

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4818723号
(P4818723)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

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

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-378939 (P2005-378939)	(73) 特許権者	593016732
(22) 出願日	平成17年12月28日(2005.12.28)		オセーテクノロジーズ ビーブイ
(65) 公開番号	特開2006-188060 (P2006-188060A)		オランダ国 5914 シーシー ヴェン
(43) 公開日	平成18年7月20日(2006.7.20)		ロ セイント ウルバヌスヴェーク 43
審査請求日	平成20年12月5日(2008.12.5)		番地
(31) 優先権主張番号	05100023.0	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成17年1月4日(2005.1.4)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	ハンス レインテン
			オランダ国, 5941 ベーデー フェル
			デン, ビュルフ ファン デーレンシンヘル 44

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】

三段階以上の印刷段階を通じて画像受け入れ部材に画像を印刷する印刷装置であって、当該印刷装置は、

各印刷段階で前記画像受け入れ部材の一領域における画像の一部を印刷する少なくとも一つのプリントヘッドであり、該プリントヘッドは、主走査方向に前記画像受け入れ部材を横断して往復移動可能であり、かつ、各印刷段階において前記画像受け入れ部材の上にマーキング材料のドットを形成して画像の一部を印刷するための複数の放出要素を有し、各印刷段階は、作動状態にある当該プリントヘッドの主走査方向への横断のそれぞれに対応するところのプリントヘッドと、

印刷された一領域が後で少なくとも部分的に重複するように、各印刷段階の後、副走査方向での所定距離にわたる前記プリントヘッドと前記画像受け入れ部材との間の相対移動を実現するための移動手段と、

ディレイ信号を生成する手段と、を有し、

当該印刷装置は、さらに、

前記ディレイ信号を受け取り次第、一領域のための一連の印刷段階全てが完了されるまで、印刷が進行中である該一領域でのみ更なる印刷が実行されるように、当該印刷装置の作動状態において、前記ディレイ信号にตอบสนองして、前記プリントヘッドと前記移動手段とを制御するための制御手段を有し、

前記制御手段は、前記主走査方向における前記プリントヘッドの前記横断毎に、前記複

数の放出要素の中からアクティブとなる放出要素を選択し、前記画像が描画される前記画像受け入れ部材の一部の前記副走査方向における、少なくとも部分的に二回以上マーキング材料を受け入れるドット受け入れ位置のそれぞれにおいて、該ドット受け入れ位置のそれぞれが一回目のマーキング材料を受け入れるときの前記プリントヘッドの前記横断の方向が同じになるように、前記アクティブとなる放出要素のそれぞれを選択する、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

再開信号を生成するための手段であり、該再開信号にตอบสนองして、印刷された一領域に続く、前記画像受け入れ部材の後続の領域で印刷が再開されるようにする再開信号を生成するための手段を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

10

【請求項 3】

前記ディレイ信号は、メンテナンス要求信号である、
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記ディレイ信号は、オペレータとのやりとりで生成される、
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【請求項 5】

一方向への横断に対して選択されたアクティブとなる放出要素は、他方向への横断に対して選択されたアクティブとなる放出要素と異なる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

