

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6896395号
(P6896395)

(45) 発行日 令和3年6月30日 (2021.6.30)

(24) 登録日 令和3年6月11日 (2021.6.11)

(51) Int.Cl. F I
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 13 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-204290 (P2016-204290)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年10月18日 (2016.10.18)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-65273 (P2018-65273A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年4月26日 (2018.4.26)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	令和1年10月18日 (2019.10.18)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	冠木 義明
			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
		(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を繰り返し行う時分割駆動手段と、

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、ある前記時分割駆動の前記所定の数のブロックの最初に駆動するブロックから最後に駆動するブロックまでを駆動する駆動周期の開始タイミングに対応する第1の基準信号とその次の前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングに対応する第2の基準信号との時間間隔が、前記第1の基準信号に応じて開始される前記時分割駆動において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第1の所定の間隔で駆動する時間より短い場合には、前記第2の基準信号と前記第2の基準信号に基づく前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングの更にその次の前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングに対応する第3の基準信号との間に前記複数のブロックを駆動する際の各ブロックの駆動間隔を前記第1の所定の間

10

20

隔より短くす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】

複数の前記駆動間隔を記憶する記憶手段を有し、

前記短くした場合の前記駆動間隔は、前記記憶手段が記憶している前記駆動間隔のうち最小の駆動間隔であ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、前記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前記第 1 の所定の間隔で駆動する時間より第 1 の時間分短い時間間隔である場合は、前記短い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前記第 1 の所定の間隔で駆動する時間より前記第 1 の時間よりも短い第 2 の時間分短い時間間隔である場合よりも、前記第 2 の基準信号と前記第 3 の基準信号との間で駆動する際の駆動間隔を短くすることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

10

【請求項 4】

前記駆動制御手段は、前記時間間隔の間に駆動されない前記ブロックの数に応じて前記第 2 の基準信号と前記第 3 の基準信号との間で駆動する際の駆動間隔を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 5】

前記第 1 の基準信号と前記第 2 の基準信号との時間間隔が、前記第 1 の基準信号に応じて開始される前記時分割駆動において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前記第 1 の所定の間隔で駆動する時間より短い場合には、前記第 1 の基準信号と前記第 2 の基準信号との時間間隔が、前記第 1 の基準信号に応じて開始される前記時分割駆動において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前記第 1 の所定の間隔で駆動する時間より長い場合と比べて、前記第 2 の基準信号から前記第 2 の基準信号に応じて行う前記時分割駆動の開始を遅らせることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

20

【請求項 6】

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 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

30

【請求項 7】

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 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】

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で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前記位置とは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 6 または 7 に記載の記録装置。

【請求項 9】

前記転写体の回転を検知する検知手段を更に有し、

40

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 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 10】

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 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 11】

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 10 に記載の記録装置。

50

【請求項 1 2】

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を用いて、前記所定方向と交差する方向に搬送される記録媒体に対して、ドットを形成して記録を行う記録装置における記録ヘッドの駆動方法であって、

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、

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を繰り返し行う時分割駆動工程と、

前記取得工程において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、

前記駆動制御工程において、記録媒体の搬送に伴って前記取得工程にて取得した、ある前記時分割駆動の前記所定の数のブロックの最初に駆動するブロックから最後に駆動するブロックまでを駆動する駆動周期の開始タイミングに対応する第 1 の基準信号とその次の前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングに対応する第 2 の基準信号との時間間隔が、前記第 1 の基準信号に応じて開始される前記時分割駆動において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第 1 の所定の間隔で駆動する時間より短い場合には、前記第 2 の基準信号と前記第 2 の基準信号に基づく前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングの更にその次の前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングに対応する第 3 の基準信号との間に前記複数のブロックを駆動する際の各ブロックの駆動間隔を前記第 1 の所定の間隔より短くす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。

