

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6372595号
(P6372595)

(45) 発行日 平成30年8月15日(2018.8.15)

(24) 登録日 平成30年7月27日(2018.7.27)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 2 0 5
B 4 1 J 2/165 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 2 0 7
B 4 1 J 29/393 (2006.01)	B 4 1 J 2/165 2 0 9
	B 4 1 J 29/393 1 0 5

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-112334 (P2017-112334)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成29年6月7日(2017.6.7)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-65811 (P2013-65811) の分割		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
原出願日	平成25年3月27日(2013.3.27)	(74) 代理人	100116665
(65) 公開番号	特開2017-177818 (P2017-177818A)		弁理士 渡辺 和昭
(43) 公開日	平成29年10月5日(2017.10.5)	(74) 代理人	100164633
審査請求日	平成29年7月3日(2017.7.3)		弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	森宅 利充
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被印刷媒体に画像を形成するヘッドと、
前記ヘッドの吐出不良を検知するための検知部と、
前記ヘッドと前記検知部とを制御する制御部と、を有する印刷装置であって、
前記制御部は、複数の画像を含む1つのジョブに基づいて画像を形成している間の所定のタイミングにおいて前記ヘッドの吐出不良が検知された場合には、前記吐出不良が検知された際に形成していた画像の下流端から、((前記画像の前記搬送方向の長さ + 前記画像間の隙間の前記搬送方向の長さ) × N (Nは0以上の整数) + 前記画像間の隙間の前記搬送方向の長さ)の領域をフラッシング領域として空けてから前記吐出不良が検知されたときに印刷していた画像を再形成するよう指示し、前記フラッシング領域に前記フラッシングを行わせるよう指示すること、ことを特徴とする印刷装置。

10

【請求項2】

請求項1に記載の印刷装置において、
前記検知部は前記吐出不良の検知をインク吐出波形を印加したあとの振動版の残留振動に基づいておこなうことを特徴とする印刷装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の印刷装置において、
前記被印刷媒体を支持する支持部材は円筒形状であって、前記被印刷媒体を前記支持部材上で搬送している際に画像を形成することを特徴とする印刷装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 に記載の印刷装置において、

前記制御部は、前記画像に対してカットを行うための後加工機にて位置合わせのために用いられる位置合わせ用マークを、前記画像に対応させて形成し、

前記画像の間であって前記フラッシングを行った領域が含まれる領域には前記位置合わせ用マークの形成を行わないことを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、印刷装置に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

所定量の連続搬送を被印刷媒体に対して行うための搬送部と、搬送部により連続搬送される被印刷媒体にインクを吐出して、連続搬送の開始から終了までの間に予め指定された指定数の単位画像を形成するためのヘッドと、を有する印刷装置は、既によく知られている。かかる印刷装置としては、例えば、インクジェットプリンターを挙げることができる。

【0003】

また、当該印刷装置の中には、ヘッドにより形成された前記単位画像の不良（ドット抜け等）を検知する検知部を備えるものがある。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許第 3 7 9 4 4 3 1 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

単位画像の不良が検知された際には、不良画像数の分の当該単位画像の再形成を行う必要がある。例えば、前述した指定数の単位画像の形成完了後（換言すれば、前述した所定量の連続搬送が終わった後）、ユーザーが、再形成のための命令を新たに印刷装置に与えて、当該再形成を実行する。

30

しかしながら、かかる場合には、ユーザーの手間がかかるため、ユーザーにとって利便性が高い新たな方策が要請される。

【0006】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ユーザーにとって利便性の高い印刷装置を実現することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

主たる本発明は、所定量の連続搬送を被印刷媒体に対して行うための搬送部と、前記搬送部により連続搬送される前記被印刷媒体にインクを吐出して、前記連続搬送の開始から終了までの間に予め指定された指定数の単位画像を形成するためのヘッドと、前記ヘッドにより形成された前記単位画像の不良を検知するための検知部と、前記搬送部と前記ヘッドと前記検知部とを制御する制御部と、を有する印刷装置であって、

40

前記制御部は、

前記検知部による不良画像の検知結果に基づいて前記所定量と前記指定数を増加させ、不良画像数の分の前記単位画像を再形成させる処理を、

前記連続搬送が行われている間に実行することを特徴とする印刷装置である。

【0008】

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

50

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】プリンター1の全体構成のブロック図である。

【図2】印刷領域を含む搬送経路の概略図である。

【図3】ロール紙S上にラベル(単位画像)が印刷されたときの様子を示した模式図である。

【図4】ドット抜けが検知されたときのロール紙S上のラベル(単位画像)等の様子を示した模式図である。

【図5】ドット抜けが検知されたときのロール紙S上のパリアブルデータ付きラベル等の様子を示した模式図である。

【図6】ドット抜けが検知されたときのロール紙S上のラベル(単位画像)等の様子を示した第一変形例に係る模式図である。

【図7】ドット抜けが検知されたときのロール紙S上のラベル(単位画像)等の様子を示した第二変形例に係る模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。

【0011】

所定量の連続搬送を被印刷媒体に対して行うための搬送部と、
前記搬送部により連続搬送される前記被印刷媒体にインクを吐出して、前記連続搬送の
開始から終了までの間に予め指定された指定数の単位画像を形成するためのヘッドと、
前記ヘッドにより形成された前記単位画像の不良を検知するための検知部と、
前記搬送部と前記ヘッドと前記検知部とを制御する制御部と、を有する印刷装置であっ
て、

前記制御部は、
前記検知部による不良画像の検知結果に基づいて前記所定量と前記指定数を増加させ、
不良画像数の分の前記単位画像を再形成させる処理を、
前記連続搬送が行われている間に実行することを特徴とする印刷装置。
かかる印刷装置によれば、ユーザーにとって利便性の高い印刷装置を実現することが可
能となる。

【0012】

また、前記制御部は、
互いに隣り合う二つの単位画像の前記被印刷媒体上における位置差が、同じ値となるよ
うに、前記単位画像の形成を行い、
前記不良画像が検知されると、前記二つの単位画像の間に、フラッシングパターン画像
を挿入すると共に、前記二つの単位画像の前記位置差が前記値のN倍(Nは2以上の自然
数)となるように、前記単位画像の形成を行うこととしてもよい。
かかる場合には、後加工機を用いてカットを行う際に連続して行われる複数回のカット
のピッチを一定に維持することができる。

