

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6504921号
(P6504921)

(45) 発行日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(24) 登録日 平成31年4月5日(2019.4.5)

(51) Int.Cl.		F I			
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01	2 0 1
B 4 1 J	2/05	(2006.01)	B 4 1 J	2/05	
B 4 1 J	19/18	(2006.01)	B 4 1 J	2/01	4 0 1
			B 4 1 J	19/18	E

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2015-107855 (P2015-107855)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成27年5月27日(2015.5.27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-221713 (P2016-221713A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成28年12月28日(2016.12.28)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成30年5月21日(2018.5.21)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及びデータ転送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録ヘッド又は記録媒体を互いに対して相対的に移動させながら、複数のデータを前記記録ヘッドに転送して前記記録ヘッドを駆動させ、前記記録ヘッドにより前記記録媒体に対して記録を行う記録装置であって、

前記複数のデータを転送するために前記複数のデータそれぞれに優先順位を設定する設定手段と、

前記記録ヘッド又は前記記録媒体の移動速度と前記記録ヘッドによる記録解像度とに従って、前記記録ヘッドによる記録タイミングを生成する生成手段と、

前記生成手段によって生成される記録タイミングと該記録タイミングに続く次の記録タイミングとの間の間隔と、前記複数のデータそれぞれのデータ長と、前記設定手段により設定された優先順位とに基づいて、前記複数のデータから前記間隔において前記記録ヘッドに転送されるデータを選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択されたデータを前記記録ヘッドに転送する転送手段とを有することを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記選択手段による選択と前記転送手段による転送とは、前記生成手段により生成される記録タイミングをトリガとして実行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】

前記選択手段はさらに、前記記録ヘッドに転送するデータを要求する要求信号に基づい

て前記記録ヘッドに転送されるデータを選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記優先順位は、前記選択手段に対する前記複数のデータについて転送要求からの即時実行の必要性に従って設定され、

前記即時実行の必要性の高いものは前記優先順位を高く、前記即時実行の必要性の低いものは前記優先順位を低く設定され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】

前記記録ヘッドは、
 複数の記録要素と、
 前記記録ヘッドの温度を測定するセンサと、
 前記記録ヘッドの温度を制御するサブヒータとを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

10

【請求項 6】

前記複数のデータは、
 前記複数の記録要素により記録を行う記録データと、
 前記複数の記録要素を駆動するパルスデータと、
 前記サブヒータを駆動するサブヒータデータと、
 前記センサを選択する選択データとを含む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】

前記記録データと前記パルスデータとは前記優先順位が高く、
 前記サブヒータデータと前記選択データとは前記優先順位が低いことを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】

前記記録ヘッドを搭載して往復移動するキャリッジと、
 前記キャリッジの移動方向の位置を検出するエンコーダとをさらに有し、
 前記生成手段は、前記エンコーダによって検出される信号に基づいて、前記記録タイミングを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

30

【請求項 9】

前記キャリッジの移動速度に従って、前記選択手段により選択され前記間隔に収まるデータの数は変化することを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置。

【請求項 10】

前記記録媒体を搬送する搬送手段をさらに有し、
 前記生成手段は、前記搬送手段による記録媒体の搬送速度に基づいて、前記記録タイミングを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 11】

前記記録ヘッドは前記搬送手段により搬送される記録媒体の幅に相当する記録幅を有するフルライン記録ヘッドであることを特徴とする請求項 10 に記載の記録装置。

40

【請求項 12】

記録ヘッド又は記録媒体を互いに対して相対的に移動させながら、複数のデータを前記記録ヘッドに転送して前記記録ヘッドを駆動させ、前記記録ヘッドにより前記記録媒体に対して記録を行う記録装置におけるデータ転送方法であって、

前記複数のデータを転送するために前記複数のデータそれぞれに優先順位を設定する設定工程と、

前記記録ヘッド又は前記記録媒体の移動速度と前記記録ヘッドによる記録解像度とに従って、前記記録ヘッドによる記録タイミングを生成する生成工程と、

前記生成工程において生成される記録タイミングと該記録タイミングに続く次の記録タイミングとの間の間隔と、前記複数のデータそれぞれのデータ長と、前記設定工程におい

50

て設定された優先順位とに基づいて、前記複数のデータから前記間隔において前記記録ヘッドに転送されるデータを選択する選択工程と、

前記選択工程において選択されたデータを前記記録ヘッドに転送する転送工程とを有することを特徴とするデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録装置及びデータ転送方法に関し、特に、例えば、インクジェット記録ヘッドを用いて記録媒体に記録を行う記録装置及び記録ヘッドと記録装置との間のデータ転送方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来のインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）は、インクを吐出する複数の吐出口と、これに対応したヒータ、記録ヘッド全体を加温するサブヒータ、記録ヘッドの温度を測定する複数のダイオードセンサなどを備える。

【0003】

また、往復移動するキャリッジに搭載した記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置の記録制御には次のようなデータを必要とする。即ち、その記録ヘッドに設けられた複数の吐出口のうちインクを吐出させる吐出口を選択するための記録データや、その選択した吐出口のヒータを駆動するためのヒートパルスデータがある。さらに、サブヒータを駆動制御するためのサブヒータ制御データと、複数のダイオードセンサから所望のセンサを選択するためのダイオードセンサ選択データがある。

20

【0004】

上記のデータの内、記録データやヒートパルスデータは記録ヘッドの吐出タイミングに合わせて、吐出動作のたび毎に記録装置の本体部より記録ヘッドに転送しなければならないデータである。一方で、サブヒータ制御データやダイオードセンサ選択データは記録ヘッドの吐出タイミング毎に転送する必要がなく、吐出タイミングの周期より長い、ある一定間隔で転送すればよいデータである。例えば、特許文献1は、インク吐出制御とは独立してサブヒータ制御を行う構成が記載されている。

【0005】

30

さて、記録ヘッドを制御するために、記録ヘッドと本体部のコントローラの間には複数の信号線が設けられている。この信号線の本数を削減することは、これらを接続するフレキシブルフラットケーブル（FFC）の小型化につながり、記録装置のコストダウンを実現するためには有効な手段である。信号線を削減する手段として、例えば、従来2本の信号線で制御していたデータを1本に集約することが考えられるが、この場合、1本で転送すべきデータ量が増加してしまう。記録ヘッドへの転送データ数が増大した場合、信号線を増やすことなく従来と同等のタイミングで吐出するための高速データ転送手段としてLVD方式を採用することが特許文献2に提案されている。

【0006】

例えば、サブヒータ制御データと記録データとを同一信号線で転送することで、更なる信号線の削減が実現できる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2010-131787号公報

【特許文献2】特開2013-107341号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら上記従来例では、同一信号線での転送データ量が増大すると、記録ヘッド

50

に対して本来転送すべき時間間隔内に全ての転送データが収容することができないという問題が生じてしまう。特に、高解像度かつ高速記録を実現するために、キャリッジ速度を高速にした場合には、記録ヘッドに対するデータ転送に与えられる時間間隔は短くなり、上記の課題は明確である。

【0009】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、記録ヘッドに接続される信号線の数を少なくしても適切なデータ転送が可能な記録装置、及びデータ転送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】

【0010】

上記目的を達成するために本発明の記録装置は次のような構成からなる。

【0011】

即ち、記録ヘッド又は記録媒体を互いに対して相対的に移動させながら、複数のデータを前記記録ヘッドに転送して前記記録ヘッドを駆動させ、前記記録ヘッドにより前記記録媒体に対して記録を行う記録装置であって、前記複数のデータを転送するために前記複数のデータそれぞれに優先順位を設定する設定手段と、前記記録ヘッド又は前記記録媒体の移動速度と前記記録ヘッドによる記録解像度とに従って、前記記録ヘッドによる記録タイミングを生成する生成手段と、前記生成手段によって生成される記録タイミングと該記録タイミングに続く次の記録タイミングとの間の間隔と、前記複数のデータそれぞれのデータ長と、前記設定手段により設定された優先順位とに基づいて、前記複数のデータから前記間隔において前記記録ヘッドに転送されるデータを選択する選択手段と、前記選択手段によって選択されたデータを前記記録ヘッドに転送する転送手段とを有することを特徴とする。