【請求項 1 3】

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を繰り返し行う時分割駆動手段と、

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、

前記各ブロックを駆動する複数の所定の間隔を記憶する記憶手段を更に具え、

前記駆動制御手段は、前記取得手段によって取得された、ある前記時分割駆動の開始タイミングに対応する第 1 の基準信号とその次の前記時分割駆動の開始タイミングに対応する第 2 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第 1 の所定の間隔で駆動する時間より短い場合には、前記第 2 の基準信号と前記第 2 の基準信号に基づく前記時分割駆動の開始タイミングの更にその次の前記時分割駆動の開始タイミングに対応する第 3 の基準信号との間に前記複数のブロックを駆動する際の各ブロックの駆動間隔を前記記憶手段が記憶している前記複数の所定の間隔のうち最小の間隔とす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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０１２－１７９９０３号公報

【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。

【０００５】

本発明は、上述した問題を解決するものであり、記録ヘッドの時分割駆動において、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】

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を繰り返し行う時分割駆動手段と、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、ある前記時分割駆動の前記所定の数のブロックの最初に駆動するブロックから最後に駆動するブロックまでを駆動する駆動周期の開始タイミングに対応する第１の基準信号とその次の前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングに対応する第２の基準信号との時間間隔が、前記第１の基準信号に応じて開始される前記時分割駆動において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第１の所定の間隔で駆動する時間より短い場合には、前記第２の基準信号と前記第２の基準信号に基づく前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングの更にその次の前記時分割駆動の前記駆動周期の開始タイミングに対応する第３の基準信号との間に前記複数のブロックを駆動する際の各ブロックの駆動間隔を前記第１の所定の間隔より短くす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。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

以上の構成によれば、記録装置の記録ヘッドの時分割駆動において、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】

【 0 0 0 8 】

【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。

【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。

10

【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】(a) および (b) は、本発明の第 1 実施形態に係る時分割駆動の例を説明する図である。

【図 8】図 7 (b) 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。

【図 9】一実施形態に係る吐出タイミング生成部 3 0 2 の詳細を示すブロック図である。

20

【図 1 0】(a) および (b) は、本発明の第 2 実施形態に係る時分割駆動の例を説明する図である。

【図 1 1】第 2 実施形態に係る分割駆動間隔メモリの内容を示す図である。

【図 1 2】実施形態において、記録制御部の記録データ転送回路（不図示）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 1 3】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 1 4】本発明の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。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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。

40

【 0 0 1 1 】

プリント部 1 0 1 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）1 0 3 が設けられる。この転写体 1 0 3 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 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d、1 0 2 e、1 0 2 f、1 0 2 g が配置され、これら記録ヘッドから回転する転写体 1 0 3 の面に順次インクを吐出することにより転写体 1 0 3 上に画像が形成される。記録ヘッド 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d、1 0 2 e、1 0 2 f、1 0 2 g はそれぞれ、使用が想定される転写体 1 0 3 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

50

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。

【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。

10

【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られ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。

20

【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。

30

【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。CPU212は、ASIC213のシステム全体を制御する。

40

【0017】

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208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301は、エンコーダセンサ109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8など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302は、基準信号生成部301からの基準信号を受けて（基準信号取得）、連続する基準信号間に、吐出タイミング信号の情報（分割駆動タイミング、基準信号からのディレイ値等）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305において、エンコーダ基準位

50

置センサ 304 (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 303 は、エンコーダ基準位置センサ 304 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 302 は、このアドレス情報によって、補正データ格納メモリ 305 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 302 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。

【0018】

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に変動がない、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 109 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 305 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。

【0019】

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。

【0020】

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 105 が、その搬送に伴って転写体 103 と搬送ローラ 106 との間に突入する状態が生じ、それによって転写体 103 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。

【0021】

図 6 に示すように、カラム 2 において、記録紙 105 の突入に起因して転写体 103 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。

【0022】

(第1実施形態)

図7(a)および(b)は、本発明の第1実施形態に係る時分割駆動の例を説明する図である。紙の突入等によって紙の搬送速度が速くなった場合、本実施形態は次のカラムにおける時分割駆動における駆動間隔を最小分割駆動時間に切り替える。