20

【請求項 6】

画像の後続する部分を印刷する際に、反復する一連の印刷段階および対応する移動ステップが使用され、各移動ステップは、後続の各印刷段階の間の時間における前記所定距離にわたる前記プリントヘッドと前記画像受け入れ部材との間の相対移動により規定される、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記移動ステップのそれぞれは、同じ一定の距離にわたる相対移動により規定される、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、放出される際に液状であるマーキング材料のドットを画像観点で画像受け入れ部材上に形成するために、例えば、ノズルといった放出要素を含むプリントヘッドを使用する印刷システムまたはコピーシステムのような印刷装置に関する。係る印刷装置の例として、インクジェットプリンタやトナージェットプリンタがある。以下、インクジェットプリンタについて言及する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンタで使用されるプリントヘッド等は、通常、それぞれが、アレイ（群）に配列された複数のノズルを含む。ノズルは、通常、実質的に等間隔に配置される。2つの隣接するノズルの距離は、ノズルピッチを規定する。操作中、ノズルは、画像観点でマーキング材料の流体の液滴を画像受け入れ部材に放出するように制御される。プリンタが走査型の場合、プリントヘッドは、画像受け入れ部材を横切って、すなわち、主走査方向に往復移動できる。係るプリンタにおいては、プリントヘッドは、典型的には、主走査方向に垂直な副走査方向に並べられる。画像受け入れ部材を横切るプリントヘッドの横断において、マーキング材料の画像点のマトリクスは、オリジナル画像の一部に対応して、画像観点で駆動するプリントヘッドのノズルにより、画像受け入れ部材上に形成される。印刷されたマトリクスは、一般的に、プリントスワスと称され、一方で、副走査方向におけるマトリクスの寸法は、スワス幅と称される。最初の横断の後、画像の一部が完

40

50

成した場合、画像受け入れ部材は、プリントヘッドに対し副走査方向に移動させられ、画像の後続の部分の印刷を可能にする。この移動ステップがスワ幅と同じになるよう選択されると、画像は、複数の非重複スワ幅で印刷され得る。しかしながら、画質は、複数の印刷段階の使用を可能とする印刷装置を使用することにより改善される場合があり、それ故に、印刷されたスワ幅は、少なくとも部分的には重なり合う。従来技術において、係る印刷装置は、2つの主要なカテゴリ、すなわち、いわゆる“インタレースシステム”および“マルチパスシステム”に分類される。

【0003】

インタレースシステムにおいて、プリントヘッドは、線形配列(群)で配置されるN個のノズルを含み、ノズルピッチが印刷ピッチの整数倍になるようにする。複数の印刷段階、または、いわゆるインタレースを行う印刷ステップは、完全な画像または画像部分を生成する必要がある。プリントヘッドおよび画像受け入れ部材は、M段(Mは、本明細書等では、印刷ピッチで除したノズルピッチとして規定される。)の印刷段階で、完全な画像部分が画像受け入れ部材上に形成されるように制御される。各印刷段階の後、画像受け入れ部材は、印刷ピッチのM倍の距離に渡って移動させられる。係るシステムは、限られたノズル解像度でより高いプリント解像度を実現できるので特に興味深い。

10

【0004】

“マルチパスシステム”において、プリントヘッドは、複製する画像のうちの選択されたピクセルに対応するノズルのみが、画像観点で駆動されるように制御される。結果として、不完全な画像点のマトリクスが単一の印刷段階またはパス、すなわち、画像受け入れ部材を横切るプリントヘッドの一回の横断で形成される。画像点のマトリクスを完成させるためには、複数のパスが必要とされる。2つのパスの間で、画像受け入れ部材が副走査方向に移動させられてもよい。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

実際には、プリントジョブの大多数は、走査型双方向印刷システム、すなわち、主走査方向における往復運動で画像受け入れ部材上に印刷できる印刷システムでの係る複数印刷段階モードで実行される。

【0006】

30

“インタレースシステム”や“マルチパスシステム”、或いは、それらの組み合わせの場合もある、係るシステム群は、光沢変動に敏感であることが知られている。光沢変動は、同じまたは異なるプロセスカラーのマーキング材料の画像点の少なくとも一部分が複数の印刷段階で重ね合わせて付着された場合、または、少なくとも部分的に重複する場合、並びに、画像受け入れ部材上に印刷された画像点の乾燥時間が、画像部分の全てのピクセルを描画するために必要とされる時間、すなわち、プリントマスクにより規定された印刷段階の処理を完了するために必要とされる時間と重なる場合に、発生する場合がある。これは、特に、即座に、或いは、進行中の印刷段階の完了後に印刷を中断させるディレイ信号が、印刷が進行している間に生成された場合である。とにかく、ディレイの原因が解決され、かつ/あるいは、再開信号が生成されるまで、後続の印刷段階の印刷が延期される。これが、進行中の印刷で光沢バンドを引き起こすものと見られる。

