

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-193597  
(P2005-193597A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B41J 2/01

F I  
B41J 3/04 1O1Z

テーマコード(参考)  
2C056

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-4277(P2004-4277)  
(22) 出願日 平成16年1月9日(2004.1.9)

(71) 出願人 302057199  
リコープリンティングシステムズ株式会社  
東京都港区港南二丁目15番1号

(72) 発明者 斉藤 進  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立プリンティングソリューションズ株式会社内

(72) 発明者 外山 栄一  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立プリンティングソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA06 EB13 EB35 EC07 EC12  
EC31 EC33 EC35 EC42 EC72  
FA13 FD20

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

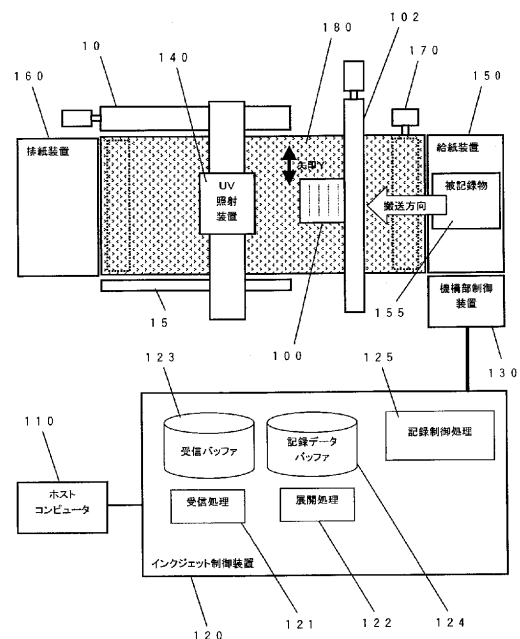
【課題】

従来のライン方式インクジェット記録装置における、高速、低速記録でのインクのレベリング性を向上させる。

【解決手段】

UV照射装置の照射位置またはヘッドユニットの位置を、被記録物の搬送方向と平行に移動させる機構を追加し、または、UV照射装置を被記録物の搬送方向と平行に複数台並べて実装し、前記UV照射装置を選択的に使用することで、インク吐出からインク硬化定着までの時間を可変にする、もしくは、搬送速度またはUV照射位置に応じてインク液滴量を可変するように制御する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、UV照射装置の照射位置を被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記搬送速度に応じて前記UV照射装置の照射位置を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【請求項 2】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置を複数台有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、複数台あるUV照射装置を任意に選択する手段とを有し、前記搬送速度に応じて前記UV照射装置の選択を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

10

## 【請求項 3】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、ヘッドユニットを被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記搬送速度に応じてヘッドユニットの位置を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

20

## 【請求項 4】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記搬送速度に応じてインク液滴量を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

30

## 【請求項 5】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、UV照射位置を検出する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記UV照射位置に応じてインク液滴量を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【請求項 6】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、UV照射位置を検出する手段と、被記録物の搬送速度を可変する手段とを有し、前記UV照射位置に応じて前記搬送速度を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

40

## 【請求項 7】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、UV照射装置の照射位置を被記録物の搬送方

50

向と平行に移動する手段とを有し、前記記録情報に応じて、前記UV照射装置の照射位置を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項8】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置を複数台有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、複数台あるUV照射装置を任意に選択する手段とを有し、前記記録情報に応じて前記UV照射装置の選択を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

10

【請求項9】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、ヘッドユニットを被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記記録情報に応じてヘッドユニットの位置を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項10】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記記録情報に応じてインク液滴量を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

20

【請求項11】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記記録情報に応じてインク液滴量を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

30

【請求項12】

被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、被記録物の搬送速度を可変する手段とを有し、前記記録情報に応じて前記搬送速度を可変することを特徴とするインクジェット記録装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクを吐出して被記録物に記録を行うインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置の一方式でライン方式の記録動作について図12により説明する。

【0003】

50

まず、受信処理 121 は、ホストコンピュータ 110 からデータを受信すると、前記データを受信バッファ 123 へ格納する。展開処理 122 では、前記受信バッファ 123 のデータを元に、プリントヘッドのノズル構成に合わせたデータの並び替え処理を行なって記録データを生成し、記録データバッファ 124 へ格納する。そして、記録データの生成が完了すると記録制御処理 125 が機構部制御装置 130 の起動を行う。機構部制御装置 130 が起動されると、まず、ヘッドユニット垂直方向移動装置 102 によってヘッドユニット 100 が所定の位置に移動される。前記垂直方向とは、被記録物の搬送方向に対して垂直の方向で、図 12 の矢印 Y の方向である。その後、給紙装置 150 にセットされた被記録物 155 が被記録物搬送機構 180 によって搬送が開始される。この時、ヘッドユニット 100 は停止したままである。被記録物 155 の搬送が開始されると、被記録物 155 の搬送に同期して、プリントヘッドのノズルからは、前記記録データに応じてインクが吐出され被記録物 155 への記録が実行される。そして、引き続き記録データがある場合には、被記録物 155 は繰返し搬送され、前記同様に被記録物 155 の搬送に同期して、プリントヘッドのノズルからは前記記録データに応じてインクが吐出され連続して被記録物 155 への記録が実行される。前記説明の通り、ライン方式の場合は、記録動作時、ヘッドユニット 100 は停止状態にあり、被記録物 155 が移動しながら記録が実行される。

#### 【0004】

記録された被記録物 155 は、記録直後に、その後工程である UV 照射装置 140 によって、紫外線光が照射され、被記録物 155 に付着したインクは硬化される。その後、被記録物 155 は、排紙装置 160 まで搬送され順にスタックされる。