【0023】

図7(a)は、カラム2の駆動中に1ブロック早く次の基準信号が到来した例の駆動を示している。基準信号と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において、ブロック間の時分割駆動の間隔を、記録ヘッドが許容できる最小の駆動間隔に切り替える。これにより、カラム2における8ブロック分の総ての駆動を行った上、さらに次のブロック3でも短い時間間隔にもかかわらず8ブロック分の総ての駆動を行うことができる。

10

【0024】

図7(b)は、カラム2の記録中に2ブロック早く次の基準信号が到来した例の駆動を示している。基準信号のオーバーラップが生じたカラム2の次のカラム3において、上記図7(a)と同様、ブロック間の時分割駆動の間隔を、記録ヘッドが許容できる最小の駆動間隔に切り替える。本例のように、2ブロック早く次の基準信号が到来した場合でも、記録ヘッドが許容できる最小の駆動間隔によれば、次のカラムで8ブロック分の総ての駆動を行うことができる。

【0025】

図8は、図7(b)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。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。図9にて詳細が後述されるように、このオーバーラップは、吐出タイミング生成部302(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。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と、吐出タイミング生成部302(図3)は、そのまま8ブロック目の吐出タイミング信号を出力する。さらに、カラム3の吐出タイミング信号を、それらの間隔を短くして(最小分割駆動間隔で)出力する。

20

【0026】

図9は、一実施形態に係る吐出タイミング生成部302の詳細を示すブロック図である。なお、図9において、分割駆動間隔メモリ403およびこのメモリそれから出力し、また、そのメモリに入力する信号は、後述する第2実施形態に係る構成である。吐出タイミング生成部302の吐出タイミング制御部401は、現在何番目のブロックを駆動しているかを示す分割順カウンタ402を有している。本実施形態では、8ブロックの時分割駆動であることから、カウンタ値は各カラムでの駆動ごとに、1 2 3 4 5 6 7

30

8と出力が変化し、以後、同じ値の出力を繰り返す。吐出タイミング信号ないし吐出区間と基準信号とのオーバーラップが無い場合は、分割順カウンタ値が1のときにエンコーダベースの基準信号(エンコーダ信号)が入力される。しかし、例えば、1ブロック早く次の基準信号が入力するとカウンタ値が8のとき(図7(a))、また、2ブロック早く次の基準信号が入力されるとカウンタ値が7のとき(図7(b))に、それぞれ基準信号が入力される。その結果、そのカウンタ値によって、オーバーラップが発生したこと、およびオーバーラップしているのが何ブロック目かを検出することができる。この際、オーバーラップしたタイミング、および何ブロック分早く基準信号が到来したかを示す情報(オーバーラップ数)は、吐出タイミング生成部302内の所定のメモリ(不図示)に保持される。吐出タイミング制御部401は、オーバーラップが検出されると、現在、駆動しているカラムの8ブロックを総て駆動した後、ブロック間の駆動間隔を、不図示のメモリに記憶されている最小分割駆動間隔に切り替えて、次の8ブロック分の駆動を行う。

40

【0027】

(第2実施形態)

図10(a)および(b)は、本発明の第2実施形態に係る時分割駆動の例を説明する

50

図である。上述の第1実施形態では、紙の突入等による速度変動が生じた場合に、次の基準となる信号間で時分割駆動するブロック間の駆動間隔は、その記録ヘッドにおいて可能な最小の駆動間隔に切り替えるものとした。これに対し、本発明の第2実施形態では、何ブロック目でオーバーラップを生じたかに応じた駆動間隔で、時分割駆動を行う。

【0028】

図10(a)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到来した例を示している。基準信号と吐出タイミング信号(吐出区間)とのオーバーラップが生じたカラム3の次のカラム4で、上記1ブロック分に応じた駆動間隔で8ブロック分の時分割駆動を行う。図10(b)は、カラム2の記録中に2ブロック早く次の基準信号が到来した例を示している。オーバーラップが生じたカラムの次のカラムでは、上記2ブロック分に応じた駆動間隔で8ブロック分の時分割駆動を行う。この2ブロック分に応じた駆動間隔は、上記1ブロック分に応じた駆動間隔より短いものとなる。