【0012】

また本発明を別の側面から見れば、記録ヘッド又は記録媒体を互いに対して相対的に移動させながら、複数のデータを前記記録ヘッドに転送して前記記録ヘッドを駆動させ、前記記録ヘッドにより前記記録媒体に対して記録を行う記録装置におけるデータ転送方法であって、前記複数のデータを転送するために前記複数のデータそれぞれに優先順位を設定する設定工程と、前記記録ヘッド又は前記記録媒体の移動速度と前記記録ヘッドによる記録解像度とに従って、前記記録ヘッドによる記録タイミングを生成する生成工程と、前記生成工程において生成される記録タイミングと該記録タイミングに続く次の記録タイミングとの間の間隔と、前記複数のデータそれぞれのデータ長と、前記設定工程において設定された優先順位とに基づいて、前記複数のデータから前記間隔において前記記録ヘッドに転送されるデータを選択する選択工程と、前記選択工程において選択されたデータを前記記録ヘッドに転送する転送工程とを有することを特徴とするデータ転送方法を備える。

【発明の効果】

【0013】

従って本発明によれば、信号線の削減等により、記録ヘッドに対して同一信号線上で転送が必要なデータが増加しても、記録タイミング間隔と各データの優先順位と各データのデータ長とに基づいて、記録ヘッドに対する転送データを選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の代表的な実施例であるインクジェット記録装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示した記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【図3】キャリッジに搭載される記録ヘッドのノズル構成を示すブロック図である。

【図4】1カラム分の記録データを32個のタイミングに分割して時分割駆動するのに用いられる各信号のタイミングチャートである。

【図5】記録ヘッド制御部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図6】7種類の記録ヘッド制御データを3つの区間に分割して記録ヘッドに転送する場

10

20

30

40

50

合の各データの転送のタイムチャートである。

【図7】記録ヘッド制御部が実行する転送処理を示すフローチャートである。

【図8】図1に示した記録装置のキャリッジの速度変化を示す図である。

【図9】キャリッジ速度に従った、7種類の記録ヘッド制御データの分割転送タイミングを示すタイムチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施例について、さらに具体的かつ詳細に説明する。なお、既に説明した部分には同一符号を付し重複説明を省略する。

【0016】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わない。また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【0017】

また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【0018】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリント）」の定義と同様広く解釈されるべきものである。従って、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

【0019】

またさらに、「記録要素（又は記録素子又はノズル）」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0020】

< 記録装置の概要説明（図1～図2） >

図1は本発明の代表的な実施例であるインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）を用いて記録を行なう記録装置の構成の概要を示す外観斜視図である。

【0021】

図1に示すようにインクジェット記録装置（以下、記録装置）1はインクジェット方式に従ってインクを吐出して記録を行なうインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）3をキャリッジ2に搭載し、キャリッジ2を矢印A方向に往復移動させて記録を行う。記録紙などの記録媒体Pを給紙機構5を介して給紙し、記録位置まで搬送し、その記録位置において記録ヘッド3から記録媒体Pにインクを吐出することで記録を行なう。

【0022】

記録装置1のキャリッジ2には記録ヘッド3を搭載するのみならず、記録ヘッド3に供給するインクを貯留するインクタンク6を装着する。インクタンク6はキャリッジ2に対して着脱自在になっている。

【0023】

図1に示した記録装置1はカラー記録が可能であり、そのためにキャリッジ2にはマゼンタ（M）、シアン（C）、イエロ（Y）、ブラック（K）のインクを夫々、収容した4つのインクカートリッジを搭載している。これら4つのインクカートリッジは夫々独立に着脱可能である。

【0024】

この実施例の記録ヘッド3は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット方式を採用している。このため、電気熱変換体を備えている。この電気熱変換体は各吐出

10

20

30

40

50

口のそれぞれに対応して設けられ、記録信号に応じて対応する電気熱変換体にパルス電圧を印加することによって対応する吐出口からインクを吐出する。

【 0 0 2 5 】

また、キャリッジ 2 の移動方向に沿って、スケール 7 が設けられている。スケール 7 には一定の間隔でスリットが設けられており、キャリッジ 2 に搭載されたエンコーダ（不図示）がキャリッジ 2 の移動に応じて、そのスリットを読み取ることでエンコーダ信号を生成する。このエンコーダ信号はキャリッジ 2 の移動方向のキャリッジ位置（即ち、記録ヘッドの位置）を表わす信号である。このエンコーダ信号の周期（エンコーダ信号間隔）に基づいてキャリッジの移動速度が算出され、また、このエンコーダ信号がインク吐出のためのタイミング制御のための信号として用いられる。

10

【 0 0 2 6 】

図 2 は図 1 に示した記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示されるように、CPU 1 1 7 は ROM 1 1 8 に格納されている制御プログラムを実行して、記録ヘッドの記録要素の駆動制御や、記録要素と記録媒体（例えば、記録用紙）との相対的な搬送制御等を実行する。

【 0 0 2 8 】

また、ホストインタフェース 1 1 1 は接続されたホスト装置 9 0 0 から画像データを入力する。画像データは RAM 1 1 6 に設けられた受信バッファ 1 1 6 A に格納される。画像処理部 1 1 4 は、画像データを CMYK 各色成分の多値データに変換し、RAM 1 1 6 に設けられた多値データバッファ 1 1 6 B に格納する。記録データ処理部 1 1 5 は、各色成分の多値データをドットデータ（2 値データ）に変換し、ドットデータバッファ 1 1 6 C に格納する。

20

【 0 0 2 9 】

記録ヘッド制御部 1 2 1 はドットデータバッファ 1 1 6 C に格納されている 2 値データを記録ヘッド 3 へ転送する。また、記録ヘッド制御部 1 2 1 はデータ転送を行う機能に加えて 2 値データを間引く機能を備えている。記録データ処理部 1 1 5 はエンコーダ処理部 1 1 2 はエンコーダ信号に基づいて出力されるヒートトリガ信号（TRG）と同期して各色成分の多値データをドットデータ（2 値データ）に変換する。また、記録ヘッド制御部 1 2 1 はエンコーダ処理部 1 1 2 が出力するブロックトリガ信号（BTRG；記録タイミン

30

【 0 0 3 0 】

なお、操作パネル 1 1 3 をユーザは用いて記録装置に対して各種指示を行ったり、また、記録装置 1 が操作パネル 1 1 3 の表示部にメッセージを表示することで、そのユーザに対して各種の情報を通知することができる。

【 0 0 3 1 】

< 記録ヘッドのノズル構成の説明（図 3 ） >

図 3 はキャリッジ 2 に搭載される記録ヘッド 3 のノズル構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 2 】

図 3 において、（A）は複数の記録素子（電気熱変換体（ヒータ）とこれに対応してインクを吐出するノズル）1 0 3 を備えた記録素子列 1 0 2 を 4 つ（A 列、B 列、C 列、D 列）X 方向に備えたヘッドユニット 1 0 1 のノズル配置を示している。

