

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4632247号
(P4632247)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(51) Int.Cl.		F I		
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	3/04 1 O 1 Z
B 4 1 J	29/38	(2006.01)	B 4 1 J	29/38 Z
B 4 1 J	29/46	(2006.01)	B 4 1 J	29/46 A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-205396 (P2005-205396)	(73) 特許権者	000208743 キヤノンファインテック株式会社 埼玉県三郷市谷口717
(22) 出願日	平成17年7月14日(2005.7.14)	(74) 代理人	100098350 弁理士 山野 睦彦
(65) 公開番号	特開2007-21834 (P2007-21834A)	(72) 発明者	尾高 祥司 茨城県水海道市坂手町5540番11号 キヤノンファインテック株式会社内
(43) 公開日	平成19年2月1日(2007.2.1)	(72) 発明者	稲葉 守巧 茨城県水海道市坂手町5540番11号 キヤノンファインテック株式会社内
審査請求日	平成20年6月20日(2008.6.20)	(72) 発明者	小野寺 和夫 茨城県水海道市坂手町5540番11号 キヤノンファインテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置およびレジストレーション調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットを備え、前記記録ユニット単位で記録ヘッドの交換を行う記録装置において、

記録媒体に対する記録ずれを調整する為のレジストレーション調整値を求める手段と、前記求められたレジストレーション調整値を記憶する調整値記憶手段と、記録媒体への記録時に前記記憶されたレジストレーション調整値を用いて記録ずれを調整する記録ずれ調整手段と、

前記記録ユニットの交換時にレジストレーション調整値の更新を行う制御手段とを備え、

前記記録ユニットは、当該記録ユニット内のヘッド相互位置情報を記憶する情報記憶手段を有し、

前記制御手段は交換前後の記録ユニットのヘッド相互位置情報の差分を求め、この差分で前記記憶されたレジストレーション調整値を更新する

ことを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記レジストレーション調整値は、記録媒体の種別に複数管理可能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】

前記記録ユニットは、記録媒体の全幅に亘って配列された複数の記録要素を有し、当該

配列方向とほぼ直交する方向に記録媒体に対して相対的に移動することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の記録装置。

【請求項 4】

複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットを備え、前記記録ユニット単位で記録ヘッドの交換を行う記録装置におけるレジストレーション調整方法であって、

各記録ユニットに当該記録ユニット内のヘッド相互位置情報を記憶させておくステップと、

初期的にレジストレーション調整用パターンの記録に基づいて記録ユニットの記録ヘッドについてレジストレーション調整値を求めてこれを不揮発的に記憶しておくステップと、

記録ユニットの交換時に交換前後の両記録ユニット内のヘッド相互位置情報の差分を求めるステップと、

前記求められた差分を前記記憶されているレジストレーション調整値に反映させるステップと

を備えたことを特徴とするレジストレーション調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニット、その記録ユニットを装着して記録媒体に記録を行う記録装置およびレジストレーション調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数のヘッドを用いて画像を記録する記録装置においては、各ヘッドの搭載位置のばらつきや記録要素の位置のばらつきによって、記録される画像に影響が及ぶ。このような影響を補正して記録品質を向上させるために、レジストレーション調整用パターン等を記録して、ヘッドごとの記録位置のずれを確認し、この確認結果に基づいて記録位置の調整を行うのが一般的である（特許文献 1 参照）。

【0003】

また、ヘッドを交換した場合はヘッド位置が再びずれる可能性があるのでその都度調整用パターンを記録して調整を行う必要がある。

【特許文献 1】特開平 7 - 3 2 3 5 8 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ヘッドを交換する度にレジストレーションの再調整を行う場合、例えば用紙の種類別など複数のレジストレーション調整値を持つ場合、全ての調整を再び行う必要があり面倒であった。

【0005】

特に、産業用記録装置では記録枚数が多いためヘッド交換の機会が多く、また、用紙種類も多いので、このような記録装置でその傾向は顕著であった。

【0006】

本発明はこのような背景においてなされたものであり、その目的は、複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットの交換時にレジストレーション調整のためのユーザによる特別な作業を不要とすることができる記録ユニット、記録装置およびレジストレーション調整方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による記録ユニットは、複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットにおいて、前記記録ユニット内の複数の記録ヘッドの相互の位置関係を示すヘッド相互位置情報を記憶する情報記憶手段を備えたことを特徴とする。ヘッド相互位置情報は、例えば、基準の記