10

【0029】

図9に示すように、本実施形態は、吐出タイミング生成部302は分割駆動間隔メモリ403を有している。図11は、分割駆動間隔メモリ403の内容を示す図である。図11に示す例では、何ブロック分早く基準信号が到来したかを示す数(以下、オーバーラップ数)に応じて、「分割駆動間隔1」、「分割駆動間隔2」、「分割駆動間隔3」および「分割駆動間隔(最小値)」それぞれの値が記憶されている。ここで、「分割駆動間隔(最小値)」が最も短く(小さく)、次に、「分割駆動間隔3」、「分割駆動間隔2」、「分割駆動間隔1」の順で短い駆動間隔である。「分割駆動間隔(最小値)」は、例えば、第1実施形態で上述した最小分割駆動間隔と同じ値とすることができる。

20

【0030】

図11に示すように、オーバーラップ数が1~3では、それぞれの数に応じて「分割駆動間隔1」、「分割駆動間隔2」、「分割駆動間隔3」の駆動間隔としている。また、オーバーラップ数が4~7では、一定の「分割駆動間隔(最小値)」の駆動間隔としている。このようにオーバーラップ数が多い場合は、一律、「分割駆動間隔(最小値)」に切り替える。これにより、駆動間隔の偏りを低減することが可能となり、さらに画質劣化の影響を少なくすることができる。

【0031】

なお、本実施形態では、オーバーラップ数が1~3までは該当数に応じた分割駆動間隔とし、オーバーラップ数が4~7までは、一律、「分割駆動間隔(最小値)」としているがこの設定に限定されず、個別の装置の特性に合わせて自由に変更することが可能となる。

30

【0032】

図12は、以上説明した各実施形態において、記録制御部209(図3)の記録データ転送回路(不図示)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。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HDCLKでシリアル転送される。

【0033】

40

図13は、上記各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512個のノズルに対応した512個のヒータ(記録素子)501を備える。これら512個のヒータ501は、8つのブロックに分割され(1ブロックは64個のヒータ501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64個のヒータは同時に駆動される。図13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SEG0, SEG1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、64ノズルごとにとびとびのノズル64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502は、

50

H D _ C L K 信号 5 0 3 によって記録ヘッド 1 0 2 ヘシリアル転送される。吐出データを含む駆動データ 5 0 2 は、H D _ C L K 信号 5 0 3 で 6 4 ビットのシフトレジスタ 5 0 5 および 5 0 9 に入力した後、6 4 ビットラッチ 5 0 7 およびブロック情報デコーダ 5 1 0 に、ラッチ信号 5 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 5 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、指定ブロックのヒータ 5 0 1 が選択される。デコーダ 5 1 0 で展開されたブロックイネーブル信号とデータラッチのヒータ記録データ信号の両方で指定されたヒータ 5 0 1 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。

【 0 0 3 4 】

(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 1 4 は、本発明の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 6 0 1 において、記録媒体 6 0 2 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 6 0 2 に画像を記録する。記録ヘッド 6 0 1 は、使用が想定される記録媒体 6 0 2 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。

【 0 0 3 5 】

搬送ローラ 6 0 3 とピンチローラ 6 0 5 は記録紙 6 0 2 を搬送する搬送機構を構成し、ピンチローラ 6 0 5 が記録媒体 6 0 2 を搬送ローラ 6 0 3 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 6 0 2 を搬送する。エンコーダ 6 0 4 が搬送ローラ 6 0 3 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。

【 0 0 3 6 】

(さらに他の実施形態)

また、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 】

【 0 0 3 7 】

- | | |
|-------|--------------|
| 1 0 2 | 記録ヘッド |
| 1 0 3 | 転写体 (記録媒体) |
| 1 0 9 | エンコーダセンサ |
| 2 0 8 | 記録タイミング生成部 |
| 2 0 9 | 記録制御部 |
| 3 0 1 | 基準信号生成部 |
| 3 0 2 | 吐出タイミング生成部 |