40

【 0 0 3 3 】

図 3（A）に示すように、複数の記録素子 1 0 3 は Y 方向に沿って配列しており、破線で囲った部分を説明すると、A～D 列の各記録素子 1 0 3 は Y 方向に関して同じ位置に配置されている。例えば、破線 Y_n の位置にある 4 つの記録素子から吐出されるインクにより記録媒体に形成されるドットは Y 方向に関して同じ位置に形成される。また、記録素子列 1 0 2 は X 方向（図 1 では矢印 A 方向に対応するキャリッジ移動方向（主走査方向））に沿って並んで配置されている。以上説明したヘッドユニット 1 0 1 の 4 つ記録素子列により Y M C K 各色成分の内の 1 色成分による画像記録が完成される。

50

【 0 0 3 4 】

従って、Y M C K 4成分からなるカラー画像データを用いてカラー画像形成するためには、図3 (B) に示すように、4色のインク (シアン、マゼンタ、イエロ、ブラック) に対応して、4つのヘッドユニット1 0 1 からなる記録ヘッド3が構成される。

【 0 0 3 5 】

なお、記録幅の長いヘッドユニット1 0 5を構成するために、図3 (C) に示すように、ヘッドユニット1 0 1をY方向に千鳥状に複数配置する構成としても構わない。

【 0 0 3 6 】

また、記録幅の長い記録ヘッドはその記録幅が記録媒体の幅方向全体に対応するようなフルライン記録ヘッドとすることもできる。この場合、記録素子の配列方向 (Y方向) に対する記録媒体の相対的な搬送方向はX方向となり、記録素子からは記録媒体をX方向への搬送中にその搬送タイミングに合わせてインクを吐出して記録を行う。

【 0 0 3 7 】

< データ転送タイミング生成 (図4) >

次に、記録装置において一般的に用いられるデータ転送タイミング生成について説明する。

【 0 0 3 8 】

図4は1カラム分の記録データを32個のタイミングに分割して時分割駆動するのに用いられる各信号のタイミングチャートである。このように時分割駆動することで、各記録素子に印加される駆動電圧の電圧降下の影響を低減することができる。

【 0 0 3 9 】

エンコーダからは、図4に示されるA相のエンコーダ信号 (E N C A) と位相が4分の1周期ずれたB相のエンコーダ信号 (E N C B) とがエンコーダ処理部1 1 2に入力される。エンコーダ処理部1 1 2は、図4に示されるように、A相のエンコーダ信号 (E N C A) の立ち上がりエッジのタイミングで基準パルス (P L S) を生成し、それを逡倍することで記録解像度の間隔で出力されるヒートトリガ信号 (T R G) を生成する。

【 0 0 4 0 】

さらにヒートトリガ信号 (T R G) の周期を32に分割することでブロックトリガ信号 (B T R G) (ラッチ信号) を生成する。ブロックトリガ信号 (B T R G) のタイミングでデータが記録ヘッド3へ入力される。このようにキャリッジ2の位置情報であるエンコーダ信号をもとに生成したブロックトリガ信号 (B T R G) の周期内でデータ転送を行うことで、所望の位置に記録を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

< 記録ヘッド制御部の構成の詳細な説明 (図5) >

図5は記録ヘッド制御部1 2 1の詳細な構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 2 】

図5に示されるように、記録ヘッド制御部1 2 1は10個の部分から成り立っている。転送データ数算出部5 0 1はエンコーダ処理部1 1 2に設定された最小ブロックトリガ間隔またはエンコーダ処理部1 1 2が生成したブロックトリガ間隔を入力し、ブロックトリガ信号 (B T R G) の間隔で転送可能なデータバイト数を算出する。

【 0 0 4 3 】

スタートコマンドデータ生成部5 0 2は記録ヘッド3を制御するスタートコマンドデータを生成する。吐出データ生成部5 0 3はドットデータバッファ1 1 6 Cからドットデータを入力し、記録ヘッド3を制御する記録データ (D A T A) を生成する。サブヒータデータ生成部5 0 4は記録ヘッド3の温度を制御するサブヒータOn / Offデータを生成する。

【 0 0 4 4 】

D i センサ選択データ生成部5 0 5は記録ヘッド3に備えられている複数のダイオードセンサから1つを選択するためのD i センサ選択データを生成する。ヒートパルスデータ生成部5 0 6は記録ヘッド3からインクを吐出するためにヒータに印加するヒートパルス

10

20

30

40

50

データを生成する。モニタ選択データ生成部507は記録ヘッド3から出力される複数のモニタ信号から1つを選択するためのモニタ選択データを生成する。これは記録ヘッド3の例えばDiセンサやヒートパルスなどのヘッド内での状態を検知するための検知対象を選択するためのデータです。CRCデータ生成部508は記録ヘッド3に転送したデータの誤り検出を行うために用いられるCRCデータを生成する。優先順位設定部509は記録ヘッド制御部121が備えるレジスタであり、上記各々のデータに対する優先順位を設定可能である。その優先順位の設定については後述する。符号502～508の各データ生成部は記録ヘッド駆動データ選択部510へ生成した各データを転送する要求信号を送信することで、データ転送の要求をアサートする。

【0045】

記録ヘッド駆動データ選択部510はブロックトリガ基準に従って上記データ各々の要求がアサートされている時、優先順位設定部509の設定値と転送データ数算出部501の結果に基づき記録ヘッド3へ転送するデータを選択する。その選択されたデータはデータ選択部512から記録ヘッド3へ転送される。

【0046】

次に、優先順位設定部509に設定される記録ヘッド制御データの優先順位について説明をする。ここでは、記録ヘッド3を制御する記録ヘッド制御データとして、次の7種類のものが必要であるとして説明する。即ち、スタートコマンドデータ(1バイト)、記録データ(8バイト)、ヒートパルスデータ(2バイト)、サブヒータOn/Offデータ(2バイト)、Diセンサ選択データ(2バイト)、モニタ選択データ(2バイト)、CRCデータ(2バイト)である。ここで、()内の値は各データのデータ長をバイトで表わしたものである。

【0047】

この実施例では、上記記録ヘッド制御データそれぞれに対する優先順位を優先順位設定部509に設定することが可能である。また、優先順位は複数パターン設定可能であり、例えば、記録領域内か記録領域外かによって別のパターンの優先順位設定を使用可能である。

【0048】

説明を簡単にするために、ここでは優先順位パターンは1パターンとし、例えば、以下のように上記記録ヘッド制御データそれぞれに対して優先順位を設定する場合について説明をする。即ち、

記録ヘッド制御データ(a).....	(スタートコマンドデータ)	: 設定値1
記録ヘッド制御データ(b).....	(記録データ)	: 設定値1
記録ヘッド制御データ(c).....	(ヒートパルスデータ)	: 設定値1
記録ヘッド制御データ(d).....	(Diセンサ選択データ)	: 設定値2
記録ヘッド制御データ(e).....	(サブヒータデータ)	: 設定値2
記録ヘッド制御データ(f).....	(モニタ選択データ)	: 設定値3
記録ヘッド制御データ(g).....	(CRCデータ)	: 設定値1

である。

【0049】

上記各記録ヘッド制御データの優先順位の設定値は、リアルタイム性が求められるものほど“1”に近い値を設定することが望ましい。上記を例にすると、記録ヘッド制御データ(d)(e)(f)は記録ヘッド制御データ(a)(b)(g)ほど制御にリアルタイム性が求められていないということを前提としている。また、設定値が“2”以上に設定されている記録ヘッド制御データは要求信号(REQ)がアサートされる頻度が低いことを前提としている。上記を例にすると、記録ヘッド制御データ(d)(e)(f)は少なくとも3回のブロックトリガ信号(BTRG)以上の間隔で要求信号(REQ)がアサートされるとしている。