10

20

30

40

50

録ヘッドに対する他の記録ヘッドの相対的な位置のずれを示す情報である。このようなヘッド相互位置情報は、個々の記録ユニットについて、その出荷前に確認して記憶される。

【0008】

前記情報記憶手段は、前記記録ユニット内の少なくとも一つのヘッド内の記憶部により構成されてもよいし、前記記録ユニット内の制御基板上に設けられた記憶部により構成されてもよい。

【0009】

本発明による記録装置は、複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットを備え、前記記録ユニット単位で記録ヘッドの交換を行う記録装置において、記録媒体に対する記録ずれを調整する為のレジストレーション調整値を求める手段と、前記求められたレジストレーション調整値を記憶する調整値記憶手段と、記録媒体への記録時に前記記憶されたレジストレーション調整値を用いて記録ずれを調整する記録ずれ調整手段と、前記記録ユニットの交換時にレジストレーション調整値の更新を行う制御手段とを備え、前記記録ユニットは、当該記録ユニット内のヘッド相互位置情報を記憶する情報記憶手段を有し、前記制御手段は交換前後の記録ユニットのヘッド相互位置情報の差分を求め、この差分で前記記憶されたレジストレーション調整値を更新する。

【0010】

前記レジストレーション調整値は、記録媒体の種別に複数管理可能としてもよい。これにより、記録媒体の種別毎に適正なレジストレーション調整値を設定することが可能となる。

【0011】

本発明によるレジストレーション調整方法は、複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットを備え、前記記録ユニット単位で記録ヘッドの交換を行う記録装置におけるレジストレーション調整方法であって、各記録ユニットに当該記録ユニット内のヘッド相互位置情報を記憶させておくステップと、初期的にレジストレーション調整用パターンの記録に基づいて記録ユニットの記録ヘッドについてレジストレーション調整値を求めてこれを不揮発的に記憶しておくステップと、記録ユニットの交換時に交換前後の両記録ユニット内のヘッド相互位置情報の差分を求めるステップと、前記求められた差分を前記記憶されているレジストレーション調整値に反映させるステップとを備えたことを特徴とする。

【0012】

このように、本発明によれば、初期的にレジストレーション調整用パターンの記録によりレジストレーション調整値を求める作業を行った後、以降の記録ヘッドの交換時にはそのような作業を行うことなくレジストレーション調整値が更新される。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、複数の記録ヘッドを搭載した記録ユニットに複数ヘッド相互位置情報を記憶させておくことによって、記録ユニットの交換時にレジストレーション調整のためのユーザによる特別な作業が不要となる。これにより、記録ユニット交換時のユーザの手間を削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0015】

図1は、本実施の形態に係る記録装置111の要部を、外部装置であるホストコンピュータ108とともに示した図である。記録装置111はプリンタケーブル110を介してホストコンピュータ108に接続されて、記録システムが構成される。

【0016】

本実施の形態における記録装置111は、記録ユニット401を構成する複数の記録ヘッド104～107として、用紙等の記録媒体101の幅全体に亘って複数の記録要素を配列した長尺のラインヘッドを4本用いたインクジェット方式による記録装置を示してい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 1 7 】

記録装置 1 1 1 はホストコンピュータ 1 0 9 にて処理された各種データを受信して画像として記録する。また、記録装置 1 1 1 のエラー情報などのプリンタステータスおよび後述する所定の情報はホストコンピュータ 1 0 9 へ送信されるように構成されている。

【 0 0 1 8 】

この実施の形態における記録装置 1 1 1 は、記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 として、インクジェット方式のライン記録ヘッド（ブラック）4 本を内蔵しており、共通のインクタンク（不図示）からインクを供給し、ここでは連続紙である記録媒体 1 0 1 を記録ヘッド下に給送し、記録媒体検知センサ 1 0 3 の記録媒体検出をトリガにして、各記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 により記録媒体 1 0 1 に記録を行う。

10

【 0 0 1 9 】

なお、本実施の形態のように同色（例えば黒）を用いれば高速のモノクロ記録装置が得られるが、複数の記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 として異なる色のものを用いてカラー記録装置とすることも可能である。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、本実施の形態に係る記録装置の制御ハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【 0 0 2 1 】