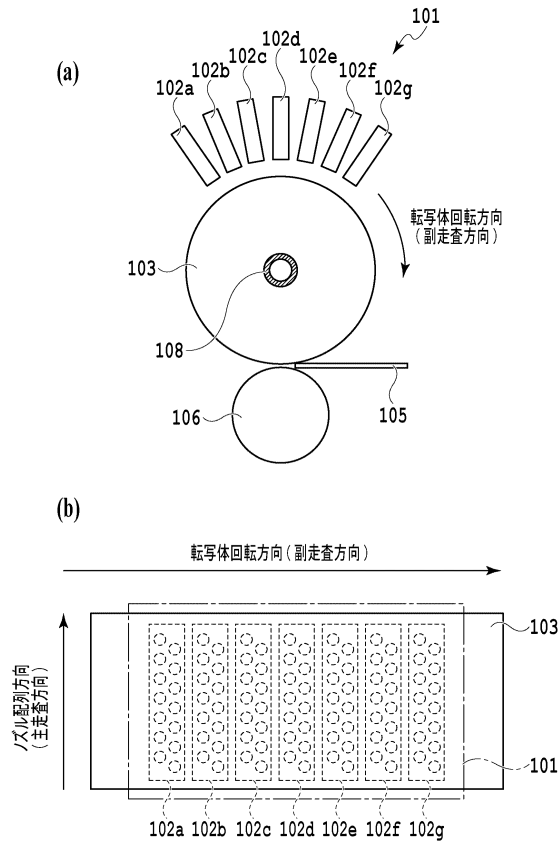
10

20

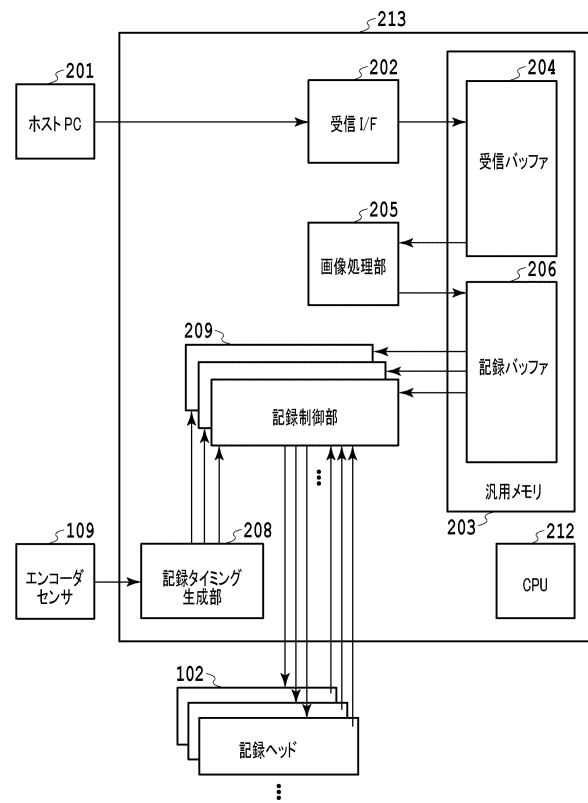
30

40

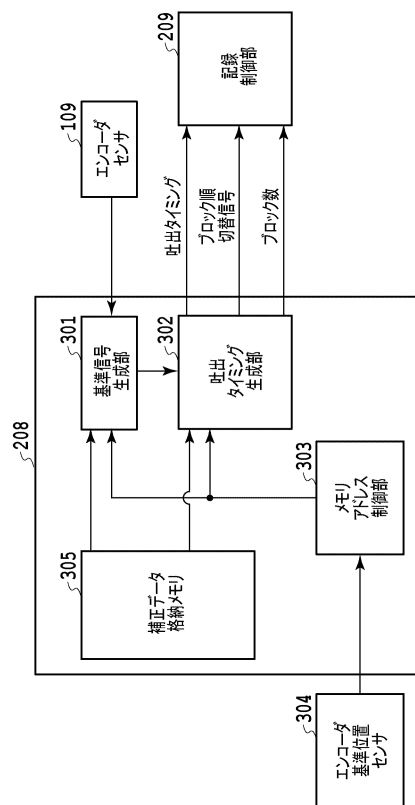
【図 1】



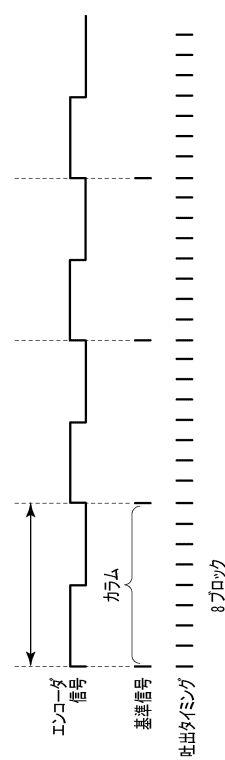
【図 2】



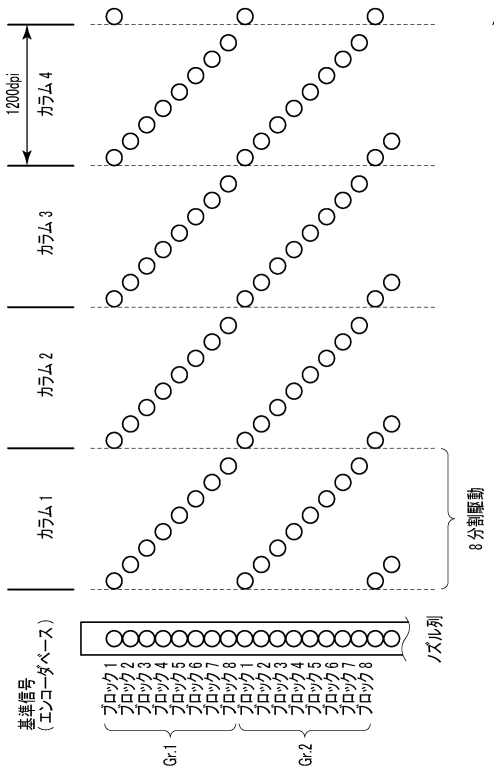
【図 3】



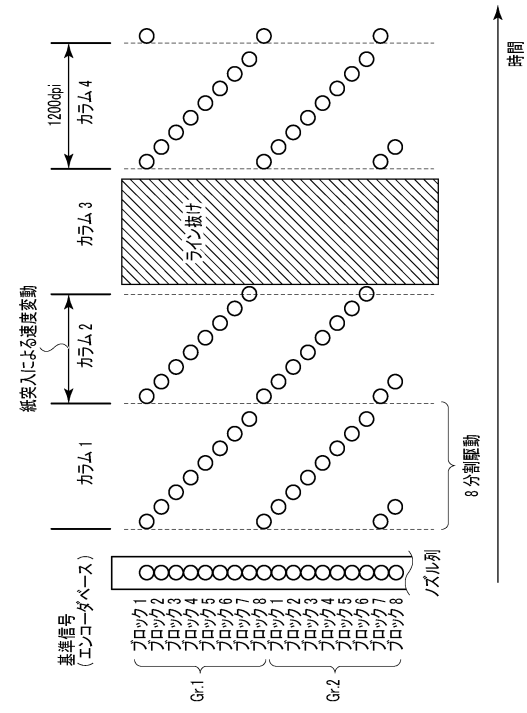