#### 【0005】

プリントヘッドからのインク吐出は、被記録物 155 の搬送に同期して行う必要があるため、一般的には、被記録物搬送機構 180 にはエンコーダ 170 が取付けられ、このエンコーダ 170 からのパルス信号を元に機構部制御装置 130 がインクの吐出タイミングを制御する。

#### 【0006】

次に、前記記録制御処理 125 の内容について、図 11 により説明する。

#### 【0007】

記録制御処理 125 は、まず、ヘッドの駆動電圧等のヘッド駆動条件を設定し (S100)、ヘッドユニットを所定の位置まで移動した後 (S105)、被記録物 55 の搬送を開始させるための記録可能信号出力を行い (S130)、記録データ出力開始処理 (S140) により記録データバッファ 124 内の記録データの出力を開始する。その後、被記録物 55 の搬送に同期して記録データの出力とインク吐出が実行され、1 頁分の記録データの出力が終了後 (S145)、全頁の出力終了 (S150) まで、前記の記録データ出力開始処理 (S140) を繰返す。

#### 【0008】

ところで、前記図 12 で説明のインクジェット記録装置 120 では、ヘッドユニット 100 の位置と、UV 照射装置 140 による紫外線硬化処理の位置が固定であり、被記録物搬送機構 180 での搬送速度が高速な場合、インク吐出から紫外線硬化までの時間が極めて短時間に行われることになる。記録画像に比較的大きな面積の黒の部分 (以下、べた黒と呼ぶ。) がある場合、インク液滴が十分に広がる前に紫外線硬化されることにより、べた黒部分のインク濃度に斑ができることがある。つまり、高速記録を実行する場合には、レベリング性が悪化してしまうという問題が発生する。もちろん、記録速度を低下させればこの問題は発生しないが、生産能力が低下し、本質的な対策にはならない。

#### 【0009】

また、一般的には、記録速度が遅いほうがインク液滴の着地位置精度が高く、記録品質が良いとされ、高品質な記録を実行する場合には、記録速度を低下させて記録することがある。この場合、インク吐出から紫外線硬化までの時間が長くなるので、インクが広がりやすくなり、例えば、小さな文字を記録した場合は文字が潰れてしまう、という問題が発

生することがある。小さな文字が潰れた場合の記録結果の例を図10に示す。

【0010】

なお、インクを改良することでレベリング性を向上する方法も提案されているが（例えば、特許文献1参照。）、インクを改良するにはインクの開発期間・コストもかかり、また、装置の使用条件としてインクに依存する条件が加わるため汎用性が損なわれる、という問題も発生する。また、インクが広がり易いと、前記の図10で説明の小さな文字の潰れが発生し易くなってしまふ。

【0011】

【特許文献1】特開2003-034764号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

従来ライン方式インクジェット記録装置では、インク吐出後、インクを硬化定着させるまでの時間によって、レベリング性が左右されるという問題がある。しかし、インクを硬化定着させるまでの時間は、記録速度、記録品質、及びインクジェット記録装置の物理的な位置関係で決定されてしまうため、容易に変更することができない。

【0013】

本発明の目的は、従来ライン方式インクジェット記録装置の欠点をなくし、高速、低速記録におけるインクのレベリング性を向上したライン方式インクジェット記録装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決する為、本発明では、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、UV照射装置の照射位置を被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記搬送速度に応じて前記UV照射装置の照射位置を可変することを特徴とする。

【0015】

30

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置を複数台有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、複数台あるUV照射装置を任意に選択する手段を有し、前記搬送速度に応じて前記UV照射装置の選択を行うことを特徴とする。

【0016】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、ヘッドユニットを被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記搬送速度に応じてヘッドユニットの位置を可変することを特徴とする。

40

【0017】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、被記録物の搬送速度を検出する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記搬送速度に応じてインク液滴量を可変することを特徴とする。

50

## 【 0 0 1 8 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、UV照射位置を検出する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記UV照射位置に応じてインク液滴量を可変することを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、UV照射位置を検出する手段と、被記録物の搬送速度を可変する手段とを有し、前記UV照射位置に応じて前記搬送速度を可変することを特徴とする。

10

## 【 0 0 2 0 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、UV照射装置の照射位置を被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記記録情報に応じて、前記UV照射装置の照射位置を可変することを特徴とする。

20

## 【 0 0 2 1 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置を複数台有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、複数台あるUV照射装置を任意に選択する手段とを有し、前記記録情報に応じて前記UV照射装置の選択を行うことを特徴とする。

30

## 【 0 0 2 2 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、ヘッドユニットを被記録物の搬送方向と平行に移動する手段とを有し、前記記録情報に応じてヘッドユニットの位置を可変することを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記記録情報に応じてインク液滴量を可変することを特徴とする。

40

## 【 0 0 2 4 】

また、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記

50

録するデータに関する記録情報を判定する手段と、インク液滴量を可変する手段とを有し、前記記録情報に応じてインク液滴量を可変することを特徴とする。

【0025】

さらに、被記録物を搬送する搬送機構部と、インクを吐出するための複数のノズルで構成されるプリントヘッドが実装されたヘッドユニットと、インクを硬化定着させるためのUV照射装置とを有し、前記被記録物への記録中は前記ヘッドユニットが停止した状態で記録を行うライン方式インクジェット記録装置において、文字やイメージ等の被記録物に記録するデータに関する記録情報を判定する手段と、被記録物の搬送速度を可変する手段とを有し、前記記録情報に応じて前記搬送速度を可変することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0026】