制御部 2 0 1 は、中央処理装置（CPU）2 0 2 を備え、不揮発性メモリ（ROM）2 0 3 に格納されている制御プログラムを実行し、各周辺装置を制御する。また、制御部 2 0 1 は、各種データ処理のワークエリアや受信バッファとして使用されるメモリ（RAM）2 0 4 や、画像展開部として使用されるイメージメモリ 2 0 5 等を備える。更に、この制御部 2 0 1 により、記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 を駆動するヘッド駆動回路 2 1 0 や、各記録ヘッドを記録に最適な状態に保つためのクリーニング動作や記録動作を制御する各種モータ 2 0 6 を駆動するモータドライバ 2 1 1、記録ヘッド下に給紙するための用紙搬送部 2 0 7 の入出力インターフェース制御部（I/O）2 1 2 を制御する構成となっている。

20

【 0 0 2 2 】

記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 を搭載した記録ユニット 4 0 1 にはヘッド相互位置情報を不揮発的に記憶するメモリ 1 0 8 を有する。

30

【 0 0 2 3 】

また、本記録装置は、基本的にホストコンピュータ 1 0 9 から送信された画像データやクリーニングコマンドなどを、USB などのプリンタケーブルを介して受信する USB コントローラ 2 0 8 を有し、この受信した各種コマンド命令に従って動作する。但し、インタフェースは USB に限るものではない。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、本実施の形態に係る記録装置の記録制御の説明図である。

【 0 0 2 5 】

エンコーダ（不図示）の出力パルスに同期して、イメージメモリ 2 0 5 から 1 ラスタ分のデータを記録ヘッド 1 0 4 に転送することによって、ラスタ描画 3 0 1 が得られる。同様に、エンコーダの次の出力パルスに同期して、イメージメモリ 2 0 5 から次の 1 ラスタ分のデータを記録ヘッド 1 0 5 に転送することによって、ラスタ描画 3 0 2 が得られる。さらにエンコーダの次の出力パルスに同期してイメージメモリ 2 0 5 の次の 1 ラスタ分のデータを記録ヘッド 1 0 6 に転送することによって、ラスタ描画 3 0 3 が得られる。同様に、記録ヘッド 1 0 7 により、ラスタ描画 3 0 4 が得られる。以降、同様に記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 を 1 ラスタ単位で分担して用いることにより出力画像が得られる。

40

【 0 0 2 6 】

ここで、図 4 により、本実施の形態における記録ユニット 4 0 1 に搭載されている各記録ヘッド 1 0 4 ~ 1 0 7 のヘッド相互位置情報について簡単に説明する。各記録ヘッドは

50

用紙搬送方向にほぼ直交する用紙幅方向に配列された複数の記録要素を有するが、記録ユニットに搭載される際の各記録ヘッドの位置ずれや各記録ヘッドの製造誤差等により、記録ヘッド相互の間で各記録要素の用紙幅方向における位置は必ずしも一致しない。また、用紙搬送方向においても同様の理由により記録ヘッド相互の間で各記録要素の位置ずれが生じうる。従来、このような位置ずれを補正するために、既知のレジストレーション調整パターン（テストパターン）を用紙に記録して、これを読み取ることにより用紙搬送方向および用紙幅方向におけるヘッド相互間の位置関係を示すヘッド相互位置情報を求めることができる。図の例では、記録ヘッド104を基準として他の記録ヘッドについて、あるべき位置からのずれ量を符号付きの数値で示している（符号はずれの方向を示す）。これに基づいて、実際の記録時に用紙搬送方向におけるずれについては記録タイミングを補正し、用紙幅方向におけるずれについては1ライン分のデータの取り込んで設定するドット位置をシフトすることにより補正が可能である。

10

【0027】

図5(a)(b)は本実施の形態におけるヘッド相互位置情報の記憶の態様の二例を示したものである。図5(a)は記録ユニット401内の基板402上に搭載した不揮発性のメモリ108にヘッド相互位置情報を一括して記憶する例を示す。図5(b)は記録ユニット401内の各記録ヘッド104~107に不揮発性のメモリ108a~108dを有し、これらの少なくとも1つのメモリにヘッド相互位置情報を記録する例を示す。図5(b)の場合、ヘッド相互位置情報をメモリ108a~108dのいずれかに一括して記憶してもよいし、複数のメモリに分散して記憶してもよい。