【0013】

また、前記制御部は、
前記単位画像に対してカットを行うための後加工機にて位置合わせのために用いられる
位置合わせ用マークの形成を、各々の前記単位画像に対応させて行う一方で、
前記フラッシングパターン画像に対応させた前記位置合わせ用マークの形成は行わない
こととしてもよい。

かかる場合には、後加工機を用いてカットを行う際に、不要な部分がカットされること
を防止することが可能となる。

【0014】

また、前記単位画像は、パリアブルデータを有するパリアブルデータ付き単位画像であ
り、

10

20

30

40

50

前記制御部は、

前記検知部による不良画像の検知結果に基づいて前記所定量と前記指定数を増加させ、前記不良画像に含まれたバリエーションデータを有する前記バリエーションデータ付き単位画像を再形成させる処理を、

前記連続搬送が行われている間に実行することとしてもよい。

かかる場合には、バリエーションデータ付きの単位画像を印刷する際にも、ユーザーの利便性を向上させることが可能となる。

【0015】

また、前記制御部は、

前記バリエーションデータ付き単位画像の初回の形成が完了した後に、前記不良画像に含まれたバリエーションデータを有する前記バリエーションデータ付き単位画像を再形成させることとしてもよい。

かかる場合には、再形成された単位画像を見つけることが容易となる。

【0016】

===プリンター1の概略構成例について===

図1は、印刷装置の一例としてのインクジェットプリンター（以下、単に、プリンター1と呼ぶ）の全体構成のブロック図である。また、図2は、印刷領域を含む搬送経路の概略図である。

【0017】

プリンター1は、被印刷媒体に画像を印刷する印刷装置であり、外部装置であるコンピューター110と通信可能に接続されている。なお、本実施形態においては、プリンター1が画像を印刷する被印刷媒体の一例として、ロール状に巻かれた紙等の媒体（ロール状媒体。以下では、具体的に、ロール紙S（連続紙）とする）を用いて説明する。

【0018】

また、本実施の形態に係るプリンター1は所謂ラベル印刷機であり、プリンター1は、画像としてラベル（単位画像に相当）を複数印刷する（すなわち、同じラベルを繰り返し印刷する）。

【0019】

コンピューター110にはプリンタードライバがインストールされている。プリンタードライバは、表示装置（不図示）にユーザーインターフェイスを表示させ、アプリケーションプログラムから出力された画像データを印刷データに変換させるためのプログラムである。このプリンタードライバは、フレキシブルディスクFDやCD-ROMなどの記録媒体（コンピューター読み取り可能な記録媒体）に記録されている。または、インターネットを介してコンピューター110にプリンタードライバをダウンロードすることも可能である。なお、このプログラムは、各種の機能を実現するためのコードから構成されている。

【0020】

そして、コンピューター110は、プリンター1にラベル（単位画像）を印刷させるため、印刷させるラベル（単位画像）に応じた印刷データをプリンター1に出力する。

【0021】

本実施形態のプリンター1は、インクの一部として、紫外線（以下、UV）の照射によって硬化する紫外線硬化型インク（以下、UVインク）を吐出することによって被印刷媒体にラベル（単位画像）を印刷する装置である。UVインクは、紫外線硬化樹脂を含むインクであり、UVの照射を受けると紫外線硬化樹脂において光重合反応が起こることにより硬化する。なお、本実施形態のプリンター1は、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のUVインクを用いて画像を印刷する。

【0022】

プリンター1は、搬送部の一例としての搬送ユニット20、ヘッドユニット30、照射ユニット40、検知部の一例としてのドット抜け検知ユニット45、検出器群50（ドット抜け検知ユニット45を除く）、及び、制御部の一例としてのコントローラー60を有

10

20

30

40

50

する。外部装置であるコンピューター 110 から印刷データを受信したプリンター 1 は、コントローラー 60 によって各ユニット（搬送ユニット 20、ヘッドユニット 30、照射ユニット 40、ドット抜け検知ユニット 45）を制御して、印刷データに従ってロール紙 S にラベル（単位画像）を印刷する。コントローラー 60 は、コンピューター 110 から受信した印刷データに基づいて、各ユニットを制御し、ロール紙 S にラベル（単位画像）を印刷する。プリンター 1 内の状況は検出器群 50 によって監視されており、検出器群 50 は、検出結果をコントローラー 60 に出力する。コントローラー 60 は、検出器群 50 から出力された検出結果に基づいて、各ユニットを制御する。

【0023】

搬送ユニット 20 は、ロール紙 S を、予め設定された搬送経路に沿って搬送するものである。この搬送ユニット 20 は、図 2 に示すように、ロール紙 S が巻かれ回転可能に支持される繰り出し軸 201 と、中継ローラー 21 と、第一搬送ローラー 22 と、中継ローラー 23 と、反転ローラー 24 と、当接ローラー 25 と、搬送ドラム 26 と、テンションローラー 27 と、第二搬送ローラー 28 と、テンションローラー 29 と、テンションローラー 29 を通過したロール紙 S を巻き取るロール紙巻き取り駆動軸 202 と、を有している。

10

【0024】

中継ローラー 21 は、繰り出し軸 201 から繰り出されたロール紙 S を下（図の場合左下）から巻き掛けて水平方向右側に搬送するローラーである。

第一搬送ローラー 22 は、不図示のモーターにより駆動される第一駆動ローラー 22a と、該第一駆動ローラー 22a に対してロール紙 S を挟んで対向するように配置された第一従動ローラー 22b とを有している。この第一駆動ローラー 22a の駆動により、ロール紙 S の位置制御や速度制御を行う。