本発明によれば、記録速度に応じて、UV照射装置の照射位置を変えられるので、インク吐出からインク硬化定着までの時間を可変にでき、その結果、最適なタイミングでUV照射による硬化定着を行うため、高いレベリング性を維持した記録動作を行うことができる。

【0027】

また、インク固有のレベリング性を元に、記録速度、またはUV照射装置の照射位置を変えることにより、インク吐出からインク硬化定着までの時間を変えることが可能であるので、レベリング性に関しては、インクを特定する必要がなくなり、多種類のインクを使用することができるので汎用性が向上する。

20

【0028】

更に、小さな文字等が記録されることを示す記録情報を予め判断可能な場合には、その記録情報を元に、記録速度、またはUV照射装置の照射位置を変えることにより、インクの広がりによる小さな文字の潰れを回避することも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

インク吐出からインク硬化定着までの時間を可変にするという目的を、UV照射装置の照射位置を移動させる機構を追加するという手段、または記録速度を変えるように制御する手段によって実現した。

【実施例1】

30

【0030】

本発明の第1の実施例について図1により説明する。

【0031】

図1では、従来例の場合に対して、UV照射装置移動用ガイドユニット10と他方を支える支持材15が付加されている。このUV照射装置移動用ガイドユニット10によって、被記録物155の搬送方向と平行に、UV照射装置140が移動され、その結果、UV照射位置が任意に変えられるようになっている。つまり、ヘッドユニット100のインク吐出位置と、UV照射位置との距離が可変になる、ということである。なお、図示しないが、UV照射装置移動用ガイドユニット10は、ステッピングモータまたはサーボモータで駆動するようにしており、その現在位置は機構部制御装置130を介してインクジェット制御装置120の記録制御処理125が読出せるようになっている。また逆に、記録制御装置125が、機構部制御装置130を介して、UV照射装置移動用ガイドユニット142に対して任意の位置に移動する指示を出せるようになっている。

40

【0032】

ところで、被記録物搬送機構180にはエンコーダ170が取付けられており、このエンコーダ170のパルス信号は、機構部制御装置130に入力され、インク吐出タイミングの制御用に使用している。図示していないが、機構部制御装置130にはマイクロプロセッサが搭載されており、前記パルス信号の周期を測定することが可能になっている。これにより、被記録物搬送機構180の搬送速度を算出することが可能で、その算出結果は、記録制御装置125が読出せるようになっている。

50

## 【0033】

次に、記録動作をする際の記録制御処理125の処理を図2により説明する。

## 【0034】

ヘッド駆動条件設定処理(S100)、ヘッドユニット移動処理(S105)までは、従来例と同様である。その後、搬送速度読出し処理20により搬送速度が読み出される(S110)。UV照射位置算出処理30では、図1で説明のエンコーダ170からのパルス信号を元に算出された搬送速度を元に、UV照射位置の算出を行う(S112)。そして、前記算出結果を元に、UV照射装置移動処理35により所定の位置へUV照射装置を移動させる(S114)。その後は従来例と同様で、被記録物の搬送を開始させるための記録可能信号出力を行い(S130)、記録データ出力開始処理(S140)により記録データバッファ124内の記録データの出力を開始する。その後、被記録物の搬送に同期して記録データの出力とインク吐出が実行され、1頁分の記録データの出力が終了後(S145)、全頁の出力終了(S150)まで、前記の記録データ出力開始処理(S140)を繰り返す。

10

## 【0035】

UV照射位置を $P_u$ 、搬送速度を $V$ (mm/sec)、基準搬送速度を $V_o$ (mm/sec)、UV照射位置基準値を $P_o$ (mm)、搬送速度依存係数を $k$ 、UV照射位置がヘッドユニット100から遠ざかる方向をプラス方向とすると、下記の式Aで算出される。

## 【0036】

$$P_u = P_o + k \times (V - V_o) \quad (\text{式 A})$$

20

式Aのように、搬送速度 $V$ が基準搬送速度 $V_o$ よりも速い場合は、UV照射位置 $P_u$ は、ヘッドユニットから遠ざかる方向に移動し、逆に搬送速度 $V$ が基準搬送速度 $V_o$ よりも遅い場合は、UV照射位置 $P_u$ は、ヘッドユニットへ近づく方向に移動するようにする。こうすることで、搬送速度が速い場合は、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが遅れるので、インクが十分に広がってからインクが硬化することになる。一方、搬送速度が遅い場合は、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが早くなるので、インクが必要以上に広がる前に硬化定着させることができる。

## 【実施例2】

## 【0037】

本発明の第2の実施例について図3により説明する。

30

## 【0038】

図3では、従来例の場合に対して、第二UV照射装置40が付加されている。これによりUV照射装置は2基搭載されていることになり、これらは機構部制御装置130によって制御可能で、インクジェット制御装置120内の記録制御装置125から制御可能になっている。また、前記実施例1と同様に、機構部制御装置130では搬送速度を算出することが可能になっており、その算出結果は、前記記録制御装置125が読み出せるようになっている。

## 【0039】

次に、記録動作をする際の、記録制御処理125の処理を図4により説明する。

## 【0040】

ヘッド駆動条件設定処理(S100)、ヘッドユニット移動処理(S105)までは、従来例と同様である。その後、搬送速度読出し処理20により搬送速度が読み出される(S110)。続いて、UV照射装置選択処理50では、前記搬送速度読出し処理20で読み出された搬送速度を元に、どのUV照射装置を使用するかを選択する(S116)。搬送速度が基準搬送速度よりも速い場合は第二UV照射装置40を選択し、搬送速度が基準搬送速度よりも遅い場合はUV照射装置140を選択するようにする。その後は従来例と同様で、被記録物の搬送を開始させるための記録可能信号出力を行い(S130)、記録データ出力開始処理(S140)により記録データバッファ124内の記録データの出力を開始する。その後、被記録物の搬送に同期して記録データの出力とインク吐出が実行され、1頁分の記録データの出力が終了後(S145)、全頁の出力終了(S150)まで