20

【0028】

図6は、記録ユニット401に記憶されているヘッド相互位置情報を利用した自動レジストレーション調整についての説明図である。前述したように、本実施の形態における記録装置では、出荷時に記録ユニット401内のメモリにその記録ヘッドのヘッド相互位置情報402が保存されている。ヘッド相互位置情報402は、記録ユニット製造時にメーカ側で標準搬送装置を使用し、レジストレーション調整パターンを記録して、センサで読み取ることにより得られた値である。このヘッド相互位置情報が、記録ヘッド間の標準的な位置調整値となり、これが実際のレジストレーション調整値に反映される。

【0029】

記録ユニットをユーザの記録装置に設置する際、記録装置は、初期的に、レジストレーション調整を行うことによって、レジストレーション調整値を求める。個々の記録装置においては、用紙の種類によっても調整値のずれが発生することも考えられる。そこで、本実施の形態では109において、記録媒体の種別毎に複数（ここでは最大20種類）のレジストレーション調整値403を保存できる仕様である。調整の際は、使用する用紙種別ごとにレジストレーション調整パターンを記録し、調整値を設定する。

30

【0030】

初期的にこの作業を用紙の種類分だけ繰り返し行い、レジストレーション調整値403をホストコンピュータ109に設定する。また、ヘッド相互位置情報402もホストコンピュータ109に記憶させておく。

【0031】

次回記録ユニット401を交換する際は、現在の記録ユニット401のヘッド相互位置情報402と、新しい記録ユニット401のヘッド相互位置情報402との差分404を、全記録媒体別のレジストレーション調整値403に反映させることで、新たにレジストレーション調整パターンの記録および読取の作業を行うことなく、自動的にレジストレーション調整を行うことが可能である。

40

【0032】

このような方法をとることにより、ユーザとしては記録装置の初期設置時以外一度もレジストレーション調整を行う必要がなくなり、ヘッド交換時の手間を省くことが可能である。

【0033】

50

図7は、本実施の形態の動作に関連した、記録装置の主要の機能部を示すブロック図である。

【0034】

初期レジストレーション調整値取得部501は、記録ユニット401を搭載した記録装置111をホストコンピュータ109から利用する際に、レジストレーション調整を行うための手段であり、用紙種別毎に既知のレジストレーション調整用パターンの記録およびパターン検出を行って、対応するレジストレーション調整値を得る手段である。これにより得られたレジストレーション調整値はレジストレーション調整値記録部506に不揮発的に記録される。

【0035】

記録ヘッド交換時レジストレーション調整値更新部502は、記録ヘッドの交換時に、レジストレーション調整値記憶部に記憶されているレジストレーション調整値を更新する手段である。

【0036】

記録ずれ調整部504は、レジストレーション調整値記憶部506に記憶されているレジストレーション調整値を用いて、記録ユニット401を制御し、記録タイミングの調整（および用紙幅方向のドット位置の調整）を行う手段である。用紙搬送部207には前述したエンコーダ510が含まれている。

【0037】

初期レジストレーション調整値取得部501、記録ヘッド交換時レジストレーション調整値更新部502、記録ずれ調整部504は、制御部201（図2）により実現される機能部である。旧ヘッド相互位置情報記録部503とレジストレーション調整値記憶部506は、本実施の形態ではホストコンピュータ109にある記憶部を想定しているが、記録装置内の任意の不揮発性の記憶部（メモリ）を利用してもよい。

【0038】

図8は、本実施の形態における初期レジストレーション調整の処理例を示すフローチャートである。このフローチャートの処理の実行手順を表すプログラムはROM203内に格納され、CPU202がこれを解釈実行することにより、この処理が実現される。後述する他のフローチャートについても同様である。

【0039】

まず、所定の紙種の用紙を用いてレジストレーション調整用のテストパターンを記録する（S11）。ついで、この記録されたテストパターンを読み取る（S12）。この読取結果に基づいて、レジストレーション調整値を決定し、レジストレーション調整値記憶部506（図7）に記憶する（S13）。ついで、この記録ユニットからヘッド相互位置情報を読み出して、旧ヘッド相互位置情報記憶部503（図7）に記憶する（S14）。全ての紙種について処理が終了するまでは、ステップS11へ戻って上記の処理を繰り返して実行する。

【0040】

図9は、本実施の形態におけるヘッド交換時処理の処理例を示すフローチャートである。

【0041】

まず、交換後の新記録ユニットからヘッド相互位置情報を読み出す（S21）。また、交換前の旧記録ユニットのヘッド相互位置情報を、旧ヘッド相互位置情報記憶部503から読み出す（S22）。ついで、旧記録ユニットのヘッド相互位置情報に対する新記録ユニットのヘッド相互位置情報の差分を算出する（S23）。そこで、この差分を全てのレジストレーション調整値に反映させて再記憶させる。