【図 4】



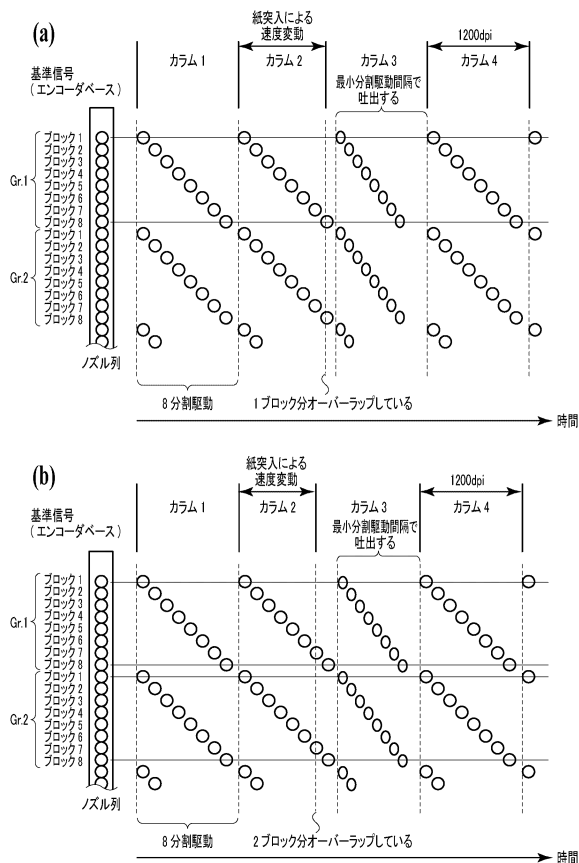
【図 5】



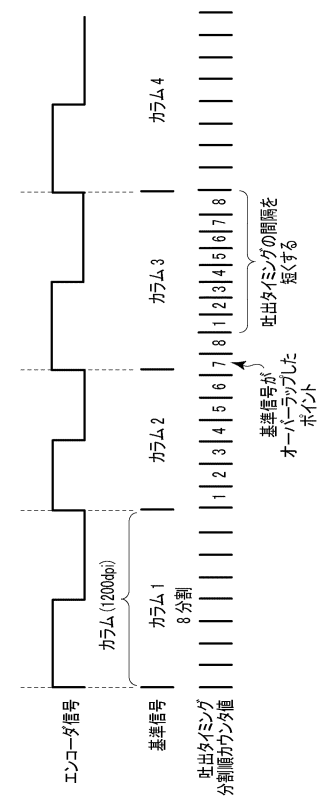
【図 6】



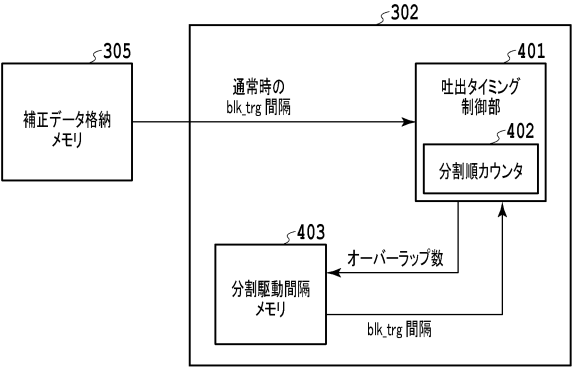
【図 7】



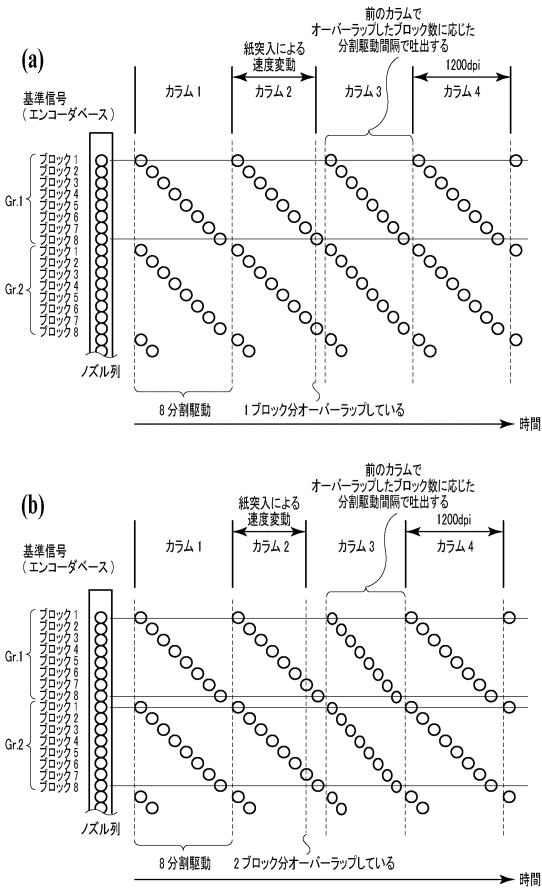
【図 8】



【 図 9 】



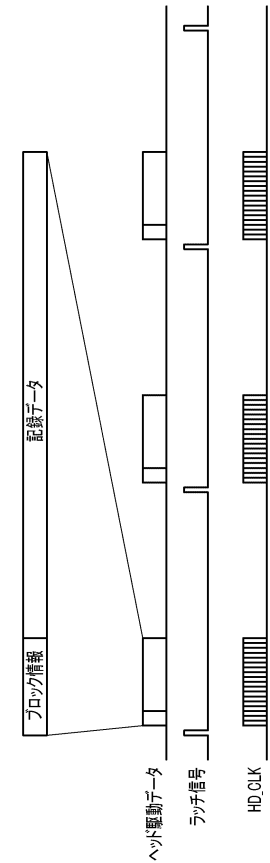
【 図 10 】