40

【0007】

従って、本発明の目的は、複数印刷段階モードで作動する場合であって、進行中の印刷がディレイ信号を受け取り第一時的に中断された場合にも、印刷画像の光沢変動を克服し、或いは、少なくとも低減するよう走査型印刷システムを制御することである。

【0008】

本発明の更なる目的は、特に、複数印刷段階モードで作動の場合に、副走査方向における画像受け入れ部材上のそれぞれの位置において、付着されたときに、重ね合わされ、または、少なくとも部分的に重複する画像点それぞれの付着時間間隔に、略同じ時間間隔が利用されるよう、プリントヘッドおよび走査型印刷システムの画像受け入れ部材移動手段

50

を制御することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

これらの目的を達成するために、請求項1の序文に記載の印刷装置は、プリンタの作動状態において、後続の印刷が、ストロークであり、当該ストロークの一連の印刷段階の全てが完了するまで印刷が進行するストロークでのみ実行されるように、当該ディレイ信号にตอบสนองしてプリントヘッドおよび移動手段を制御するために制御手段が提供される一連の印刷段階において画像受け入れ部材上に画像を印刷するために提供される。ディレイ信号を受け取り次第、不完全に印刷されたストロークにおいて、これらが完了されるまで印刷が継続され、印刷が進行中であった係るストロークの残りの印刷段階と、そのストロークで既に実行された印刷段階との間に大きな時間間隔が入ることが回避される。残りの印刷段階とは、これらのストロークの未だ実行されていない印刷段階である。従って、これらストロークのために、ディレイ信号の受信前に付着された画像点が、印刷再開の際に完全に乾燥し、それ故に、残りの印刷段階に関連する画像点が、既に画像受け入れ部材上に存在する画像点と、少なくともそれらのいくつかにおいて重なり合い、或いは、少なくとも部分的に重複して付着されることが回避される。ディレイ信号を受け取り次第、印刷が進行中であるストロークを完了させることにより、係る遅れにより生じる光沢バンドが回避される。

10

【0010】

印刷装置は、再開信号生成手段が提供され、係る再開信号にตอบสนองして、既に印刷されたストロークに連続する、画像受け入れ部材の後続のストロークで印刷が再開されるようにしてもよい。

20

【0011】

ディレイまたは再開信号は、プリンタにより自動的に生成されてもよい。例えば、ディレイ信号は、インクレベル低下の検出により生成されてもよく、或いは、プリントヘッドの洗浄アクションが要求されたり、他のメンテナンス若しくはサービスアクションが要求されたりしたことにより生成されてもよい。再開信号は、要求された介入が完了した後に生成されてもよい。ディレイ信号または再開信号は、また、ユーザとの対話により生成されてもよい。画像受け入れ部材は、部材または印刷媒体を伝える中間像であってもよい。印刷媒体は、繊維またはシート状であってもよく、また、例えば、紙、ボール紙、ラベルストック、プラスチックまたは織物から成るものであってもよい。

30

【0012】

いわゆるプリントマスクは、印刷段階の数や処理についての情報を含み、かつ、プリントヘッド毎に、どの放出要素が画像観点で駆動され得るかを規定し、或いは、言い換えれば、全ての印刷段階が完了すると、関連画像または少なくとも係る画像の一部における全てのピクセルが描画されるように、印刷段階毎に、どのピクセルがどの放出要素により描画されるかを規定する情報を含む。プリントマスクは、印刷モードに関連付けられる。印刷モードの選択は、生産性と引き換えに画質を犠牲にしたり、またはその逆をしたりすることを、ユーザが自身の要求によって決められるようにする。印刷モードの選択により、また、各印刷段階後の副走査方向への移動ステップばかりでなく、画像観点の駆動のために効果的に使用され得るプリントヘッド上の放出要素が決定される。