【0042】

以上、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明したが、上記で言及した以外にも種々の変形、変更を行うことが可能である。

【0043】

10

20

30

40

50

上記実施の形態では記録ヘッドとしてブラックヘッドを4本用い、ラスタ分割制御を行うインクジェット記録装置について説明をしたが、異なる色のヘッドを複数用いたカラー記録装置はもちろんのこと、シリアルプリンタや其他方式のプリンタなど、複数のヘッドを持つ記録ユニットを記録ユニット単位に交換できる記録装置であれば本発明を適用することができる。

【0044】

また、第1の実施の形態では用紙種類別に20種類のレジストレーション調整値を保存可能な仕様であったが、単純に一つのレジストレーション調整値を持つ場合や、用紙の種類ではなく他の要素、例えば記録速度別にレジストレーション調整値を持つ場合などにも本発明は有効である。

10

【0045】

また、記録ヘッド内の相互ヘッド位置が調整されていれば、記録装置に設置した際のレジストレーション調整が必要ないシステムであれば、レジストレーション調整自体が不要になるなど、広い範囲で有効である。

【0046】

位置ずれの方向は用紙搬送方向および用紙幅方向の両方に対応するものについて説明したが、一方のみに対応するものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の実施の形態に係る記録装置の要部を、外部装置であるホストコンピュータとともに示した図である。

20

【図2】本発明の実施の形態に係る記録装置の制御ハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る記録装置の記録制御の説明図である。

【図4】本実施の形態における記録ユニットに搭載されている各記録ヘッドのヘッド相互位置情報についての説明図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるヘッド相互位置情報の記憶の態様の二例を示した図である。

【図6】本発明の実施の形態における記録ユニットに記憶されているヘッド相互位置情報を利用した自動レジストレーション調整についての説明図である。

30

【図7】本発明の実施の形態の動作に関連した、記録装置の主要の機能部を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施の形態における初期レジストレーション調整の処理例を示すフローチャートである。

【図9】本発明実施の形態におけるヘッド交換時処理の処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0048】