【0050】

上記で述べたリアルタイム性とは、要求信号(REQ)から実際にデータ転送処理を行

10

20

30

40

50

い完了しなければいけないときまでの時間、すなわち要求からの即時実行の必要性に対応している。上記の例では記録ヘッド制御データ(a)(b)(g)の要求信号(REQ)から処理完了までに求められる時間は、記録ヘッド制御データ(d)(e)(f)と比較すると長いということを表している。これは、(b)記録データはキャリッジ移動に伴って随時記録を行うため高い頻度で送信しなければならない、一方、(e)サブヒータデータは、温調処理をそれほど頻繁に行わなくともよいため、比較的低い頻度で実行すればよいことによる。すなわち、上記の記録ヘッド制御データの優先順位は、単位時間内に、それぞれの記録ヘッド制御データを用いて行われるデバイスの駆動の頻度に従う順位となっている。

【0051】

10

次に、以上説明した構成の記録装置において上記記録ヘッド制御データを記録ヘッドに転送する転送処理の実施例について説明する。

【実施例1】

【0052】

この実施例では、転送データ数算出部501にはエンコーダ処理部112に設定された最小ブロックトリガ間隔が入力され、その最小ブロックトリガ間隔は15バイト分の記録ヘッド制御データが転送可能な値であるとして説明する。上記優先順位設定値が示す値は、記録ヘッド制御データそれぞれの転送要求がアサートされてから、転送完了しなければならないブロックトリガ数を表している。例えば、全ての記録ヘッド制御データの転送要求が同時アサートされた場合には、以下に説明するように転送を行う。

20

【0053】

<記録ヘッド制御部が実行する処理(図6~図7)>

ここでは、図6~図7を参照して記録ヘッド制御部121が実行する処理について説明する。

【0054】

図6は上述した7種類の記録ヘッド制御データを3つの区間に分割して記録ヘッドに転送する場合の各データの転送のタイムチャートである。また、図7は記録ヘッド制御部121が実行する転送処理を示すフローチャートである。

【0055】

図6に示されるように、記録ヘッド制御データ(HCNTL)は時間的に3つの区間(区間I、区間II、区間III)に分割されて転送される。図6において、記録ヘッド制御データ(HCNTL)に示された(a)~(g)は、上述した7種類の記録ヘッド制御データ(a)~(g)にそれぞれ対応している。そして、各区間での記録制御データの転送処理として図7に示した処理が実行される。

30

【0056】

(1)区間Iでの転送処理

ステップS601でブロックトリガ信号(BTRG)がエンコーダ処理部112から入力されたことを検知すると、処理はステップS602において、記録ヘッド制御データの転送選択データ処理を実行する。図6において、ステップS604~S614は、ステップS602の処理をより詳細に説明したものである。この処理では、全ての記録ヘッド制御データに対して転送データ選択処理を実行する。この例では記録ヘッド制御データ数(ND)は上記の記録ヘッド制御(a)~(g)の7つである(ND=7)。

40

【0057】

次に、ステップS604では記録ヘッド制御データ数カウンタ(NDC)に初期値として“1”をセットし、ステップS605では転送データバイト数カウンタ(TDC)に初期値として“0”をセットする。そして、ステップS606では転送データバイト数カウンタ(TDC)のカウントを待ち合わせる。

【0058】

ここで、カウント動作が実行され、TDC=1となる時、処理はステップS607において記録ヘッド制御データ(a)の要求信号(REQ1)のアサートが検出されたかどうか

50

かを調べる。記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) の値に従って処理される記録ヘッド制御データ (HCNTL) は、優先順位の設定値 (PRI) が “ 1 ” に近いものから順に処理される。従って、上述した設定値に基づいて、TDC = 1 の時には、記録ヘッド制御データ (a)、TDC = 2 の時には記録ヘッド制御データ (b)、続いて記録ヘッド制御データ (c) (g) (d) (e) (f) の順に処理が行われる。

【 0 0 5 9 】

さて、ステップ S 6 0 7 において、記録ヘッド制御データ (a) の要求信号 (REQ 1) のアサートが検出された場合、処理はステップ S 6 0 8 で記録ヘッド制御データ (a) の優先順位の設定値 (PRI) を判定する。具体的には、優先順位の設定値 (PRI) が “ 1 ” であるかどうかを調べる。PRI = 1 である場合、処理はステップ S 6 1 0 に進み、記録ヘッド制御データ (a) が転送データとして選択される。さらにステップ S 6 1 2 では転送データバイト数カウンタ (TDC) に記録ヘッド制御データ (a) のバイト数 (BYTE) (この例では 1 バイト) を加算する。

10

【 0 0 6 0 】

その後、処理はステップ S 6 1 3 に進み、記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) の値を “ + 1 ” する。さらに、ステップ S 6 1 4 では記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) と記録ヘッド制御データ数 (ND) とを比較する。ここで、NDC = 7 であれば処理は終了し、NDC < ND (= 7) であれば、処理はステップ S 6 0 6 に戻る。

【 0 0 6 1 】

次に、NDC = 2、即ち、記録ヘッド制御データ (b) に関しては、記録ヘッド制御データ (b) の要求信号 (REQ 2) のアサートが検出された場合、上述した NDC = 1、即ち、記録ヘッド制御データ (a) の処理と同様の処理を実行する。同様に、NDC = 3、即ち、記録ヘッド制御データ (c) と、NDC = 4、即ち、記録ヘッド制御データ (g) に関しても、対応する要求信号 (REQ 3、7) のアサートが検出された場合、上述した記録ヘッド制御データ (a) の処理と同様の処理を実行する。

20

【 0 0 6 2 】

さて、NDC = 5 である時は、記録ヘッド制御データ (d) に対する処理を実行する。

【 0 0 6 3 】

この場合、図 6 から示唆されるように、ステップ S 6 0 7 では記録ヘッド制御データ (d) の要求信号 (REQ 4) のアサートが検出されると判断される、処理はステップ S 6 0 8 に進む。しかしながら、記録ヘッド制御データ (d) の優先順位の設定値 (PRI) は “ 2 ” なので、ステップ S 6 0 8 における判断で処理はステップ S 6 0 9 に進む。NDC = 1 ~ 4 までの処理の実行により、転送データバイト数カウンタは TDC = 1 3 となっている。ステップ S 6 0 9 では、これまでの処理によって得られた TDC と今回の処理対象となっている記録ヘッド制御データ (HCNTL) のバイト数 (BYTE) との和が、最小ブロックトリガ間隔で転送可能なデータ量 (THB) 以下であるかどうかを調べる。

30

【 0 0 6 4 】

ここで、記録ヘッド制御データ (d) のバイト数は 2 バイトであり、ブロックトリガ間隔内に収まる転送可能なデータ量は 1 5 バイトであるため、ステップ S 6 0 9 では、TDC + BYTE < THB と判断され、処理はステップ S 6 1 0 に進む。以下の処理は上述の通りである。

40

【 0 0 6 5 】

しかしながら、NDC = 6 であり、要求信号 (REQ 5) のアサートが検出され記録ヘッド制御データ (e) に対する処理を実行する場合には、ステップ S 6 0 9 での判定において、TDC = 1 5、BYTE = 2、THB = 1 5 となる。このため、TDC + BYTE > THB と判断され、処理はステップ S 6 1 1 に進み、記録ヘッド制御データ (e) は転送データとして選択されない。

【 0 0 6 6 】

同様に、NDC = 7 となり、要求信号 (REQ 6) のアサートが検出され記録ヘッド制御データ (f) に対する処理を実行する場合にも、ステップ S 6 0 9 において、TDC +

50

BYTE > THBと判断され、処理はステップS611に進む。従って、記録ヘッド制御データ(f)は転送データとして選択されない。

【0067】

以上により7種類の記録ヘッド制御データに対する処理全てが完了し、その結果、区間Iでは、図6に示されるように、記録ヘッド制御データ(a)、(b)、(c)、(d)、(g)が選択される。その後、ステップS603では、選択された記録ヘッド制御データは記録ヘッド3へと転送される。