20

中継ローラー 23 は、第一搬送ローラー 22 を通過したロール紙 S を水平方向左側から巻き掛けて右下に搬送するローラーである。

反転ローラー 24 は、中継ローラー 23 を通過したロール紙 S の搬送方向を反転させるローラーである。

当接ローラー 25 は、反転ローラー 24 を通過したロール紙 S を鉛直下側から巻き掛けて搬送ドラム 26 に送るローラーである。

【0025】

30

搬送ドラム 26 は、円筒形状の搬送部材であり、ロール紙 S を周面に支持するとともに搬送方向に搬送する。また、搬送ドラム 26 はロール紙 S を介して、後述するヘッド 31、照射部 41、ラインセンサー 46 と対向している。また、ロール紙 S は所定の張力（テンション）で搬送ドラム 26 に密着するように搬送される。

【0026】

テンションローラー 27 は、搬送ドラム 26 の右下に設けられており、搬送ドラム 26 を通過したロール紙 S の搬送方向を反転させて第二搬送ローラー 28 に送る。

第二搬送ローラー 28 は、不図示のモーターにより駆動される第二駆動ローラー 28a と、該第二駆動ローラー 28a に対してロール紙 S を挟んで対向するように配置された第二従動ローラー 28b とを有している。この第二搬送ローラー 28 は、各ヘッド 31 により画像が記録された後のロール紙 S の部位を搬送するローラーである。

40

テンションローラー 29 は、第二搬送ローラー 28 を通過したロール紙 S を水平方向左側から巻き掛けて鉛直下方の巻き取り駆動軸 202 に搬送させるローラーである。

【0027】

このように、ロール紙 S が各ローラーを順次経由して移動することにより、ロール紙 S を搬送するための搬送経路が形成されることになる。

【0028】

ヘッドユニット 30 は、ロール紙 S に UV インクを吐出するためのものである。ヘッドユニット 30 は、搬送方向に搬送中のロール紙 S に対して各ヘッド 31 から UV インクを吐出することによって、ロール紙 S にドットを形成し、ラベル（単位画像）をロール紙 S

50

に印刷する。

【0029】

なお、本実施形態のプリンター1のヘッドユニット30の各ヘッド31はロール紙Sの紙幅分のドットを一度に形成することができる。すなわち、当該ヘッド31は、所謂ラインヘッドである。したがって、ヘッド31は、搬送方向と交差する交差方向である紙幅方向（図2の紙面を貫く方向）に長尺な形状を有しており、当該紙幅方向において、ノズルが並んでいる。そして、ヘッド31は、搬送ユニット20により搬送されるロール紙Sに、UVインクをノズルから吐出して、ラスタラインを順次（繰り返し）印刷する（このことにより、複数のラスタラインが搬送方向において並ぶこととなる）。

【0030】

なお、ノズルには、インク滴を吐出するための駆動素子としてピエゾ素子（不図示）が設けられている。ピエゾ素子は、その両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加すると、電圧の印加時間に応じて伸張し、UVインクの流路の側壁（振動板）を変形させる。これによって、インクの流路の体積がピエゾ素子の伸縮に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、インク滴となってノズルから吐出される。

【0031】

また、前述したように本実施形態では、UVインクとして、ラベル（単位画像）を形成するための4色のUVインクを用いる。図2に示すように、搬送方向の上流側から順に、シアンUVインクを吐出するシアンインクヘッド32、マゼンタのUVインクを吐出するマゼンタインクヘッド33、イエローのUVインクを吐出するイエローインクヘッド34、ブラックのUVインクを吐出するブラックインクヘッド35の各ヘッド31が、搬送ドラム26の周面と対向するように設けられている。

【0032】

照射ユニット40は、ロール紙Sに着弾したUVインクに向けてUVを照射するものである。ロール紙S上に形成されたドットは、照射ユニット40からのUVの照射を受けることにより、硬化する。本実施形態の照射ユニット40は、照射部41を備えている。なお、照射部41は、UV照射の光源として、ランプ（メタルハライドランプ、水銀ランプなど）又はLEDを備えている。

【0033】

照射部41は、ブラックインクヘッド35よりも搬送方向下流側に設けられている。言い換えるとヘッドユニット30よりも搬送方向下流側に設けられている。そして、照射部41は、シアンインクヘッド32、マゼンタインクヘッド33、イエローインクヘッド34、ブラックインクヘッド35によってロール紙Sに形成された単位画像（ドット）にUVを照射してドットを硬化させる。

【0034】

ドット抜け検知ユニット45は、ヘッド31により形成されたラベル（単位画像）の不良を検知するためのものである。本実施の形態においては、ノズル詰まり等によるドット抜け（例えば、当該ドット抜けは白スジになって現れる）を検出することにより、当該ラベル（単位画像）の不良を検知する。

【0035】

このドット抜け検知ユニット45は、図2に示すように、ラインセンサー46を備えている。このラインセンサー46は、ブラックインクヘッド35よりも搬送方向下流側かつ照射部41よりも搬送方向上流側に設けられている。すなわち、ラインセンサー46は、搬送方向において、ヘッドユニット30と照射部41との間に設けられている。

【0036】

また、ラインセンサー46は、前記紙幅方向（図2の紙面を貫く方向）に長尺な形状を有している。そして、ラインセンサー46は、ラベル（単位画像）形成動作と並行して、搬送されるロール紙2に形成されたラベル（単位画像）を読み取りライン毎に順次読み取る。ラインセンサー46による画像の読み取りは、ラインセンサー46が画像に光を照射しその反射光をCCDにより検出すること、により実現される（すなわち、CCDにより

10

20

30

40

50

反射光の光量が検出され、当該光量に基づいた読み取りデータが、ラインセンサー 46 により出力されることとなる)。

【0037】

そして、ドット抜け検知ユニット 45 は、ラインセンサー 46 が生成した読み取りデータに基づいて白スジ等のドット抜けの有無を検知する。具体的には、ドット抜け検知ユニット 45 は、読み取りデータを前述した印刷データと比較する。そして、双方に閾値を越える差があれば、白スジ等のドット抜けが存在すると判定する。

【0038】

検出器群 50 には、ロータリー式エンコーダーなどが含まれる。ロータリー式エンコーダーは、第一駆動ローラー 22a や第二駆動ローラー 28a の回転量を検出する。ロータリー式エンコーダーの検出結果に基づいて、媒体の搬送量を検出することができる。