101 ... 記録媒体（用紙など）

103 ... 記録媒体検知センサ

40

104 ~ 107 ... 記録ヘッド

108, 108a ~ 108d ... メモリ

109 ... ホストコンピュータ

110 ... プリンタケーブル

111 ... 記録装置

201 ... 制御部

202 ... CPU

203 ... プログラム格納メモリ（ROM）

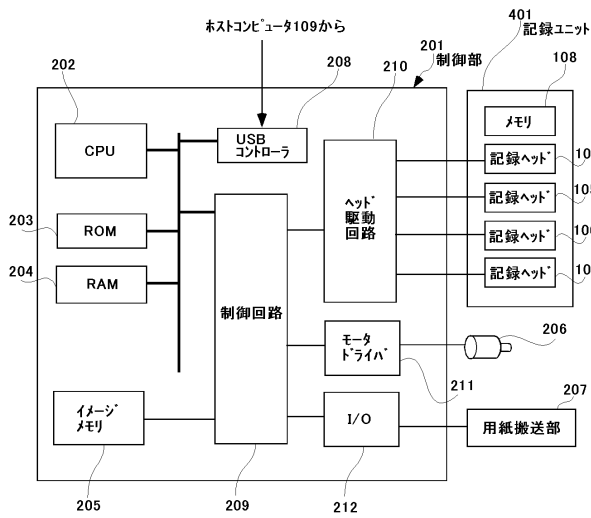
204 ... 受信及びワークメモリ（RAM）

205 ... イメージメモリ

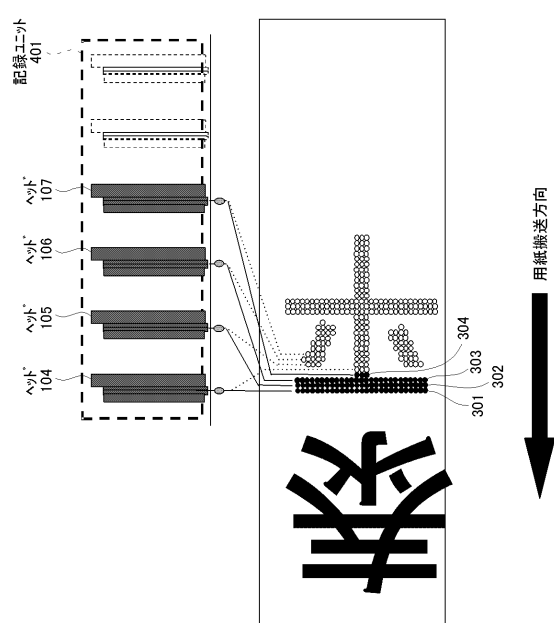
50

- 206 ... 各種モータ
- 207 ... 用紙搬送部
- 208 ... USBコントローラ
- 209 ... 制御回路
- 210 ... ヘッド駆動回路
- 211 ... モータドライバ
- 212 ... 入出力インターフェース制御部 (I / O)
- 301 ~ 304 ... 記録ヘッドで得られるラストイメージ
- 401 ... 記録ユニット
- 402 ... ヘッド相互位置情報
- 403 ... ホストコンピュータに保存されている用紙別レジストレーション調整値
- 404 ... 新旧記録ユニットのヘッド相互位置情報の差分
- 501 ... 初期レジストレーション調整値取得部
- 502 ... 記録ヘッド交換時レジストレーション調整値更新部
- 503 ... 旧ヘッド相互位置情報記憶部
- 504 ... 記録ずれ調整部
- 505 ... レジストレーション調整値記憶部
- 510 ... エンコーダ