【0068】

(2)区間IIでの転送処理

基本的には、図7に示すフローチャートに従って区間Iと同様の処理を実行する。しかしながら、この場合には、要求信号(REQ4)がネゲートされているので、記録ヘッド制御データ(d)が転送データとして選択されない。一方、要求信号(REQ5)のアサートは検出され、この時点、即ち、NDC=5までの処理により、TDC=13となっている。このため、記録ヘッド制御データ(e)が転送データとして選択される。

10

【0069】

また、要求信号(REQ6)のアサートは検出されるが、この時点、即ち、NDC=6までの処理により、TDC=15となっているので、記録ヘッド制御データ(f)が転送データとして選択されない。

【0070】

以上の処理により、区間IIで選択される記録ヘッド制御データは(a)(b)(c)(e)(g)となる。選択された記録ヘッド制御データ(HCNTL)はステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

20

【0071】

(3)区間IIIでの転送処理

基本的には、図7に示すフローチャートに従って区間Iと同様の処理を実行する。しかしながら、この場合には、要求信号(REQ4、REQ5)がネゲートされているので、記録ヘッド制御データ(d)(e)は転送データとして選択されない。一方、要求信号(REQ6)のアサートは検出され、この時点、即ち、NDC=6までの処理により、TDC=13となっている。このため、記録ヘッド制御データ(f)が転送データとして選択される。

30

【0072】

以上の処理により、区間IIIで選択される記録ヘッド制御データは(a)(b)(c)(f)(g)となる。選択された記録ヘッド制御データ(HCNTL)はステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

【0073】

以上のようにして、図6に示すように記録ヘッド制御データ(HCNTL)が転送データとして選択されて記録ヘッド3に転送される。

【0074】

従って以上説明した実施例に従えば、たとえ多くの種類の記録ヘッド制御データがあっても、各々に転送の優先順位を設定し、その優先順位に従って、最小ブロックトリガ間隔で転送可能なデータ量以下になるよう転送される記録ヘッド制御データを選択できる。

40

【0075】

例えば、図6に示すような3区間分割を行って記録ヘッド制御データを転送する場合、記録ヘッド制御データの要求がアサートされる限り、優先順位の設定値1のデータは各区間で必ず転送される。一方、設定値2、3のデータは、記録ヘッド制御データの要求がアサートされ、最小ブロックトリガ間隔で転送可能なデータ量の残りの量が許す限りは転送される。

【実施例2】

【0076】

実施例1ではキャリッジの速度変化について考慮していなかったが、ここでは、キャリ

50

ッジの速度に応じたデータ転送を行う例について説明する。具体的には、転送データ数算出部 501 がエンコーダ処理部 112 で生成したブロックトリガ信号 (BTRG) の間隔が入力され、そのブロックトリガ間隔に転送可能な記録ヘッド制御データをキャリッジ 2 の動作に応じて選択する。

【0077】

図 8 は往復移動するキャリッジの往路 (もしくは復路) での移動速度と経過時間との関係を示す図である。図 8 において、A はキャリッジの加速区間であり、B は (高速) 等速区間であり、C は (低速) 等速区間である。従って、キャリッジ速度が A B と遷移する場合は、A C と遷移する場合より高速でキャリッジを動作させている。

【0078】

先の実施例で説明したとおり、ブロックトリガ信号 (BTRG) は記録解像度とキャリッジ速度とに基づいて生成される。このため、図 8 に示すキャリッジ速度を A B と変化させる場合と A C と変化させる場合とにおいて、記録解像度が同一であれば、区間 B でブロックトリガ信号 (BTRG) の間隔が最も短く、区間 A でブロックトリガ信号 (BTRG) の間隔が最も長くなる。

【0079】

以下の説明では、この時、転送データ数算出部 501 で算出したブロックトリガ信号の間隔内に転送可能なデータ量 (THB) は、区間 A では 25 バイト、区間 B では 15 バイト、区間 C では 18 バイトであるとする。また、この実施例でも、記録ヘッドの制御に必要な記録制御データは、前述の実施例で説明した記録ヘッド制御データ (a) ~ (g) と同様であり、各データのバイト数に関しても同様であるとする。

【0080】

図 9 はキャリッジ速度が異なる場合、7 種類の記録ヘッド制御データを区間分割して記録ヘッドに転送する場合の転送タイミングを示すタイムチャートである。

【0081】

図 9 において、(A) は区間 A を 2 分割し、(B) は区間 B を 3 分割し、(C) は区間 C を 2 分割して記録ヘッド制御データを転送する場合のタイムチャートである。

【0082】

次に、3 つの区間それぞれでの転送処理について説明する。

【0083】

(1) 区間 A での転送処理

図 7 と図 9 (A) とを参照して説明する。なお、図 7 の説明については前述した処理と重複する部分は省略する。

【0084】

・区間 A __ I

前述の実施例で説明したように、ステップ S601 でブロックトリガ信号 (BTRG) がエンコーダ処理部 112 から入力されたことを検知すると、ステップ S602 で、転送データの選択処理を行う。

【0085】

具体的には、ステップ S604 ~ S606 の処理後、ステップ S607 では記録ヘッド制御データ (a) の要求信号 (REQ1) のアサートが検出されたかどうかを調べる。区間 A __ I のように、要求信号 (REQ1) のアサートを検出した場合、ステップ S608 で記録ヘッド制御データ (a) の優先順位の設定値 (PRI) を調べる。区間 A __ I のように、PRI = 1 であった場合、ステップ S610 で記録ヘッド制御データ (a) を転送データとして選択し、ステップ S612 で転送データバイト数カウンタ (TDC) に記録ヘッド制御データ (a) のバイト数 (BYTE) を加算する。

【0086】

その後、ステップ S613 では記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) の値を “+1” し、ステップ S614 では記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) と記録ヘッド制御データ数 (ND) とを比較する。NDC < ND であれば、処理はステップ S606 に

10

20

30

40

50

戻り、NDC = NDであれば処理は終了する。

【0087】

また、NDC = 2であれば、記録ヘッド制御データ (b) に対する処理を記録ヘッド制御データ (b) の要求信号 (REQ2) のアサートが検出されたかどうかを調べ上述した記録ヘッド制御データ (a) の処理と同様に実行する。さらに、NDC = 3であれば、記録ヘッド制御データ (c) に対する処理を記録ヘッド制御データ (b) の要求信号 (REQ3) のアサートが検出されたかどうかを調べ上述した記録ヘッド制御データ (a) に対する処理と同様に実行する。NDC = 4であれば記録ヘッド制御データ (g) に対する処理を記録ヘッド制御データ (g) の要求信号 (REQ7) のアサートが検出されたかどうかを調べ、上述した記録ヘッド制御データ (a) に対する処理と同様に実行する。

10

【0088】

次に、NDC = 5であれば、記録ヘッド制御データ (d) に対する処理を記録ヘッド制御データ (d) の要求信号 (REQ4) のアサートが検出されたかどうかを調べることにより実行する。この場合、記録ヘッド制御データ (d) の優先順位の設定値 (PRI) は“2”に設定されているため、処理はステップS606 S607 S608 S609へと進む。この時点で、NDC = 4までの処理により、TDC = 13となっている。ここで、記録ヘッド制御データ (d) のバイト数 (BYTE) は2バイト、ブロックトリガ信号の間隔内で転送可能なデータ量 (THB) は25バイトであるため、ステップS609ではTDC + BYTE > THBと判断され、処理はステップS610に進む。

【0089】

20

さらに、NDC = 6、7に対応する記録ヘッド制御データ (e) (f) に対する処理も記録ヘッド制御データ (d) に対する処理と同様である。この場合、記録ヘッド制御データ (e) の要求信号 (REQ5) のアサート、記録ヘッド制御データ (f) の要求信号 (REQ6) のアサートが検出されたかどうかを、それぞれ調べる。