10

【0039】

コントローラー 60 は、プリンター 1 の制御を行うための制御ユニット(制御部)である。コントローラー 60 は、インターフェイス部 61 と、CPU 62 と、メモリー 63 と、ユニット制御部 64 とを有する。インターフェイス部 61 は、外部装置であるコンピューター 110 とプリンター 1 との間でデータの送受信を行う。CPU 62 は、プリンター全体の制御を行うための演算処理装置である。メモリー 63 は、CPU 62 のプログラムを格納する領域や作業領域等を確保するためのものであり、RAM、EEPROM 等の記憶素子を有する。CPU 62 は、メモリー 63 に格納されているプログラムに従って、ユニット制御部 64 を介して各ユニットを制御する。

20

【0040】

=== 印刷処理について ===

ここでは、プリンター 1 の印刷処理例について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、ロール紙 S 上にラベル(単位画像)が印刷されたときの様子を示した模式図である。

【0041】

なお、当該印刷処理は、主としてコントローラー 60 により実現される。特に、本実施の形態においては、メモリー 63 に格納されたプログラムを CPU 62 が処理することにより実現される。そして、このプログラムは、以下に説明する各種の動作を行なうためのコードから構成されている。

【0042】

プリンター 1 が印刷を開始する際には、予めロール紙 S が搬送ドラム 26 の周面に沿わされた状態で、搬送経路に配置されている。そして、ロール紙 S には、繰り出し軸 201、巻き取り駆動軸 202、第二搬送ローラー 28 の出力トルクによりテンションが与えられている。具体的には、ロール紙 S の繰り出し部分では、ロール紙 S のロール径に応じた繰り出し軸 201 のプレーキトルクにより所定のテンションを付与する。印刷領域部分では、テンションローラー 27 でテンションを検出し、所定のテンションとなるように第二搬送ローラー 28 のモーター(不図示)のトルクを制御する。巻き取り部では、テンションローラー 29 でテンションを検出し、所定のテンションとなるように巻き取り駆動軸 202 のモーター(不図示)のトルクを制御する。これらの各テンションは、ロール紙 S のロール径に応じて定められる。

30

40

【0043】

プリンター 1 がコンピューター 110 から印刷データを受信すると(換言すれば、ジョブを受け付けると)、コントローラー 60 は、第一搬送ローラー 22 のモーター(不図示)を回転させる。上述したようにロール紙 S にテンションが与えられた状態で、第一搬送ローラー 22 が回転することにより、ロール紙 S は、搬送方向に連続搬送される(つまり、途中で搬送を止めずに、搬送し続ける)。

【0044】

すなわち、前記印刷データには、印刷するラベル(単位画像)の数(すなわち、ユーザー等により予め指定された指定数)に係る情報が含まれており、コントローラー 60 は、この指定数に基づいて、1 ジョブにおける連続搬送の搬送量(長さ)を決定する。つまり

50

、コントローラ 60 は、1 ジョブにおいて、どれだけの長さだけロール紙 S を送ればいかを求める。そして、搬送ユニット 20 (第一搬送ローラ 22) は、決定された所定量の連続搬送をロール紙 S に対して行う。

【 0045 】

なお、搬送ドラム 26 は、ロール紙 S との摩擦力により、ロール紙 S の搬送に従動して矢印方向 (搬送方向) に回転する。搬送ドラム 26 の周面上のロール紙 S は、搬送ドラム 26 の回転に応じて搬送方向に搬送される。なお、搬送中のロール紙 S は、搬送ドラム 26 に密着されている。本実施形態では、各ヘッド 31 の位置が固定されているので、ロール紙 S を搬送方向に搬送させることで、各ヘッド 31 とロール紙 S とが搬送方向に相対的に移動することになる。

10

【 0046 】

そして、ヘッドユニット 30 の各ヘッド 31 が、印刷データに基づき、搬送ユニット 20 により連続搬送されるロール紙 S に UV インクを吐出して、連続搬送の開始から終了の間に前記指定数のラベル (単位画像) をロール紙 S に形成する。つまり、1 ジョブにおいて、前記所定量の連続搬送が実行され、かかる連続搬送の間に前記指定数のラベル (単位画像) が形成される。

【 0047 】

さらに、形成されたラベル (単位画像) が前記連続搬送により照射部 41 と対向する位置に至った際には、照射ユニット 40 が、ラベル (単位画像) に UV を照射しロール紙 S 上の UV インクを硬化させ、また、形成されたラベル (単位画像) が前記連続搬送により

20

ラインセンサー 46 と対向する位置に至った際には、ドット抜け検知ユニット 45 が、ラベル (単位画像) を読み取って、ドット抜けがあるかどうかを検査する。

【 0048 】

そして、上記処理により、図 3 に示すように、ロール紙 S には、複数のラベル (単位画像) が印刷されることとなる。なお、図 3 に示した例は、ドット抜けの検査によりドット抜けが全く検知されなかったときの例である。ドット抜けが検知されたときの例については、後に詳述する。

【 0049 】

なお、本実施の形態において、コントローラ 60 (ヘッド 31) は、ラベル (単位画像) を、当該ラベル (単位画像) が規則正しく並ぶように印刷する。すなわち、図 3 に示すように、互いに隣り合う二つのラベル (単位画像) のロール紙 S 上における位置差 (すなわち、搬送方向におけるピッチ) X_1 、 X_2 、 X_3 、 \dots が同じ値 a となるように、ラベル (単位画像) の形成を行う。

30

【 0050 】

さらに、本実施の形態に係るコントローラ 60 (ヘッド 31) は、ラベル (単位画像) 以外に、所謂アイマーク M を印刷する。このアイマーク M は、ラベル (単位画像) に対してカットを行うための (プリンター 1 とは異なる) 後加工機にて位置あわせのために用いられる位置合わせ用マークである。すなわち、コントローラ 60 (ヘッド 31) は、図 3 に示すように、当該アイマーク M の形成を各々のラベル (単位画像) に対応させて行う。

