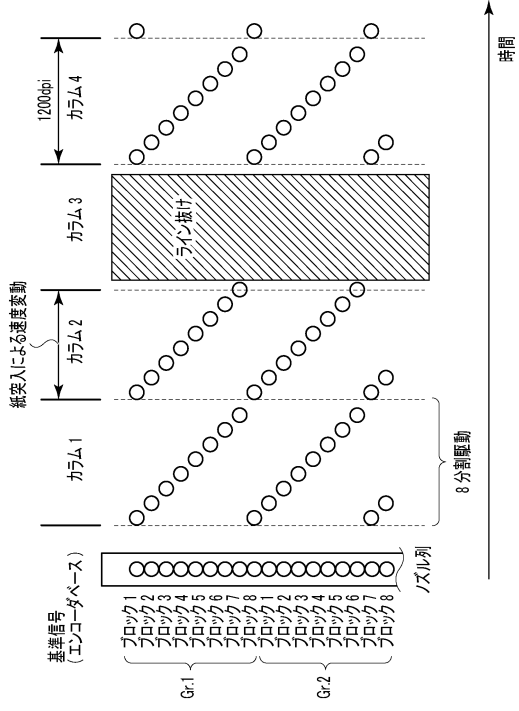
【図4】



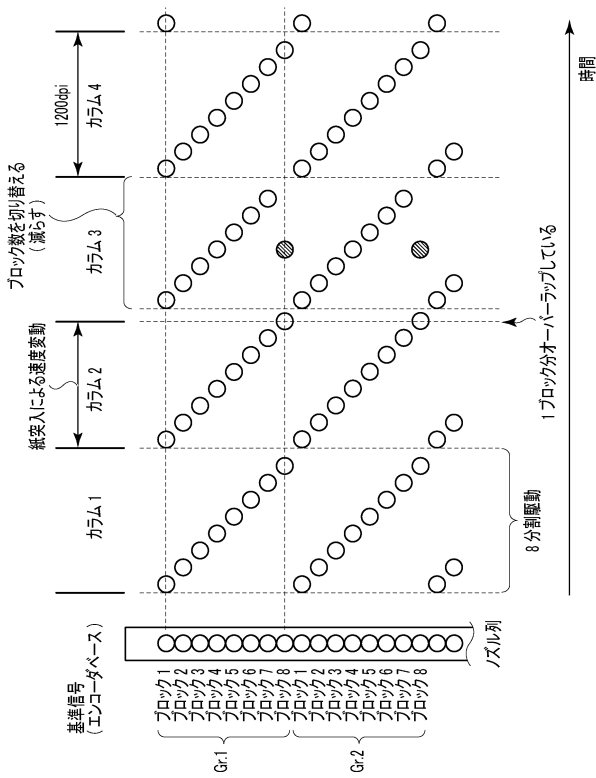
【図5】



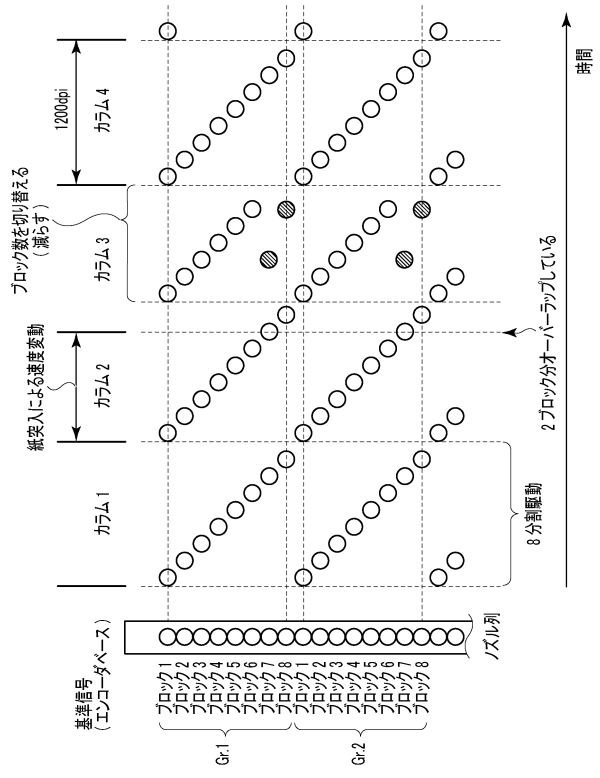
【図6】



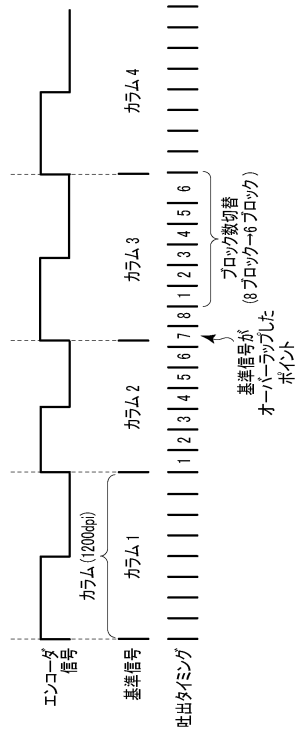
【図7】



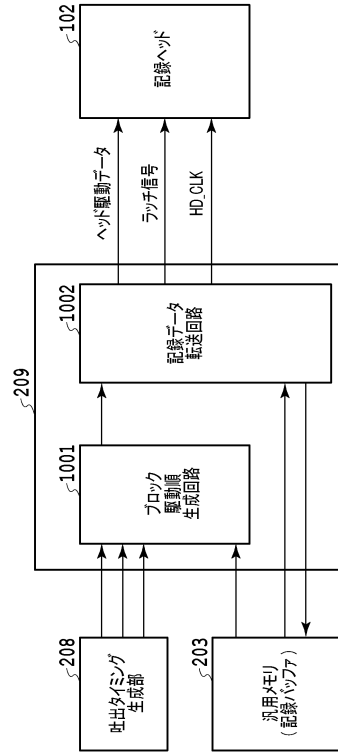
【図8】



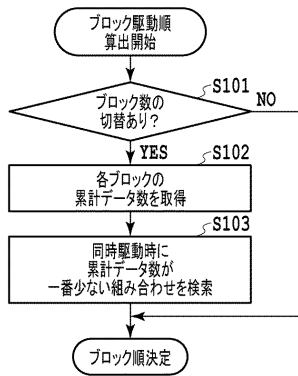
【図9】



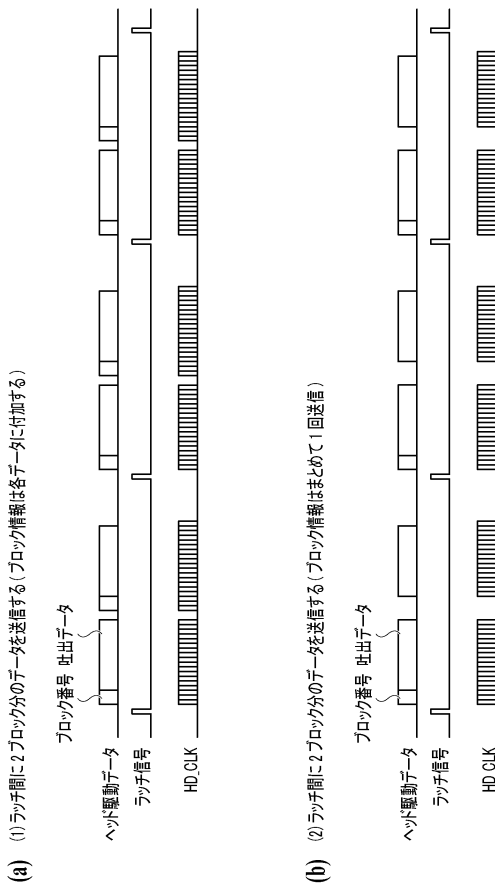
【図10】



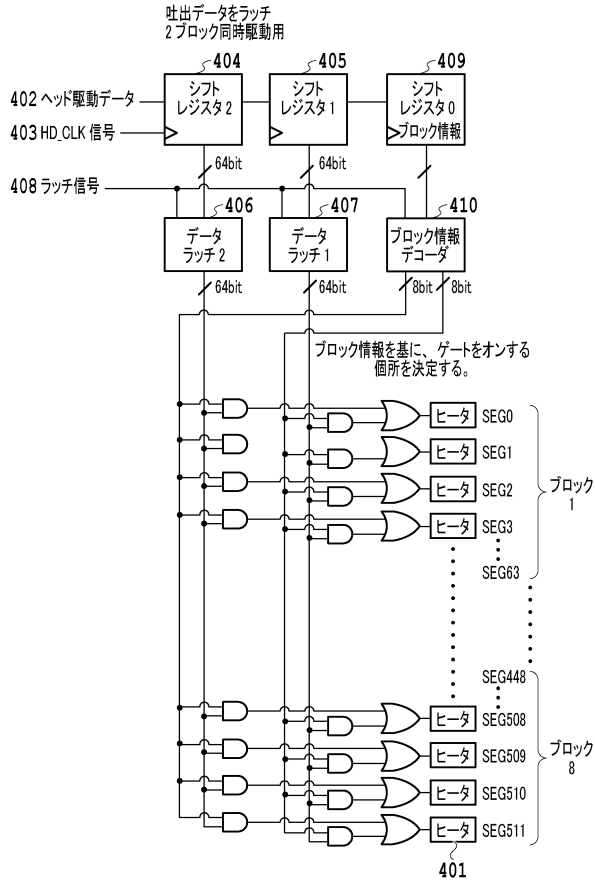
【図11】



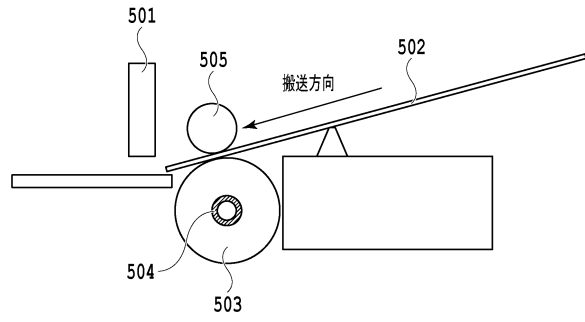
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-248810(JP,A)
特開平11-207948(JP,A)
特開2012-179903(JP,A)
特開平06-182979(JP,A)
特開平02-043053(JP,A)
特開平06-328683(JP,A)
特開2016-026913(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0180474(US,A1)
中国特許出願公開第101054027(CN,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01-2/215