40

【0013】

特定の印刷段階にそれぞれ関連する、少なくとも部分的に重複する画像点の付着の間の時間間隔が、副走査方向における画像受け入れ部材上の位置にかかわらず、確実に略同じになるようにすることにより、光沢バンドは、更にもっと低減され得る。従って、本発明の実施例において、制御手段は、主走査方向におけるプリントヘッドの当該横断毎に、複数の放出要素におけるアクティブ部分を選択し、放出要素の各アクティブ部分は、所定距離に基づいて選択され、画像が描画される画像受け入れ部材の一部における副走査方向の実質的に1つ1つの位置で、プリントヘッドの横断方向が、横断するプリントヘッドのアクティブ部分への最初の暴露毎に、同じになるようにする。作動状態におけるプリントヘ

50

ッドの各横断は、結果として、マーキング材料の画像点のパターンにより形成された、画像受け入れ部材上の画像の印刷部分をもたらす。各横断後、画像受け入れ部材は、画像受け入れ部材を移動させるか、或いは、プリントヘッドを移動させるかの何れかにより、プリントヘッドに対して副走査方向に移動させられる。後続の画像部分を印刷する場合には、印刷段階および対応する移動ステップの繰り返し処理が利用され、移動ステップのそれぞれは、後続の印刷段階それぞれの間で所定距離に渡るプリントヘッドと画像受け入れ部材との間の相対移動により規定される。特に、各移動ステップは、同じ定数であってもよい。

【0014】

プリントヘッドの横断毎にそのアクティブ部分を後続の横断を考慮しながら選択することにより、本発明は、画像受け入れ部材における実質的に1つ1つの位置で、プリントヘッドの横断方向が、横断するプリントヘッドのアクティブ部分への最初の暴露毎に、同じになることを実現する。その有利点は、ディレイ信号により印刷が一時的に中断された場合であっても、副走査方向において、異なる横断によりもたらされた画像点の付着時間に時間差がないという点にある。従って、光沢変動が全く発生しないか、或いは、あったとしても大幅に低減される。前方への横断に対して選択されたアクティブ部分は、後方への横断に対して選択されたアクティブ部分と異なるものであってもよい。特に、各アクティブ部分は、アクティブ部分において利用可能な放出要素の数と放出要素ピッチとの積が移動距離のゼロ以外の整数倍となるように選択されてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

添付図面に関し、本発明は後に詳細に説明される。いくつかの実施例が開示される。しかしながら、当業者が他のいくつかの同等な実施例や本発明を実施する他の方法を想像できることは明白であり、本発明の範囲は、添付の請求項の用語によってのみ制限される。

【0016】

図1の印刷装置は、画像受け入れ部材(2)を支持し、かつ、それぞれ異なるプロセスカラーの4つのプリントヘッド(3)に沿って画像受け入れ部材(2)を移動させるローラ(1)を有する双方向走査型のインクジェットプリンタである。当該ローラは、矢印Aで示すように、その軸周りを回転可能である。走査用キャリッジ(4)は、4つのプリントヘッドを運び、主走査方向、すなわち、双方向矢印Bで示される方向であって、ローラ(1)に平行な方向に往復運動するように移動可能であり、主走査方向に画像受け入れ部材を走査できるようにする。画像受け入れ部材は、繊維またはシート状の媒体であってもよく、例えば、紙、ボール紙、ラベルストック、プラスチックまたは織物から成るものであってもよい。或いは、画像受け入れ部材は、中間部材であってもよく、エンドレスであっても、そうでなくてもよい。循環的に動かされるエンドレス部材の例には、ベルトまたはドラムがある。キャリッジ(4)は、ロッド(5)(6)上をガイドされ、適当な手段(図示せず。)により駆動される。各プリントヘッドは、副走査方向に平行な単一の線形配列に配置される多くの放出要素(7)を有する。プリントヘッド1つにつき4つの放出要素が図に表現されるが、言うまでも無く、実際的な実施例には、典型的には、プリントヘッド1つにつき数百の放出要素が備えられる。各放出要素は、インク管を介して対応する色のインク容器に接続される。各インク管は、インク管を駆動させる手段および関連する電気駆動回路を備える。例えば、インク管は、熱的および/または圧電的に駆動させられる。インク管が駆動されると、インク滴は、放出要素からローラ(1)の方向に放出され、画像受け入れ部材の上にインクドットを形成する。プリンタは、特に、キャリッジの駆動、プリントヘッド、画像受け入れ部材の前進、および、インクサプライを制御するコントローラ(図示せず。)を更に有する。プリンタは、メンテナンス状況を自動的に検出し、本発明に従って印刷を遅らせるディレイ信号を生成するよう準備される。プリンタは、また、所要の介入の完了を自動的に検出し、印刷が再開されるよう再開信号を生成するよう準備される。