40

【 0051 】

<<< ドット抜けが検知されたときの処理について >>>

次に、ドット抜け検知ユニット 45 によりドット抜けが検知されたときの処理について、図 4 を用いて説明する。図 4 は、図 3 に対応した図であり、ドット抜けが検知されたときのロール紙 S 上のラベル (単位画像) 等の様子を示した模式図である。

【 0052 】

前述したとおり、コントローラ 60 は、印刷データを受信すると (換言すれば、ジョブを受け付けると)、印刷するラベル (単位画像) の数、すなわち、前記指定数を、印刷データにより把握する。そして、当該指定数に基づいて、1 ジョブにおける連続搬送の搬送量 (長さ)、すなわち、前記所定量を、決定する。本例では、説明を分かり易くするた

50

めに、指定数を1000個、所定量をLメートルとする。

【0053】

搬送ユニット20は、ロール紙Sに対するLメートルの連続搬送を開始する。そして、ヘッド31及びドット抜け検知ユニット45により、ラベル(単位画像)の形成と形成されたラベル(単位画像)のドット抜け検査が次々に行われる。

【0054】

そして、ドット抜け検査により不良ラベルが検知されると(ドット抜けが検知されると)、主として、以下の二つの処理が実行される。

【0055】

第一に、コントローラ60(ヘッド31)は、フラッシングパターン画像を次のラベル(単位画像)に代えて形成する。ここで、フラッシングパターン画像とは、ヘッド31のノズル詰まりを回復する目的でフラッシングが行われることによりロール紙Sに形成される画像であり、ノズル詰まりを回復するのに適したパターンを有する画像となっている。

10

【0056】

具体的に説明する。本例では、310個目のラベルと700個目のラベルにドット抜けが検知されたとする。この場合には、図4に示すように(310個目のラベルについてのみ表す。700個目のラベルについては図示を省略)、コントローラ60(ヘッド31)は、次に311個目(701個目)のラベルを形成するのではなく、その代わりに(その前に)フラッシングパターン画像を形成する。そして、311個目(701個目)のラベルは、フラッシングパターン画像の次に形成される。

20

【0057】

換言すれば、コントローラ60(ヘッド31)は、不良ラベルが検知されると、二つのラベル(例えば、310個目のラベルと311個目のラベル)の間に、フラッシングパターン画像を挿入する。

【0058】

さらに、本実施の形態においては、フラッシングパターン画像を挿入したとしても、ラベル(単位画像)の規則性(規則正しい並び)を崩さないようにする。

【0059】

すなわち、コントローラ60(ヘッド31)は、二つのラベル(例えば、310個目のラベルと311個目のラベル)の間に、フラッシングパターン画像を挿入すると共に、当該二つのラベル(単位画像)の前記位置差(ピッチ)が前記値aのN倍(Nは2以上の自然数)となるように、ラベル(単位画像)の形成を行う。なお、図4に示した例においては、二つのラベル(310個目のラベルと311個目のラベル)の位置差(ピッチ)が2aとなっており、この例はN=2の例に相当する。しかしながら、フラッシングパターン画像をより大きくしてもよく、フラッシングパターン画像の長さがaより大きい場合には、Nは3以上となり得る。いずれにしても、コントローラ60(ヘッド31)は、フラッシングパターン画像が挿入された場合に、前記二つのラベル(単位画像)の位置差(ピッチ)がaの自然数倍となるように調整して、ラベル(単位画像)の形成を行う。

30

【0060】

また、前述したとおり、コントローラ60(ヘッド31)は、アイマークMを各々のラベル(単位画像)に対応させて形成するが、図4に示すように、フラッシングパターン画像に対応させたアイマークMの形成は行われない。

40

【0061】

また、第二に、コントローラ60は、前記指定数と前記所定量の変更(更新)を行う。つまり、不良ラベルが検知されたので、当該不良ラベルは使用できず、当該不良ラベルの代替分のラベル(単位画像)を新たに再形成する必要がある。したがって、コントローラ60は、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させる。

【0062】

50

すなわち、310個目のラベルにドット抜けが検知された際には、コントローラ60は、前記指定数を1増加させて、前記指定数を1001に更新する。そして、前記所定量を2a（再形成を行うラベルの分とフラッシングパターン画像の分とで2aとなる）増加させて、前記所定量をL+2aに更新する。

【0063】

その後、700個目のラベルにドット抜けが検知された際には、コントローラ60は、前記指定数をさらに1増加させて、前記指定数を1002に更新する。そして、前記所定量をさらに2a増加させて、前記所定量をL+4aに更新する。

【0064】

そして、最終的には、1ジョブにおいて、L+4aメートルの連続搬送が実行され、図4に示すように、かかる連続搬送の間に1002個のラベル（単位画像）が形成される（このうち、正常ラベルが1000個、不良ラベルが2個である）。

【0065】

このように、コントローラ60は、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させ、不良ラベル数の分のラベル（単位画像）を再形成させる処理を、連続搬送が行われている間に（換言すれば、1ジョブの中で）実行する。

【0066】

<バリアブルデータ付きラベルの場合の処理について>

次に、ラベル（単位画像）がバリアブルデータ付きラベルの場合のドット抜けが検知されたときの処理について、図5を用いて説明する。図5は、図3及び図4に対応した図であり、ドット抜けが検知されたときのロール紙S上のバリアブルデータ付きラベル等の様子を示した模式図である。

【0067】

図4の例においては、同じラベル（単位画像）を繰り返し印刷する場合について記述した。しかしながら、基本的には同一ラベルの繰り返し印刷となるもののラベル（単位画像）に一部変動する部分（当該変動する部分をバリアブルデータと呼んでいる）が存在するような場合もある。そして、このような場合には、ドット抜けが検知されたときの処理について、バリアブルデータ無しラベルの例とは若干の相違点を有するため、以下で当該処理について図5を参照しつつ説明する。なお、図5に示した例においては、ラベル（単位画像）の左下に位置する四角で囲まれたラベル番号が、バリアブルデータに相当する。