【0090】

従って、区間A__Iで選択される記録ヘッド制御データ (HCTLN) は、図9(A)に示されるように、(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g)となる。選択された記録ヘッド制御データはステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

【0091】

・区間A__II

30

区間A__Iと同様に、ステップS601でブロックトリガ信号 (BT RG) がエンコーダ処理部112から入力されたことを検知すると、ステップS602で、転送データの選択処理を行う。具体的には、ステップS604～S606の処理後、ステップS607では記録ヘッド制御データ (a) の要求信号 (REQ1) のアサートが検出されたかどうかを調べる。

【0092】

区間A__IIのように、要求信号 (REQ1) のアサートを検出した場合、ステップS608で記録ヘッド制御データ (a) の優先順位の設定値 (PRI) が“1”であるかどうかを調べる。区間A__IIのように、PRI = 1であった場合、ステップS610で記録ヘッド制御データ (a) を転送データとして選択し、ステップS612で転送データバイト数カウンタ (TDC) に記録ヘッド制御データ (a) のバイト数 (BYTE) を加算する。その後、ステップS613ではNDCの値を“+1”し、ステップS614ではNDCとNDとを比較する。ここで、NDC < NDであれば、処理はステップS606に戻り、NDC = NDであれば処理は終了する。

40

【0093】

また、NDC = 2であれば、記録ヘッド制御データ (b) に対する処理を記録ヘッド制御データ (b) の要求信号 (REQ2) のアサートが検出されたかどうかを調べ上述した記録ヘッド制御データ (a) の処理と同様に実行する。さらに、NDC = 3であれば、記録ヘッド制御データ (c) に対する処理を対応する要求信号 (REQ3) が検出されたことに応じて、上述した記録ヘッド制御データ (a) の処理と同様に実行する。またさらに

50

、 $NDC = 4$ であれば記録ヘッド制御データ (g) に対する処理を、上述した記録ヘッド制御データ (a) に対する処理と同様に、対応する要求信号 (REQ7) が検出されたことに応じて実行する。

【0094】

次に、 $NDC = 5$ であれば、記録ヘッド制御データ (d) の処理が行われる。しかしながら、図9 (A) の区間A__IIの要求信号 (REQ4) が示唆するように、優先順位の設定値が $PRI = 2$ の場合、ステップS607において、記録ヘッド制御データ (d) の要求信号 (REQ4) はネゲートされている。このため、処理はステップS611に進み、転送データとして選択されない。その後、前述のようにステップS613～S614の処理を実行する。

10

【0095】

以下、記録ヘッド制御データ (e) (f) についても、それぞれに対応する要求信号 (REQ5、REQ6) がネゲートされているため、記録ヘッド制御データ (d) と同様な処理を行う。

【0096】

従って、区間A__IIで選択される記録ヘッド制御データ (HCONTROL) は、図9 (A) に示されるように、(a) (b) (c) (g) となる。選択された記録ヘッド制御データはステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

【0097】

以上のようにして、図8で示す区間Aでは、図9 (A) に示すように転送データが選択されて記録ヘッド3に転送される。

20

【0098】

(2) 区間Bでの転送処理

図7と図9 (B) とを参照して説明する。なお、図7の説明については前述した処理と重複する部分は省略する。

【0099】

・区間B__I

前述の実施例で説明したように、ステップS601でブロックトリガ信号 (BTRG) がエンコーダ処理部112から入力されたことを検知すると、ステップS602で、転送データの選択処理を行う。

30

【0100】

具体的には、ステップS604～S606の処理後、ステップS607では記録ヘッド制御データ (a) の要求信号 (REQ1) のアサートが検出されたかどうかを調べる。区間B__Iのように、要求信号 (REQ1) のアサートを検出した場合、ステップS608で記録ヘッド制御データ (a) の優先順位の設定値 (PRI) を調べる。区間B__Iのように、 $PRI = 1$ であった場合、ステップS610で記録ヘッド制御データ (a) を転送データとして選択し、ステップS612で転送データバイト数カウンタ (TDC) に記録ヘッド制御データ (a) のバイト数 (BYTE) を加算する。

【0101】

その後、ステップS613では記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) の値を “ + 1 ” し、ステップS614では記録ヘッド制御データ数カウンタ (NDC) と記録ヘッド制御データ数 (ND) とを比較する。 $NDC < ND$ であれば、処理はステップS606に戻り、 $NDC \geq ND$ であれば処理は終了する。

40

【0102】

また、 $NDC = 2、3$ 又は4であれば、それぞれ、記録ヘッド制御データ (b) (c) (g) に対する処理を、対応する要求信号 (REQ2、REQ3、REQ7) のアサートが検出に応じて、上述した記録ヘッド制御データ (a) の処理と同様に実行する。

【0103】

次に、 $NDC = 5$ であれば、記録ヘッド制御データ (d) に対する処理を記録ヘッド制御データ (d) の要求信号 (REQ4) のアサートが検出されたかどうかを調べることに

50

より実行する。この場合、記録ヘッド制御データ(d)の優先順位の設定値(PRI)は“2”に設定されているため、処理はステップS606 S607 S608 S609へと進む。この時点で、NDC = 4までの処理により、TDC = 13となっている。ここで、記録ヘッド制御データ(d)のバイト数(BYTE)は2バイト、プロックトリガ信号の間隔内で転送可能なデータ量(THB)は15バイトであるため、ステップS609ではTDC + BYTE < THBと判断され、処理はステップS610に進む。

【0104】

さらに、NDC = 6、7であれば、記録ヘッド制御データ(e)(f)に対する処理を実行する。図9(B)に示唆されているように、これらの場合にも、対応する要求信号(REQ5)のアサートと要求信号(REQ6)のアサートが検出される。しかしながら、この時点で、NDC = 5までの処理により、TDC = 15となっているので、いずれの場合にも、ステップS609において、TDC + BYTE > THBと判断され、処理はステップS611に進む。従って、記録ヘッド制御データ(e)(f)は転送データとして選択されない。

10

【0105】

以上の処理により、区間B__Iで選択される記録ヘッド制御データは(a)(b)(c)(d)(g)となる。選択された記録ヘッド制御データ(HCNTL)はステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

【0106】

・区間B__II

基本的には、図7に示すフローチャートに従って区間B__Iと同様の処理を実行する。しかしながら、この場合には、要求信号(REQ4)がネゲートされているので、記録ヘッド制御データ(d)が転送データとして選択されない。一方、要求信号(REQ5)のアサートは検出され、この時点、即ち、NDC = 5までの処理により、TDC = 13となっている。このため、記録ヘッド制御データ(e)が転送データとして選択される。

20

【0107】

また、要求信号(REQ6)のアサートは検出されるが、この時点、即ち、NDC = 6までの処理により、TDC = 15となっている。このため、記録ヘッド制御データ(f)が転送データとして選択されない。

【0108】

以上の処理により、区間B__IIで選択される記録ヘッド制御データは(a)(b)(c)(e)(g)となる。選択された記録ヘッド制御データ(HCNTL)はステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

30

【0109】

・区間B__III

基本的には、図7に示すフローチャートに従って区間B__Iと同様の処理を実行する。しかしながら、この場合には、要求信号(REQ4、REQ5)がネゲートされているので、記録ヘッド制御データ(d)(e)は転送データとして選択されない。一方、要求信号(REQ6)のアサートは検出され、この時点、即ち、NDC = 6までの処理により、TDC = 13となっている。このため、記録ヘッド制御データ(f)が転送データとして

40

【0110】

以上の処理により、区間B__IIIで選択される記録ヘッド制御データは(a)(b)(c)(f)(g)となる。選択された記録ヘッド制御データ(HCNTL)はステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