40

50



、前記の記録データ出力開始処理 ( S 1 4 0 ) を繰返す。

【 0 0 4 1 】

こうすることで、搬送速度が速い場合は、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが遅れるので、インクが十分に広がってからインクが硬化することになる。一方、搬送速度が遅い場合は、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが早くなるので、インクが必要以上に広がる前に硬化定着させることができる。

【 0 0 4 2 】

本実施例では、2基のUV照射装置しかないため、搬送速度によって、どちらか一方のUV照射装置を選択することになるので、搬送速度が2種類しかないような場合に有効である。なお、UV照射装置を3基以上搭載すれば、3種類以上の搬送速度へ対応することが可能である。

【 実施例 3 】

【 0 0 4 3 】

本発明の第3の実施例について図5により説明する。

【 0 0 4 4 】

図5では、従来例の場合に対して、ヘッドユニット自体を被記録物の搬送方向と平行に移動させるためのヘッドユニット移動用ガイドユニット60と他方を支える支持材65が付加されている。このヘッドユニット移動用ガイドユニット60によって、被記録物155の搬送方向と平行に、ヘッドユニット100を任意位置に移動することができる。つまり、ヘッドユニット100のインク吐出位置と、UV照射位置との距離が可変になる、ということである。なお、図示しないが、ヘッドユニット移動用ガイドユニット60は、ステッピングモータまたはサーボモータで駆動するようにしており、その現在位置は機構部制御装置130を介してインクジェット制御装置120の記録制御処理125が読出せるようになっている。また逆に、記録制御処理125が、機構部制御装置130を介して、ヘッドユニット移動用ガイドユニット60に対して任意の位置に移動する指示を出せるようにもなっている。

【 0 0 4 5 】

ところで、被記録物搬送機構180にはエンコーダ170が取付けられており、このエンコーダ170のパルス信号は、機構部制御装置130に入力され、インク吐出タイミングの制御用に使用している。図示していないが、機構部制御装置130にはマイクロプロセッサが搭載されており、前記パルス信号の周期を測定することが可能になっている。これにより、被記録物搬送機構180の搬送速度を算出することが可能で、その算出結果は、記録制御装置125が読出せるようになっている。

【 0 0 4 6 】

次に、記録動作をする際の、記録制御処理125の処理を図6により説明する。

【 0 0 4 7 】

ヘッド駆動条件設定処理 ( S 1 0 0 )、ヘッドユニット移動処理 ( S 1 0 5 ) までは、従来例と同様である。その後、搬送速度読出し処理20により搬送速度が読み出される ( S 1 1 0 )。続いて、インク吐出位置算出処理70では、前記搬送速度読出し処理20で読み出された搬送速度を元に、インク吐出位置の算出を行う ( S 1 2 0 )。そして、ヘッドユニット搬送方向移動処理75により、ヘッドユニット100を、前記インク吐出位置算出処理70で算出された位置へ移動する ( S 1 2 2 )。その後は従来例と同様で、被記録物の搬送を開始させるための記録可能信号出力を行い ( S 1 3 0 )、記録データ出力開始処理 ( S 1 4 0 ) により記録データバッファ124内の記録データの出力を開始する。その後、被記録物の搬送に同期して記録データの出力とインク吐出が実行され、1頁分の記録データの出力が終了後 ( S 1 4 5 )、全頁の出力終了 ( S 1 5 0 ) まで、前記の記録データ出力開始処理 ( S 1 4 0 ) を繰返す。

【 0 0 4 8 】

インク吐出位置を  $P_i$ 、搬送速度を  $V$  ( mm / sec )、基準搬送速度を  $V_o$  ( mm / sec )、インク吐出位置基準値を  $P_r$  ( mm )、搬送速度依存係数を  $k$ 、インク吐出位

10

20

30

40

50

置がUV照射装置から遠ざかる方向をプラスとすると、下記の式Bで算出される。

【0049】

$$P_i = P_r + k \times (V - V_o) \quad (\text{式B})$$

式Bのように、搬送速度Vが基準搬送速度V<sub>o</sub>よりも速い場合は、インク吐出位置P<sub>i</sub>は、UV照射装置から遠くなる方向に移動し、逆に搬送速度Vが基準搬送速度V<sub>o</sub>よりも遅い場合は、インク吐出位置P<sub>i</sub>は、UV照射装置へ近づく方向に移動するようにする。こうすることで、搬送速度が速い場合は、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが遅れるので、インクが十分に広がってからインクが硬化することになる。一方、搬送速度が遅い場合は、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが早くなるので、インクが必要以上に広がる前に硬化定着させることができる。つまり、本実施例においても、実施例1と同様の効果を得ることができる。

10

【実施例4】

【0050】

前記で説明の実施例1～3の場合、UV照射装置やヘッドユニットの位置を物理的に変えるための機構部を追加しているが、ここでは、機構部を追加せずに、制御方法を変更することでレベリング性を向上する手段について説明する。従って、インクジェット記録装置及びインクジェット機構部の構成は従来例と同じであり、本発明の第4の実施例については図7により説明する。

【0051】

図7は、記録動作をする際の、従来例の図12で説明の記録制御処理125の処理であり、従来例の場合に対して、搬送速度読出し処理20が付加されている。

20

【0052】

記録制御処理125は、まず、搬送速度読出し処理20により搬送速度を読み出す(S110)。その後、ヘッド駆動条件設定処理において前記搬送速度読出し処理20で読み出された搬送速度に応じて、ヘッド駆動電圧を変更している(S100)。それ以降の処理は、従来例と同様である。