【0068】

コントローラ60は、印刷データを受信すると（換言すれば、ジョブを受け付けると）、印刷するラベル（単位画像）の数、すなわち、前記指定数を、印刷データにより把握する。そして、当該指定数に基づいて、1ジョブにおける連続搬送の搬送量（長さ）、すなわち、前記所定量を、決定する。本例でも、説明を分かり易くするために、指定数を1000個、所定量をLメートルとする。

【0069】

搬送ユニット20は、ロール紙Sに対するLメートルの連続搬送を開始する。そして、ヘッド31及びドット抜け検知ユニット45により、ラベル（単位画像）の形成と形成されたラベル（単位画像）のドット抜け検査が次々に行われる。

【0070】

そして、ドット抜け検査により不良ラベルが検知されると（ドット抜けが検知されると）、バリアブルデータ無しラベルの例と同様、主として、以下の二つの処理が実行される。

【0071】

第一に、コントローラ60（ヘッド31）は、フラッシングパターン画像を次のラベル（単位画像）に代えて形成する。すなわち、本例でも、310個目のラベルと700個目のラベルにドット抜けが検知されたとすると、図5に示すように（310個目のラベルについてのみ表す。700個目のラベルについては図示を省略）、コントローラ60（

10

20

30

40

50

ヘッド31)は、次に311個目(701個目)のラベルを形成するのではなく、その代わりに(その前に)フラッシングパターン画像を形成する。そして、311個目(701個目)のラベルは、フラッシングパターン画像の次に形成される。

【0072】

また、第二に、コントローラ60は、前記指定数と前記所定量の変更(更新)を行う。つまり、コントローラ60は、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させる。

【0073】

すなわち、310個目のラベルにドット抜けが検知された際には、コントローラ60は、バリエブルデータ無しラベルの例と同様、前記指定数を1増加させて、前記指定数を1001に更新する。そして、前記所定量を2a増加させて、前記所定量をL+2aに更新する。

【0074】

さらに、コントローラ60は、バリエブルデータ無しラベルの例においては行われなかった以下の処理を実行する。すなわち、コントローラ60は、ドット抜けが検知されたラベルはどのラベルであるか(何番目のラベルであるか)について特定する。このことは、前述したロータリーエンコーダの出力値に基づいて特定することができる。そして、コントローラ60は、印刷データに基づいて、特定された当該ラベル(単位画像)に記載されているバリエブルデータ(本例では、「310」)を把握する。つまり、コントローラ60は、不良ラベルに含まれたバリエブルデータは何であったかを把握する。

【0075】

その後、700個目のラベルにドット抜けが検知された際には、コントローラ60は、前記指定数をさらに1増加させて、前記指定数を1002に更新する。そして、前記所定量をさらに2a増加させて、前記所定量をL+4aに更新する。さらに、不良ラベル(700個目のラベル)に含まれたバリエブルデータ(「700」)は何であったかを把握する。

【0076】

その後、1000個目のラベルが形成されると(図5参照)、バリエブルデータ付きラベルの初回の形成が完了するが(このうち、正常ラベルが998個、不良ラベルが2個である)、当該完了後に不良ラベルに含まれたバリエブルデータを有するバリエブルデータ付きラベルを再形成させる。すなわち、図5に示すように、バリエブルデータとして「310」を有するバリエブルデータ付きラベルと、「700」を有するバリエブルデータ付きラベルを、この順(つまり、不良(ドット抜け)を検知した順)に、再形成させる。

【0077】

そして、最終的には、1ジョブにおいて、L+4aメートルの連続搬送が実行され、図5に示すように、かかる連続搬送の間に1002個のラベル(単位画像)が形成される(このうち、正常ラベルが1000個、不良ラベルが2個である)。

【0078】

このように、コントローラ60は、バリエブルデータ無しラベルの例と同様、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させ、不良ラベル数の分のラベル(単位画像)を再形成させる処理を、連続搬送が行われている間に(換言すれば、1ジョブの中で)実行する。

【0079】

=== 本実施の形態に係るプリンター1の有効性について ===

上述したとおり、本実施の形態に係るプリンター1は、所定量の連続搬送をロール紙Sに対して行うための搬送ユニット20と、搬送ユニット20により連続搬送されるロール紙SにUVインクを吐出して、前記連続搬送の開始から終了までの間に予め指定された指定数のラベル(単位画像)を形成するためのヘッド31と、ヘッド31により形成されたラベル(単位画像)の不良を検知するためのドット抜け検知ユニット45と、搬送ユニット20とヘッド31とドット抜け検知ユニット45とを制御するコントローラ60と、

を有することとした。そして、コントローラー60は、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させ、不良ラベル数の分のラベル(単位画像)を再形成させる処理を、連続搬送が行われている間に実行することとした。そのため、ユーザーにとって利便性の高いプリンター1を実現することが可能となる。

【0080】

すなわち、前述したとおり、ラベル(単位画像)の不良が検知された際には、不良ラベル数の分の当該ラベル(単位画像)の再形成を行う必要がある。そして、この場合には、指定数(例えば、1000個)のラベル(単位画像)の形成完了後(換言すれば、所定量(例えば、1メートル)の連続搬送が終わった後)、ユーザーが、再形成のための命令を新たにプリンター1に与えて、当該再形成を実行することが考えられる。しかしながら、かかる場合には、ユーザーの手間がかかるため、ユーザーにとって利便性が高い新たな方策が要請される。

10

【0081】

これに対し、本実施の形態に係るプリンター1は、当該要請に応えるものとなっている。すなわち、本実施の形態においては、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させ、不良ラベル数の分のラベル(単位画像)を再形成させる処理が、連続搬送が行われている間に(換言すれば、1ジョブの中で)実行されるため、ユーザーが特にプリンター1に対し前記命令を与えることなく、1ジョブ(連続搬送)が終了すると、不良ラベル数の分のラベル(単位画像)の再形成が自動的に完了していることとなる。したがって、ユーザーにとって利便性の高いプリンター1が実現されることとなる。

20

【0082】

また、上記実施の形態において、コントローラー60は、ドット抜け検知ユニット45による不良ラベルの検知結果に基づいて前記指定数と前記所定量を増加させ、不良ラベルに含まれたバリアブルデータを有するバリアブルデータ付き単位画像を再形成させる処理を、連続搬送が行われている間に実行することとした。そのため、バリアブルデータ付きのラベルを印刷する際にも、ユーザーの利便性を向上させることが可能となる。