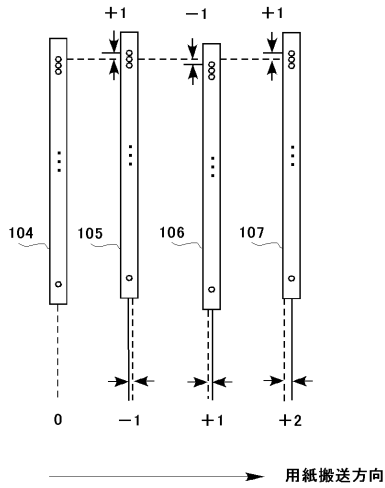
【図2】



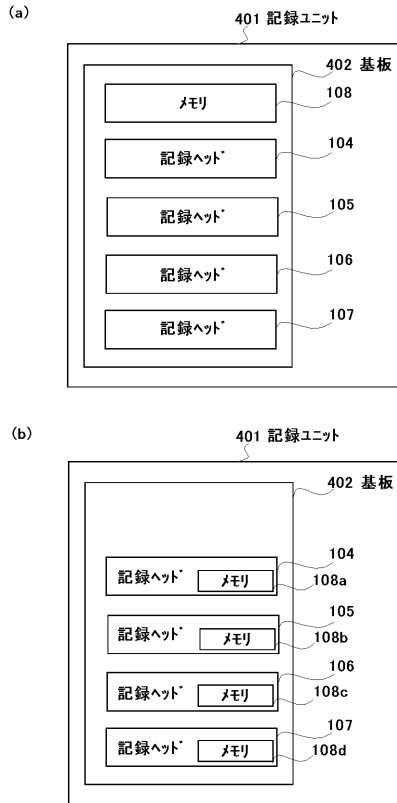
【図3】



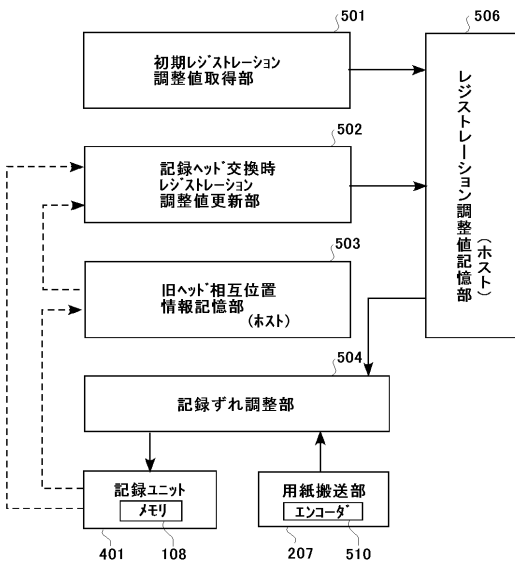
【図4】



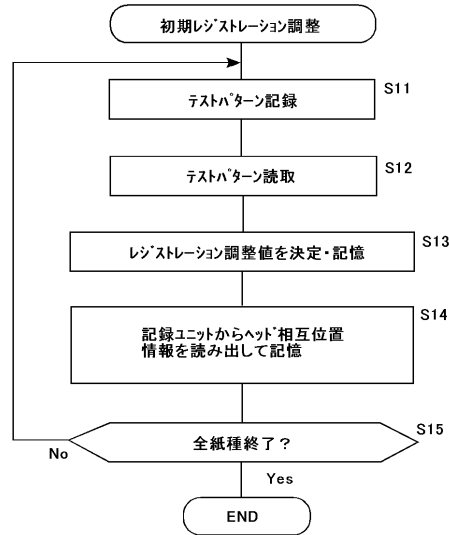
【図5】



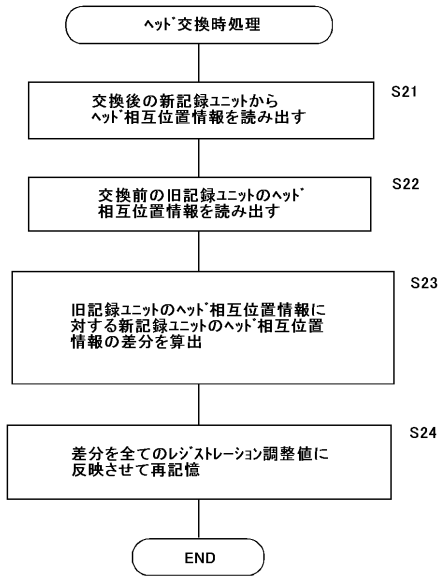
【図7】



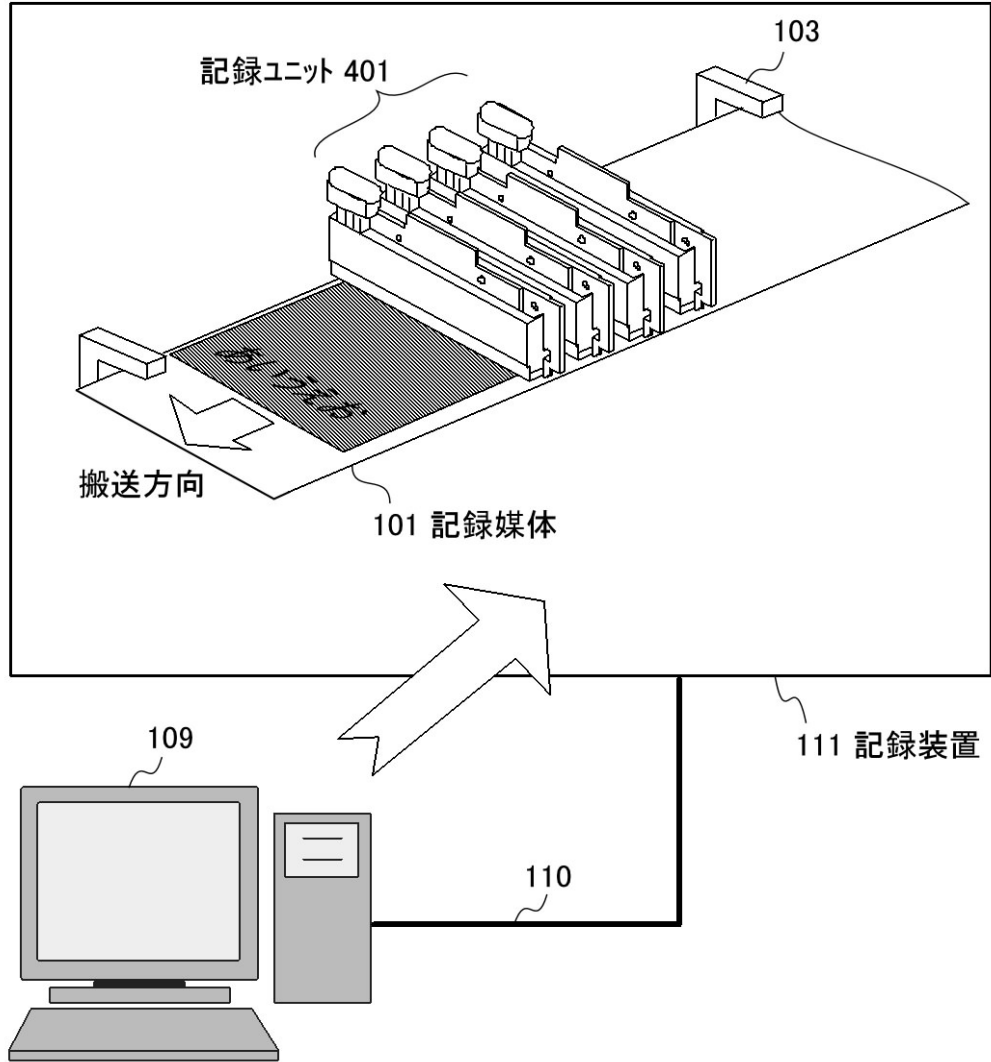
【図8】