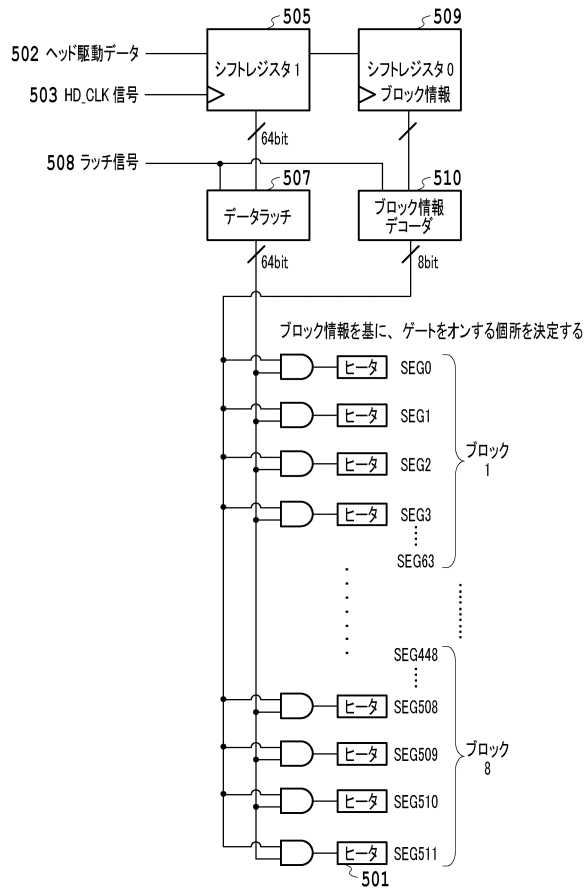
【 図 11 】

オーバーラップ数 (アドレス)	分割駆動間隔
1	分割駆動間隔 1
2	分割駆動間隔 2
3	分割駆動間隔 3
4	分割駆動間隔 (最小値)
5	分割駆動間隔 (最小値)
6	分割駆動間隔 (最小値)
7	分割駆動間隔 (最小値)

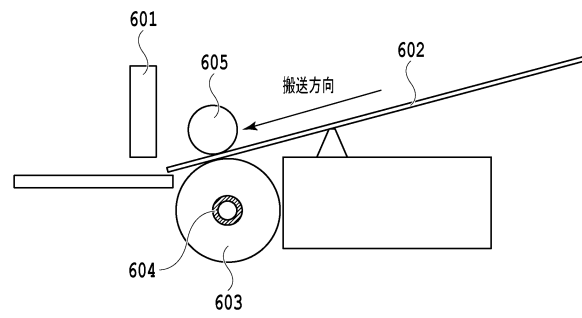
【 図 12 】



【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06-182979(JP,A)
特開平02-043053(JP,A)
特開2012-179903(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0206520(US,A1)
特開平06-328683(JP,A)
特開平03-190741(JP,A)
特開2000-037874(JP,A)
特開2002-234227(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0180474(US,A1)

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