【0083】

また、上記実施の形態において、コントローラー60(ヘッド31)は、アイマークMの形成を各々のラベル(単位画像)に対応させて行う一方で、フラッシングパターン画像に対応させたアイマークMの形成は行わないこととした。そのため、前述した後加工機を用いてカットを行う際に、不要な部分がカットされることを防止することが可能となる。

30

【0084】

=== その他の実施の形態 ===

上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に含まれるものである。

【0085】

40

上記実施の形態においては、被印刷媒体の一例としてロール紙Sを挙げたが、紙に限定されるものではなく、例えば、フィルムや布であってもよい。

【0086】

また、上記実施の形態においては、インクとしてUVインクを例に挙げたがこれに限定されるものではなく、他のインクであってもよい。

【0087】

また、上記実施の形態においては、ヘッド31と対向しロール紙Sを支持する部材として、曲面を備えた円筒形状の部材(すなわち、搬送ドラム26)を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、平坦面を備えた部材であってもよい。

【0088】

50

また、上記実施の形態においては、画像の不良を検知するための検知部としてラインセンサー46を備えたドット抜け検知ユニット45を例に挙げたが、これに限定されるものでない。例えば、特許第3794431号公報に記載されているNSA方式（インク吐出波形印加後の前記振動板における残留振動に基づいてドット抜けを検知する方法）を用いることとしてもよい。

【0089】

また、上記実施の形態においては、ラインセンサー46が、搬送方向においてヘッドユニット30と照射部41との間に設けられていることとしたが、これに限定されるものではなく、例えば、搬送方向において照射部41よりも下流側に設けられていることとしてもよい。

10

【0090】

また、上記実施の形態においては、ラインセンサー46が一つのみ設けられていることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、4つのヘッド31の各々に対応させて、4つのラインセンサー46が設けることとしてもよい。すなわち、第一ラインセンサーが、搬送方向においてシアンインクヘッド32とマゼンタインクヘッド33との間に設けられ、第二ラインセンサーが、搬送方向においてマゼンタインクヘッド33とイエローインクヘッド34との間に設けられ、第三ラインセンサーが、搬送方向においてイエローインクヘッド34とブラックインクヘッド35との間に設けられ、第四ラインセンサーが、搬送方向においてブラックインクヘッド35よりも下流側に設けられていることとしてもよい。

20

【0091】

また、上記実施の形態においては、不良ラベルが検知された際には、フラッシングパターン画像をロール紙Sに形成することとしたが、これに限定されるものではなく、例えば、フラッシングパターン画像を形成しないこととしてもよい。

【0092】

また、フラッシングパターン画像を形成するか否かを不良ラベルの検知の際に判定することとしてもよい。例えば、基本的にはフラッシングパターン画像を形成するが、ラインセンサー46が、搬送されるロール紙2に形成されたラベル（単位画像）を読み取りライン毎に順次読み取る際に、当該ラベル（単位画像）のある読み取りラインにおいてドット抜けが検知されたもののその後の読み取りラインにおいてドット抜けが検知されなくなった場合には、フラッシングパターン画像の形成を行わないようにする（省略する）こととしてもよい。

30

【0093】

また、上記実施の形態において、コントローラー60（ヘッド31）は、フラッシングパターン画像を、次のラベル（単位画像）に代えて形成することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、図6に示すように、二つのラベル（単位画像）間に予め形成されている隙間領域（一般的には、ドブ領域と呼ばれている）にフラッシングパターン画像を形成することとしてもよい。

【0094】

ただし、フラッシングにおけるインク量を多くすることができる点で、上記実施の形態の方が望ましい。

40

【0095】

また、上記実施の形態において、コントローラー60（ヘッド31）は、互いに隣り合う二つのラベル（単位画像）のロール紙S上における位置差（すなわち、ピッチ）が同じ値aとなるように、ラベル（単位画像）の形成を行い、不良ラベルが検知されると、二つのラベル（単位画像）の間に、フラッシングパターン画像を挿入すると共に、当該二つのラベル（単位画像）の前記位置差（ピッチ）が前記値aのN倍（Nは2以上の自然数）となるように、ラベル（単位画像）の形成を行うこととした。

【0096】

しかしながら、これに限定されるものではなく、図7に示すように、ロール紙Sを節約

50

することを考慮して、前記位置差（ピッチ）を前記値 a の N 倍としないこととしてもよい。

【 0 0 9 7 】

ただし、上記実施の形態においては、フラッシングパターン画像が挿入されているにもかかわらず、前述した後加工機を用いてラベル（単位画像）に対するカットを行う際に連続して行われる複数回のカットのピッチ（つまり、ある回と次の回の間隔）を一定に維持することができる（したがって、等ピッチでのカット機能しか有さない安価な後加工機を用いることも可能となる）。この点で、上記実施の形態の方が望ましい。

【 0 0 9 8 】

また、上記実施の形態において、コントローラ 60（ヘッド 31）は、バリアブルデータ付きラベルの初回の形成が完了した後に、不良ラベルに含まれたバリアブルデータを有するバリアブルデータ付きラベルを再形成させることとした。すなわち、図 5 の例においては、1000 個目のラベルが形成されて初回の形成が完了した後に、「310」を有するバリアブルデータ付きラベルと「700」を有するバリアブルデータ付きラベルとを再形成することとしたが、これに限定されるものではない。

【 0 0 9 9 】

例えば、1000 個目のラベルが形成される前に、「310」を有するバリアブルデータ付きラベルや「700」を有するバリアブルデータ付きラベルの再形成を行うこととしてもよい。

【 0 1 0 0 】

ただし、上記実施の形態においては、印刷終了後に貼り替え（互いに同一のバリアブルデータを有する不良ラベルと再形成ラベルを剥がして、不良ラベルがあった位置に再形成ラベルを貼ること）を行うため再形成ラベルを剥がす際に、当該再形成ラベルが最後にまとめて印刷されていることから、当該再形成ラベルを見つけること、すなわち、複数並んだラベルの中で再形成ラベルがどこにあるのかを特定すること、が容易となる。この点で、上記実施の形態の方が望ましい。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 1 】