【0053】

圧電素子を使用したインクジェット記録装置においては、インク液滴量をヘッド駆動電圧によってある程度可変でき、記録濃度の設定を目的にヘッド駆動電圧を可変できるようにしている。図示していないが、図7で説明のヘッド駆動条件設定処理では、操作パネルなどから設定した記録濃度に従ってヘッド駆動電圧を変更するための処理であり、従来から備えている機能である。本実施例においては、前記ヘッド駆動電圧の設定条件として、搬送速度の条件を付加することで、搬送速度に従ってヘッド駆動電圧を可変するようにしている。

30

【0054】

ヘッド駆動電圧をZ(V)、搬送速度をV(mm/sec)、基準搬送速度をV<sub>o</sub>(mm/sec)、ヘッド駆動電圧基準電圧をZ<sub>o</sub>(V)、搬送速度依存係数をkとすると、ヘッド駆動電圧をZは下記の式Cで算出される。

【0055】

$$Z = Z_o + k \times (V - V_o) \quad (\text{式C})$$

40

式Cのように、搬送速度Vが基準搬送速度V<sub>o</sub>よりも速い場合はヘッド駆動電圧Zが高くなり、逆に搬送速度Vが基準搬送速度V<sub>o</sub>よりも遅い場合は、ヘッド駆動電圧Zが低くなる。こうすることで、搬送速度が速い場合は、インク液滴量が多くなるので、UV照射によるインクの硬化定着タイミングは変わらないが、インク液滴量が多いためにインクが十分に広がってからインクが硬化することになる。一方、搬送速度が遅い場合は、インク液滴量が少なくなるので、UV照射によるインクの硬化定着タイミングが同じであっても、インク液滴が少ないためにインクが余分には広がらずに済み、良好な硬化定着が行える。つまり、本実施例においても、実施例1とほぼ同様の効果を得ることができる。

【実施例5】

【0056】

50

前記で説明の実施例 4 は、UV 照射装置の位置が固定である場合の例であるが、インクジェット記録装置の機構部の設置条件などにより、UV 照射装置の位置が、装置毎に異なる場合がある。そのような場合には、前記実施例 4 の方式はそのままでは不都合が生じるため、UV 照射装置の位置が変更になった場合でも対処できる方式を説明する。

【0057】

発明の第 5 の実施例については図 8 により説明する。

【0058】

図 8 は、記録動作をする際の、従来例の図 12 で説明の記録制御処理 125 の処理であり、従来例の場合に対して、UV 照射位置読出し処理 80 が付加されている。

【0059】

記録制御処理 125 は、まず、UV 照射位置読出し処理 80 により UV 照射位置を読み出し、UV 照射位置とインク吐出位置間の距離を算出する (S160)。その後、ヘッド駆動条件設定処理において、前記 UV 照射位置読出し処理 80 で読み出された UV 照射位置に応じて、ヘッド駆動電圧を変更している (S100)。それ以降の処理は、従来例と同様である。

【0060】

前記実施例 4 で説明したように、圧電素子を使用したインクジェット記録装置においては、インク液滴量をヘッド駆動電圧によってある程度可変でき、記録濃度の設定を目的にヘッド駆動電圧を可変できるようにしている。図示していないが、図 8 で説明のヘッド駆動条件設定処理では、操作パネルなどから設定した記録濃度に従ってヘッド駆動電圧を変更するための処理であり、従来から備えている機能である。本実施例においては、前記ヘッド駆動電圧の設定条件として、UV 照射位置の条件を付加することで、UV 照射位置に従って、ヘッド駆動電圧を可変するようにしている。

【0061】

ヘッド駆動電圧を  $Z$  (V)、ヘッド駆動電圧基準電圧を  $Z_0$  (V)、UV 照射位置依存係数を  $k$ 、UV 照射位置とインク吐出位置間の距離を  $L$ 、UV 照射位置とインク吐出位置間の基準距離を  $L_0$ 、とすると、ヘッド駆動電圧を  $Z$  は下記の式 D で算出される。

【0062】

$$Z = Z_0 - k \times (L - L_0) \quad (\text{式 D})$$

式 D のように、UV 照射位置とインク吐出位置間の距離  $L$  が UV 照射位置とインク吐出位置間の基準距離  $L_0$  よりも小さい場合は、ヘッド駆動電圧  $Z$  が高くなり、逆に UV 照射位置とインク吐出位置間の距離  $L$  が UV 照射位置とインク吐出位置間の基準距離  $L_0$  よりも大きい場合は、ヘッド駆動電圧  $Z$  が低くなる。こうすることで、UV 照射位置までの距離が小さい場合は、インク液滴量が多くなるので、インクの広がり易くなっており適度に広がってからインクが硬化することになる。一方、UV 照射位置までの距離が大きい場合は、インク液滴量が少なくなるので、インクが余分には広がらずに済み、良好な硬化定着が行える。つまり、本実施例においても、実施例 4 と同様の効果を得ることができる。

【実施例 6】

【0063】

前記実施例 5 では、UV 照射位置に応じて、ヘッド駆動電圧を可変してレベリング性を向上する方式であるが、記録品質が優先され、記録速度の性能を低下させても良い場合は他の方式で実現することが可能である。

【0064】

本発明の第 6 の実施例については図 9 により説明する。

【0065】

図 9 では、実施例 5 で説明の図 8 に対して、搬送速度指示処理 85 が付加されている。

【0066】

記録制御処理 125 は、まず、UV 照射位置読出し処理 80 により、UV 照射位置とインク吐出位置との距離を算出する (S160)。続いて、前記 UV 照射位置読出し処理 80 で算出の UV 照射位置とインク吐出位置との距離に応じて、搬送速度指示処理 85 が搬