【0111】

以上のようにして、図8で示す区間Bでは、図9(B)に示すように転送データが選択されて記録ヘッド3に転送される。

【0112】

(3) 区間Cでの転送処理

50

図7と図9(C)とを参照して説明する。なお、図7の説明については前述した処理と重複する部分は省略する。

【0113】

・区間C__I

前述の実施例で説明したように、ステップS601でブロックトリガ信号(BTRG)がエンコーダ処理部112から入力されたことを検知すると、ステップS602で、転送データの選択処理を行う。

【0114】

具体的には、ステップS604~S606の処理後、ステップS607では記録ヘッド制御データ(a)の要求信号(REQ1)のアサートが検出されるので、ステップS608で記録ヘッド制御データ(a)の優先順位の設定値(PRI)を調べる。ここでは、PRI=1なので、ステップS610で記録ヘッド制御データ(a)を転送データとして選択し、ステップS612で転送データバイト数カウンタ(TDC)に記録ヘッド制御データ(a)のバイト数(BYTE)を加算する。

10

【0115】

その後、ステップS613では記録ヘッド制御データ数カウンタ(NDC)の値を“+1”し、ステップS614では記録ヘッド制御データ数カウンタ(NDC)と記録ヘッド制御データ数(ND)とを比較する。ここでは、 $NDC < ND$ なので、処理はステップS606に戻る。

【0116】

また、 $NDC = 2, 3$ 又は4であれば、それぞれ、記録ヘッド制御データ(b)(c)(g)に対する処理を、対応する要求信号(REQ2、REQ3、REQ7)のアサートが検出に応じて、上述した記録ヘッド制御データ(a)の処理と同様に実行する。

20

【0117】

次に、 $NDC = 5$ であれば、記録ヘッド制御データ(d)に対する処理を実行する。この場合、記録ヘッド制御データ(d)の要求信号(REQ4)のアサートが検出され、記録ヘッド制御データ(d)の優先順位の設定値(PRI)は“2”に設定されているため、処理はステップS606 S607 S608 S609へと進む。この時点で、 $NDC = 4$ までの処理により、 $TDC = 13$ となっている。ここで、記録ヘッド制御データ(d)のバイト数(BYTE)は2バイト、ブロックトリガ信号の間隔内で転送可能なデータ量(THB)は18バイトであるため、ステップS609では $TDC + BYTE < THB$ と判断され、処理はステップS610に進む。

30

【0118】

また、 $NDC = 6$ である場合にも、記録ヘッド制御データ(d)に対する処理と同様の処理を記録ヘッド制御データ(e)に対しても実行する。

【0119】

最後に、 $NDC = 7$ である場合、図9(C)が示すように、要求信号(REQ7)のアサートは検出されるが、この時点、即ち、 $NDC = 6$ までの処理により、 $TDC = 17$ となっている。このため、記録ヘッド制御データ(f)のバイト数(BYTE)を加えると、ステップS609において、 $TDC + BYTE > THB$ となる。従って、記録ヘッド制御データ(f)は転送データとして選択されない。

40

【0120】

以上の処理により、区間C__Iで選択される記録ヘッド制御データは(a)(b)(c)(d)(e)(g)となる。選択された記録ヘッド制御データ(HCNTL)はステップS603において記録ヘッド3へと転送される。

【0121】

・区間C__II

基本的には、図7に示すフローチャートに従って区間C__Iと同様の処理を実行する。しかしながら、この場合には、要求信号(REQ4、REQ5)がネゲートされているので、記録ヘッド制御データ(d)(e)が転送データとして選択されない。一方、要求信

50

号 (REQ 6) のアサートは検出され、この時点、即ち、NDC = 6 までの処理により、TDC = 13 となっている。このため、記録ヘッド制御データ (f) が転送データとして選択される。

【0122】

以上の処理により、区間 C_{II} で選択される記録ヘッド制御データは (a) (b) (c) (f) (g) となる。選択された記録ヘッド制御データ (HCTL) はステップ S603 において記録ヘッド 3 へと転送される。

【0123】

以上のようにして、図 8 で示す区間 C では、図 9 (C) に示すように転送データが選択されて記録ヘッド 3 に転送される。

10

【0124】

従って以上説明した実施例によれば、キャリッジの移動速度が異なる場合、その速度や記録解像度に従ってブロックトリガ信号の間隔内に転送可能なデータ量を変更し、転送する記録ヘッド制御データを選択できる。

【0125】

またいずれの実施例でも、記録ヘッドと記録装置とを接続する信号線の削減等により同一信号線で転送が必要な記録ヘッド制御データが増加しても、ブロックトリガ信号間隔や各記録ヘッド制御データの優先順位の設定値に従って最適な転送データ選択ができる。

【0126】

なお、以上説明した 2 つの実施例ではキャリッジを往復移動させる記録装置を例として説明したが、本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、記録媒体の幅に相当する記録幅を持ったフルライン記録ヘッドをキャリッジに搭載し、このキャリッジを固定し記録媒体を搬送する構成の記録装置にも本発明は適用可能である。この場合、データ転送タイミング生成については記録媒体の搬送方向の位置を表すエンコーダ信号を用いてブロックトリガ信号を生成することでデータ転送タイミングを生成すれば良い。このようにして変化する記録媒体の搬送速度に応じた適切な記録ヘッド制御データの選択転送を行うことができる。

20

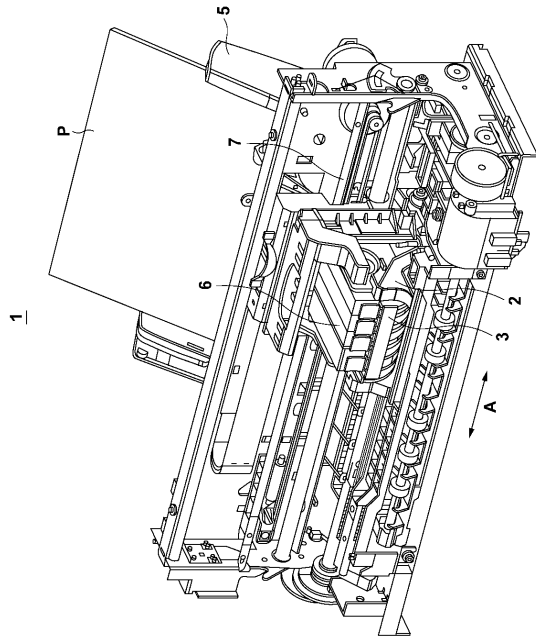
【符号の説明】

【0127】

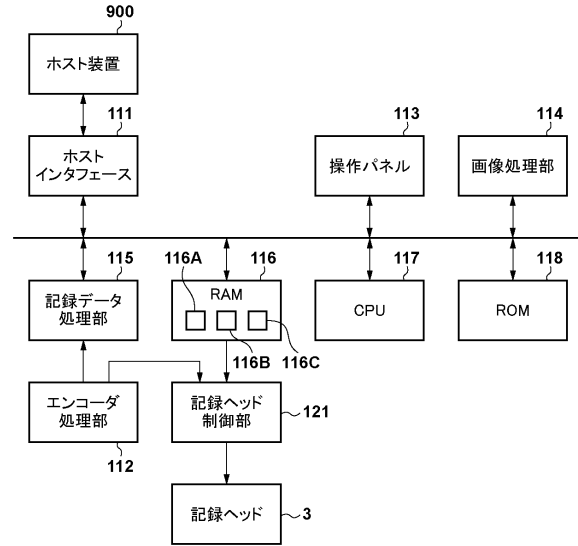
1 記録装置、2 キャリッジ、3 インクジェット記録ヘッド、103 記録素子、
112 エンコーダ処理部、509 優先順位設定部、
510 記録ヘッド駆動データ選択部、512 データ転送部、P 記録媒体