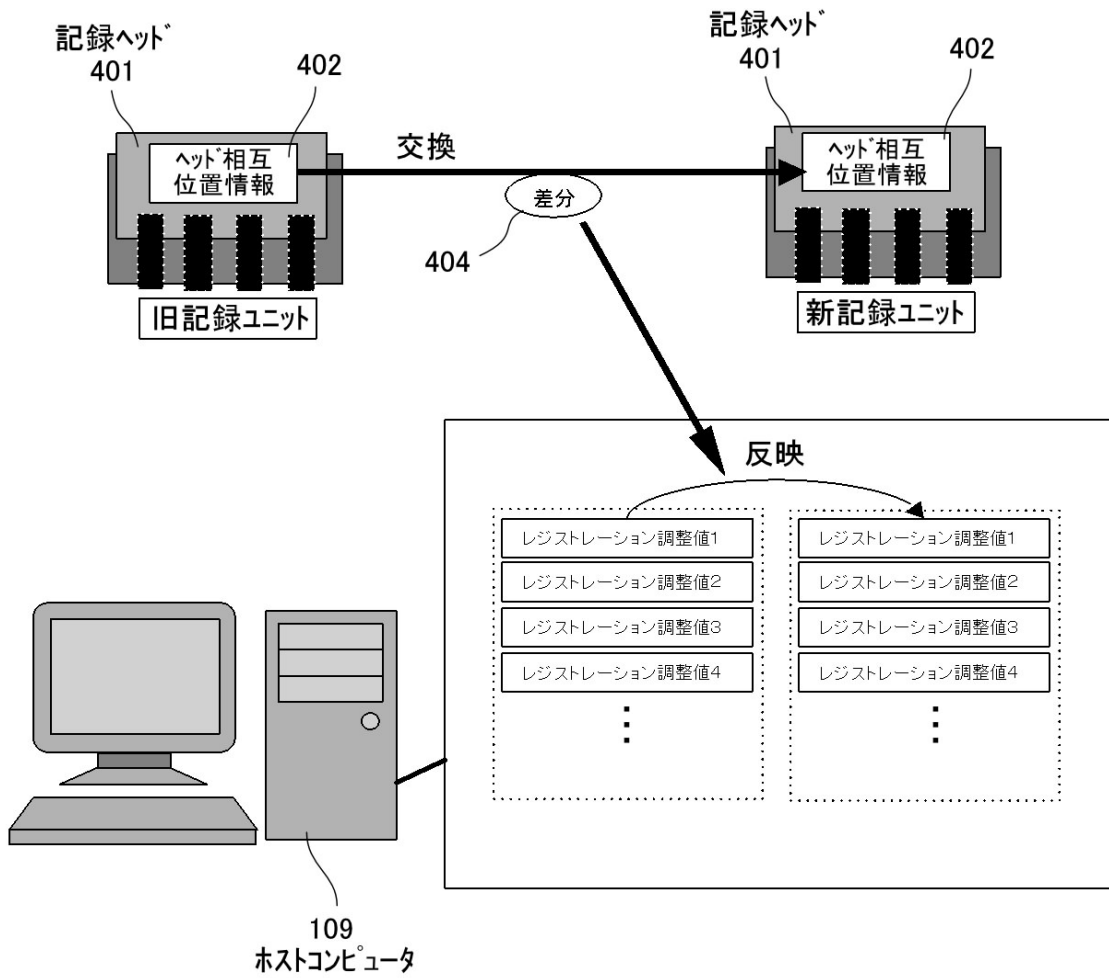
【図9】



【図1】



【図6】



フロントページの続き

審査官 大塚 裕一

- (56)参考文献 特開2003 - 118089 (JP, A)
特開2003 - 285434 (JP, A)
特開2005 - 53167 (JP, A)
特開平4 - 149478 (JP, A)
特開2000 - 190482 (JP, A)
特開2001 - 121687 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 / 0 1
B 4 1 J 2 9 / 3 8
B 4 1 J 2 9 / 4 6