10

20

30

40

50

送速度を指示する ( S 1 6 5 )。

その後のヘッド駆動条件設定処理 ( S 1 0 0 ) 以降は、実施例 5 と同様である。

【 0 0 6 7 】

前記説明のように、UV照射位置に応じて、搬送速度を変えるために、その結果、インク吐出からUV照射までの時間が変わることになる。

【 0 0 6 8 】

基準搬送速度を  $V_0$  ( mm / sec )、UV照射位置依存係数を  $k$ 、UV照射位置とインク吐出位置間の距離を  $L$ 、UV照射位置とインク吐出位置間の基準距離を  $L_0$  とすると、指示搬送速度  $V$  ( mm / sec ) は下記の式 E で算出される。

【 0 0 6 9 】

$$V = V_0 + k \times ( L - L_0 ) \quad ( \text{式 E} )$$

式 E のように、UV照射位置とインク吐出位置間の距離  $L$  がUV照射位置とインク吐出位置間の基準距離  $L_0$  よりも小さい場合は、搬送速度  $V$  が速くなり、逆にUV照射位置とインク吐出位置間の距離  $L$  がUV照射位置とインク吐出位置間の基準距離  $L_0$  よりも大きい場合は、搬送速度  $V$  が高くなる。こうすることで、UV照射位置までの距離が小さい場合は、搬送速度が遅くなるので、インクが十分に広がってからインクが硬化することになる。一方、UV照射位置までの距離が大きい場合は、搬送速度が速くなるので、インクが余分には広がらずに済み、良好な硬化定着が行える。つまり、本実施例においても、実施例 5 と同様の効果を得ることができる。

【 実施例 7 】

【 0 0 7 0 】

前記で説明の実施例 1 ~ 6 は、搬送速度に応じて、UV照射位置を可変したり、UV照射位置に応じてインク液滴量を可変したりしており、記録内容に関しては加味していない。従来例で説明したが、小さな文字を記録するような場合は、インク吐出からUV照射までの時間が長いと、図 1 0 に示したような文字潰れが発生する可能性がある。

【 0 0 7 1 】

ところで、小さな文字が含まれるか否か等の記録情報については、インクジェット制御装置内の受信処理または展開処理で判断するように制御することが可能であり、その記録情報に基づいて、記録制御処理が処理することも可能である。

【 0 0 7 2 】

小さな文字、または、黒に囲まれた小さな領域が存在する記録を行うような場合には、インク吐出後、インクが広がる前に早めにUV照射を行うことで小さな文字の潰れを防止することが可能である。つまり、記録情報として、小さな文字が存在する等の記録条件に応じて、UV照射位置を可変にしたり、搬送速度を可変にしたり、インク液滴量を可変にしたりすることで、インク広がりによる文字潰れを防止することが可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 3 】

UVインクを使用し、またUVインクを硬化する装置を有するインクジェット記録装置において、記録品質としてのレベリング性が問題になる用途に利用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 4 】

【 図 1 】 本発明の実施例の構成説明図である。( 実施例 1 )

【 図 2 】 本発明の実施例の記録制御処理のフローチャートである。( 実施例 1 )

【 図 3 】 本発明の実施例の構成説明図である。( 実施例 2 )

【 図 4 】 本発明の実施例の記録制御処理のフローチャートである。( 実施例 2 )

【 図 5 】 本発明の実施例の構成説明図である。( 実施例 3 )

【 図 6 】 本発明の実施例の記録制御処理のフローチャートである。( 実施例 3 )

【 図 7 】 本発明の実施例の記録制御処理のフローチャートである。( 実施例 4 )

【 図 8 】 本発明の実施例の記録制御処理のフローチャートである。( 実施例 5 )

【 図 9 】 本発明の実施例の記録制御処理のフローチャートである。( 実施例 6 )

10

20

30

40

50

【図10】文字潰れの説明図である。(従来例)

【図11】従来例の記録制御処理のフローチャートである。(従来例)

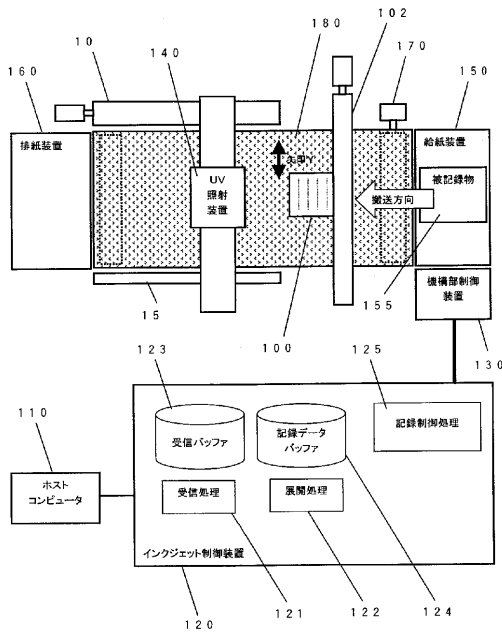
【図12】従来例の構成説明図である。(従来例)