30

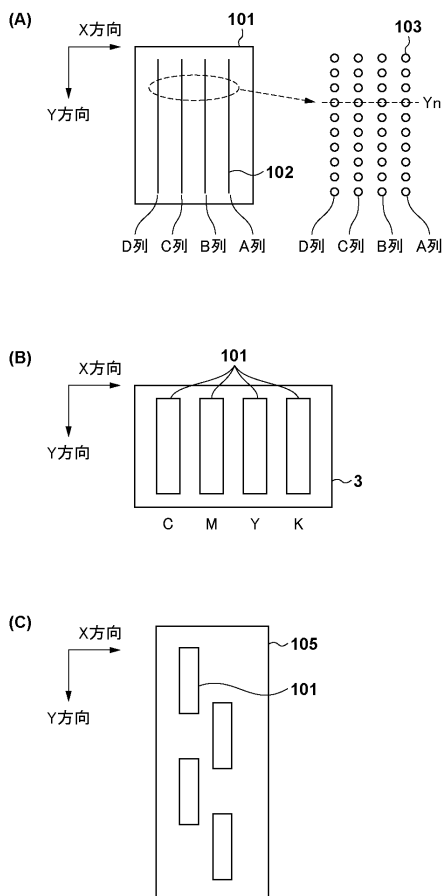
【図1】



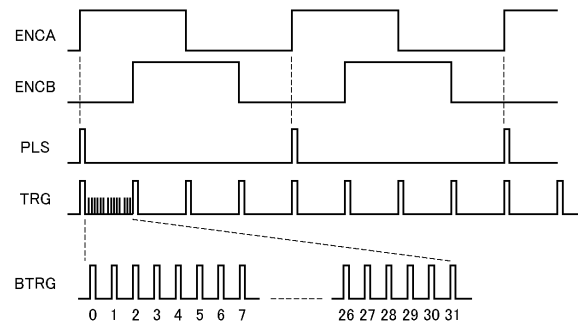
【図2】



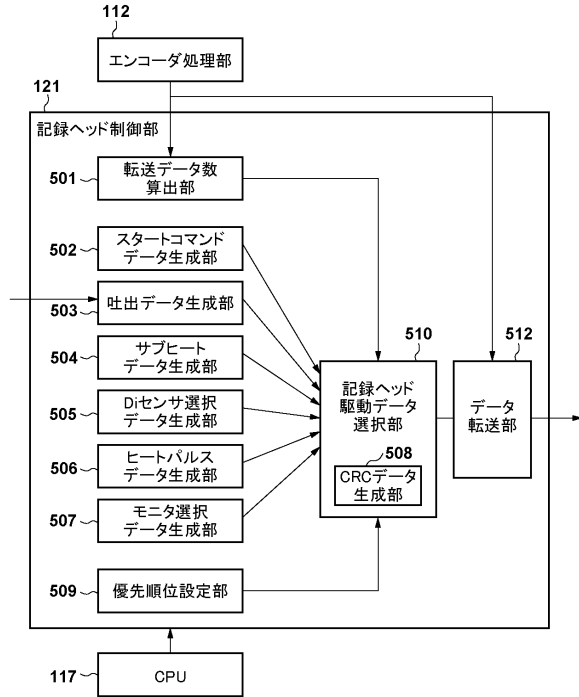
【図3】



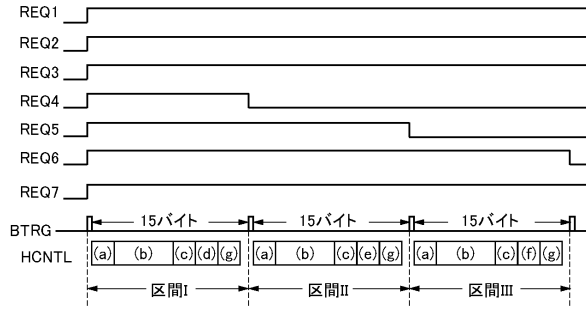
【図4】



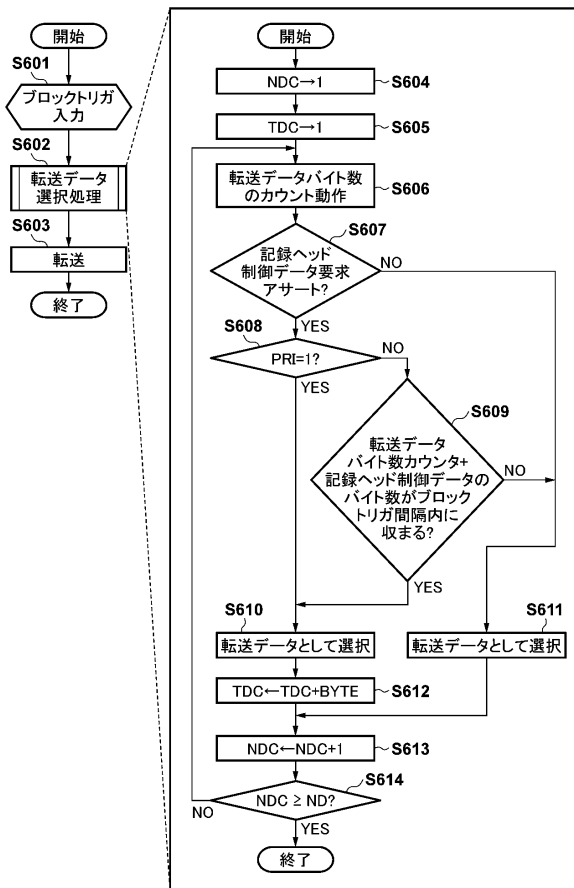
【図5】



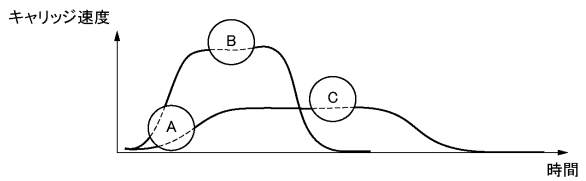
【図6】



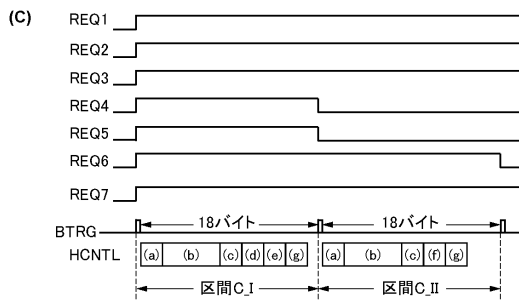
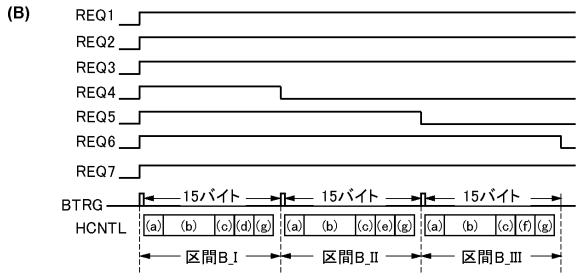
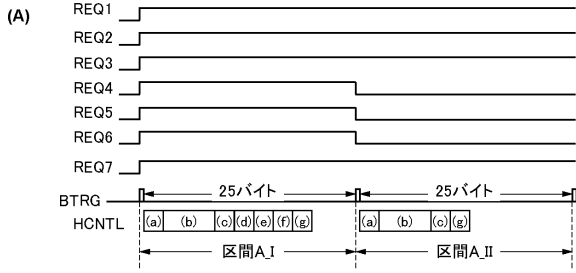
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 廣部 一樹
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 村石 桂一

(56)参考文献 特開2005-225010(JP,A)
特開平10-138473(JP,A)
特開2013-224008(JP,A)
特開2009-214326(JP,A)
特開2007-160857(JP,A)
欧州特許出願公開第00816090(EP,A2)

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