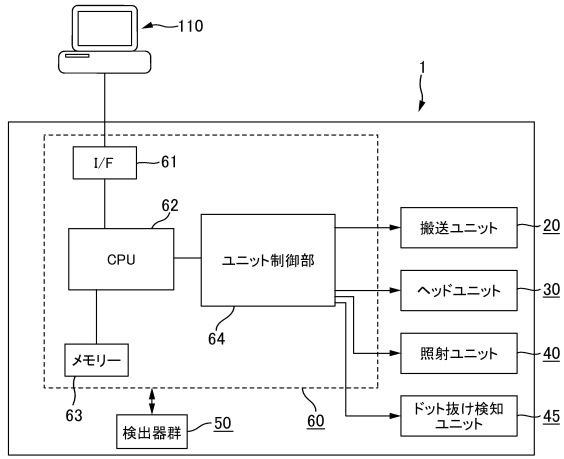
1 プリンター 20 搬送ユニット、21 中継ローラー 22 第一搬送ローラー、22 a 第一駆動ローラー、22 b 第一従動ローラー 23 中継ローラー、24 反転ローラー、25 当接ローラー 26 搬送ドラム 27 テンションローラー 28 第二搬送ローラー、28 a 第二駆動ローラー、28 b 第二従動ローラー 29 テンションローラー 30 ヘッドユニット、31 ヘッド 32 シアンインクヘッド、33 マゼンタインクヘッド 34 イエローインクヘッド、35 ブラックインクヘッド 40 照射ユニット、41 照射部 45 ドット抜け検知ユニット、46 ラインセンサー 50 検出器群 60 コントローラ 61 インターフェイス部、62 CPU 63 メモリー、64 ユニット制御部 110 コンピューター 201 繰り出し軸、202 巻き取り駆動軸

10

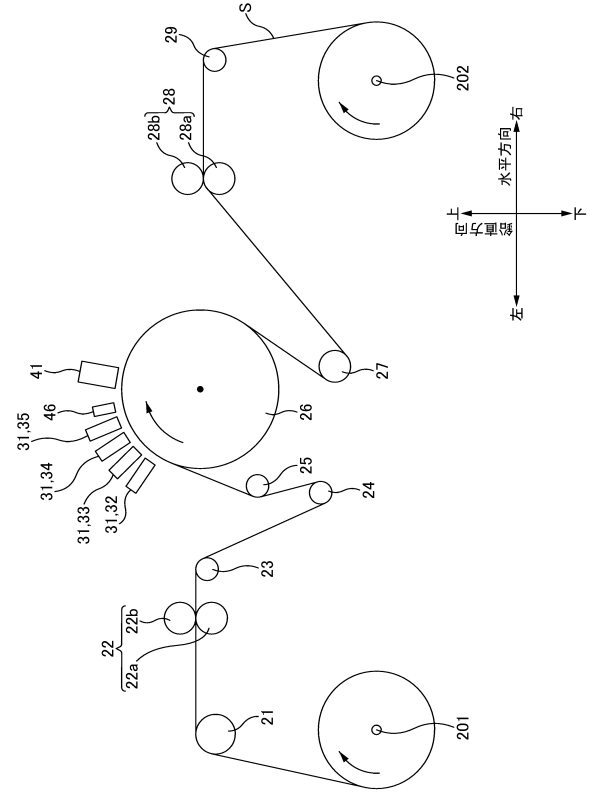
20

30

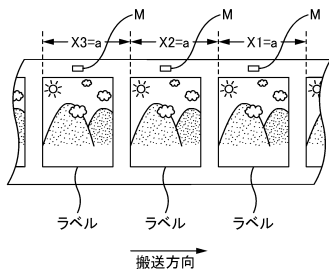
【図1】



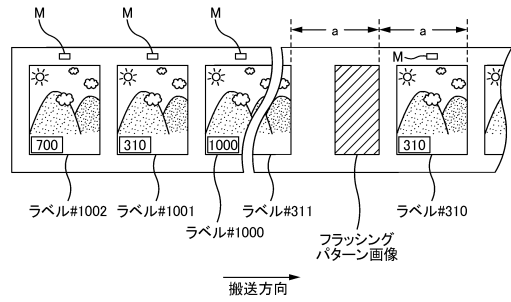
【図2】



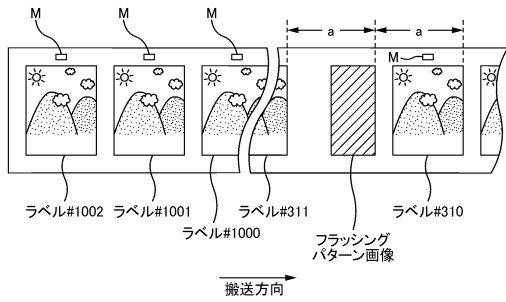
【図3】



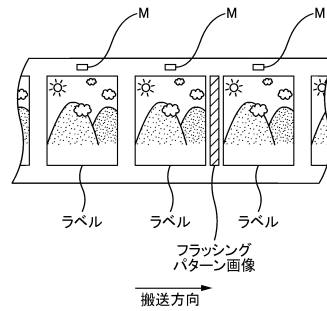
【図5】



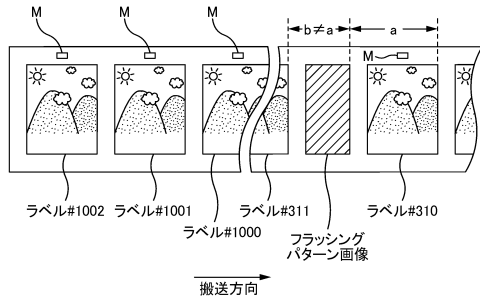
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-213471(JP,A)
特開2003-118184(JP,A)
特開2009-274317(JP,A)
特開2002-079663(JP,A)
特開2012-162032(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0174186(US,A1)
米国特許出願公開第2003/0081035(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215
B41J 29/393