【符号の説明】

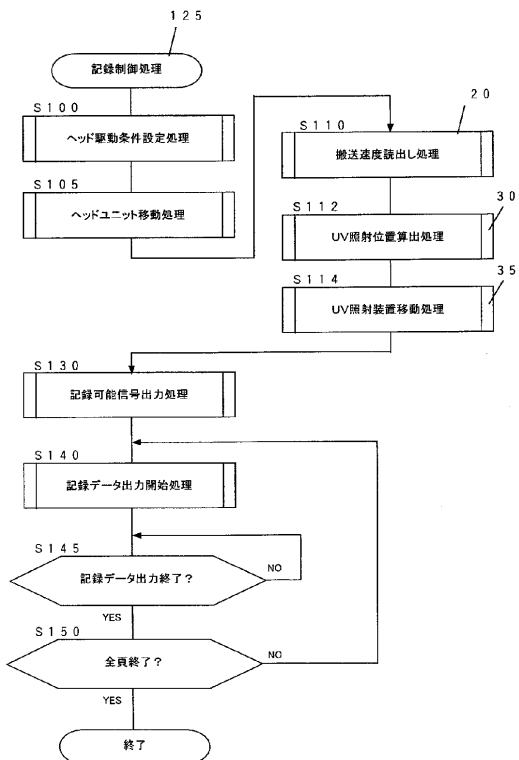
【0075】

- 5 支持材
- 10 UV照射装置移動用ガイドユニット
- 20 搬送速度読出し処理
- 30 UV照射位置算出処理
- 35 UV照射装置移動処理
- 40 第二UV照射装置
- 50 UV照射装置選択処理
- 60 ヘッドユニット移動用ガイドユニット
- 65 支持材
- 70 インク吐出位置算出処理
- 75 ヘッドユニット搬送方向移動処理
- 80 UV照射位置読出し処理
- 85 搬送速度指示処理

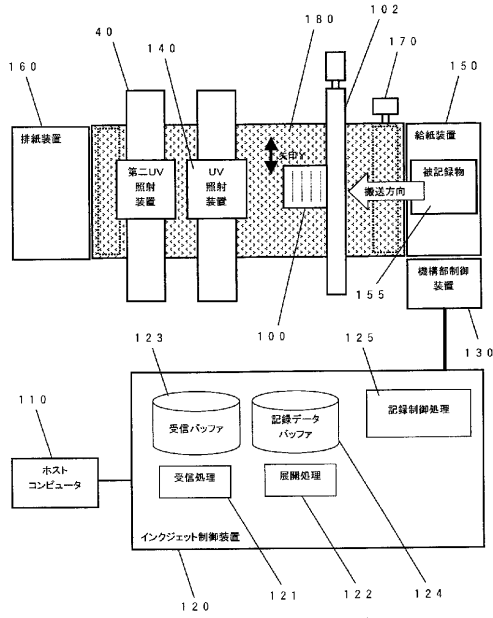
【図1】



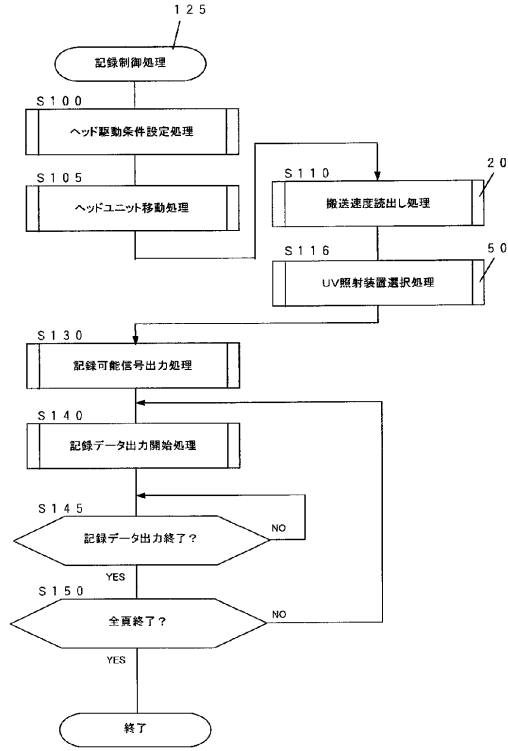
【図2】



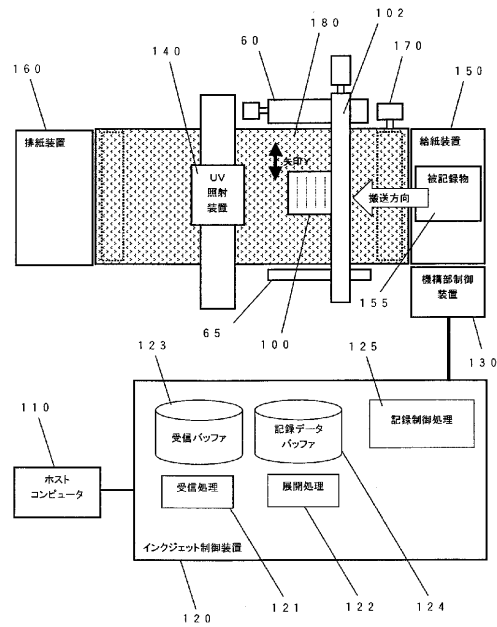
【図3】



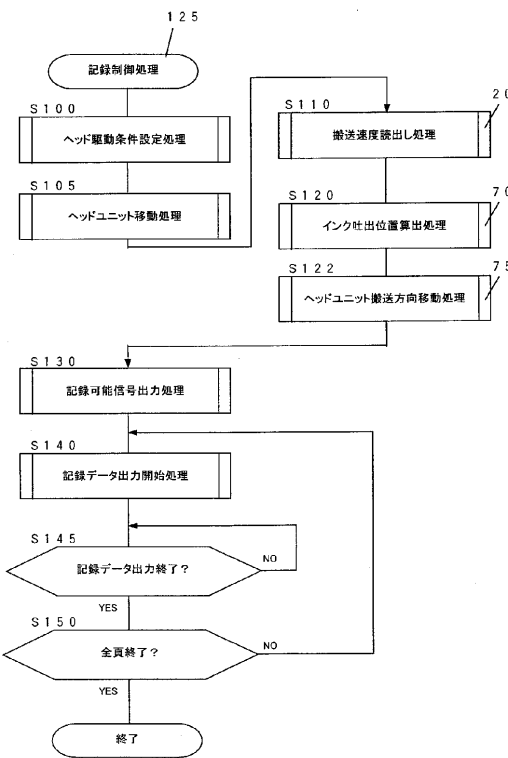
【図4】



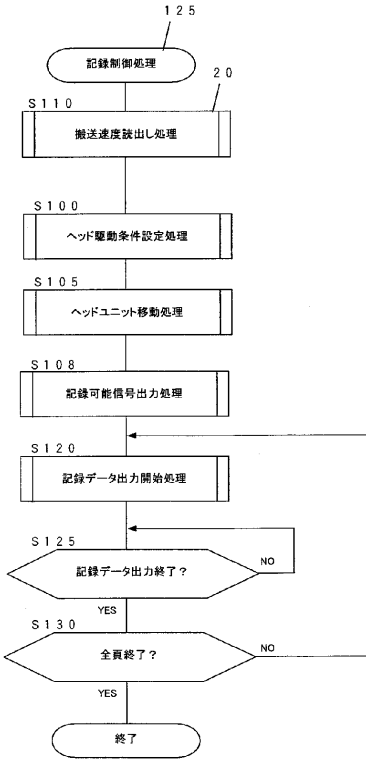
【図5】



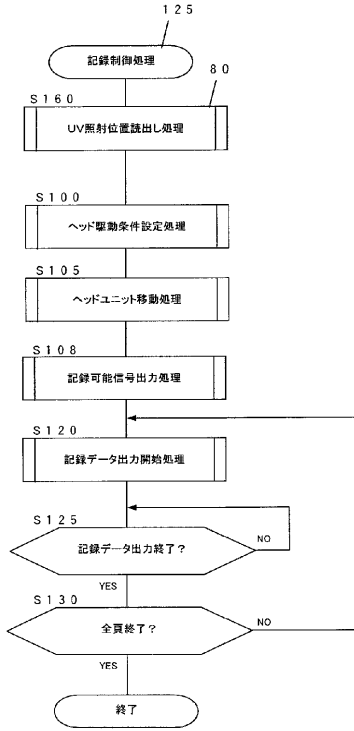
【図6】



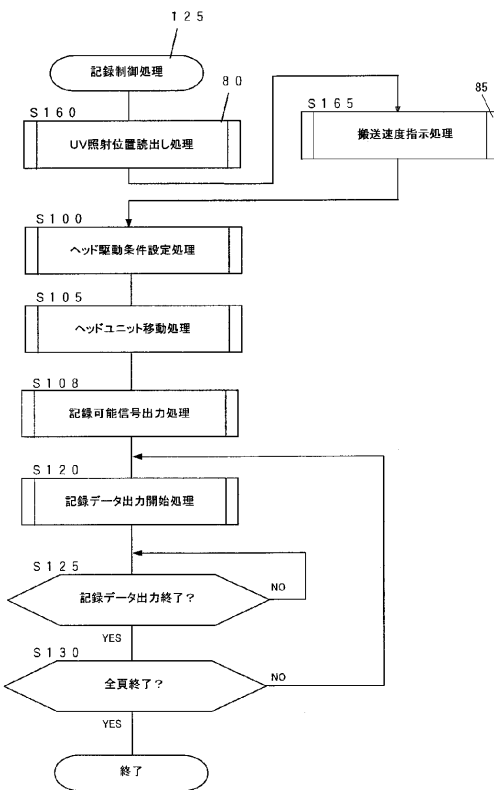
【図7】



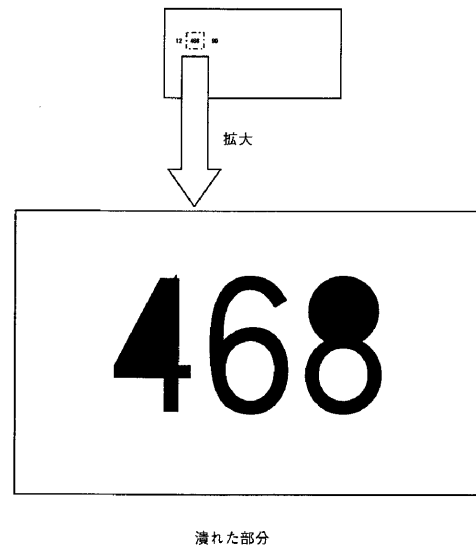
【図8】



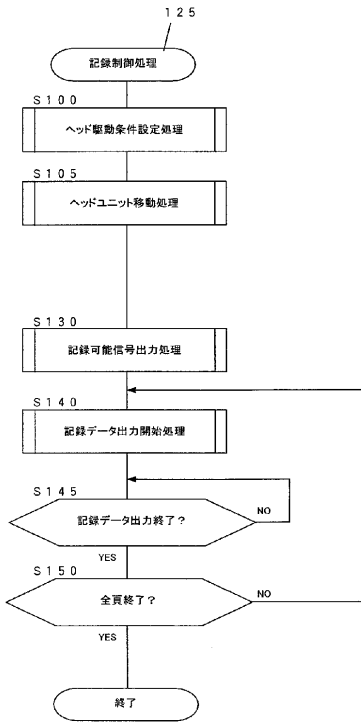
【図9】



【図10】



【図 11】



【図 12】