【0017】

印刷を可能にするために、デジタル画像が最初に形成される。デジタル画像の生成には非常に多くの方法がある。例えば、デジタル画像は、スキャナを用いてオリジナルを走査することにより創出されてもよい。デジタル静止画像は、また、カメラまたはビデオカメラにより創出されてもよい。スキャナまたはカメラにより生成されたデジタル画像の他に、通常、ビットマップフォーマットや、また、例えば、コンピュータプログラムにより人為的に創出された圧縮ビットマップフォーマットであるデジタル画像または文書が印刷装置に供給されてもよい。後者の画像は、ベクトルフォーマットであってもよい。後者の画像は、また、ページ記述言語 (PDL (Printer Description Language)) フォーマットや拡張マークアップ言語 (XML (eXtensible Markup Language)) フォーマットを包含するが、それらに限定されない構造化されたフォーマットであってもよい。PDLフォーマットの例は、PDF (Adobe)、PostScript (Adobe)、および、PCL (Hewlett-Packard) である。画像処理システムは、典型的には、公知技術により、デジタル画像を印刷装置のプロセッサにおける一連のビットマップに変換する。各ビットマップは、プロセッサにおける分離画像のラスタ表現であり、ピクセル (画素) 毎に、当該プロセッサのための画像濃度値を特定する。画像ピクセルのパターン (群) に関してインク管を画像観点で駆動することにより、インクドットから成る画像が画像受け入れ部材上に形成される。

【実施例 1】

【0018】

図 1 に表されるような印刷装置は、デジタル画像の複製に使用される。図に示すように 4 つの放出要素をそれぞれ備えるプリントヘッドを使用する代わりに、各プリントヘッドは、24 個の放出要素、すなわち、ノズルを備え、単一の線形配列で配置される。ノズルは、300 npi (nozzle per inch: 1 インチ当たりのノズル数) の解像度で等間隔に位置付けられる。これは、ノズルピッチまたは要素ピッチが、2 つの隣接するノズルの中心間の距離であり、約 85 μm であることを意味する。

【0019】

主走査方向および副走査方向の双方において 300 dpi (dots per inch: 1 インチ当たりのドット数) の印刷解像度で、或いは、言い換えれば、印刷ピッチ、すなわち、主走査方向および副走査方向の双方における 2 つの隣接するインクドットの中心間の距離が約 85 μm で、デジタル画像を複製できる特定の印刷モードをユーザが選択した場合を想定する。この印刷モードにおいて、図 2 a に表されるようなプリントマスクが使用される。画像が多色画像の場合、同じプリントマスクがプロセッサのそれぞれに使用される。図 2 a に表されるようなプリントマスクは、2 つの印刷段階を持つ “マルチパス” システムを規定する。図 2 b に表されるように、第 1 印刷段階では、画像の第 1 部分がプリントヘッドのアクティブ部分の選択されたノズルを画像観点で駆動することにより印刷される。選択されたノズル全てを駆動した場合に結果として得られる画像パターンは、図 2 b の黒丸で示される。この場合、アクティブ部分は、24 個の利用可能なノズル全てを含む。この第 1 印刷段階は、画像受け入れ部材を横切るプリントヘッドの前方への横断、すなわち、左から右への横断と同時に起こる。その後、画像受け入れ部材は、予め定められた一定の距離である印刷ピッチの 1.2 倍の距離に渡って前進させられ、同じアクティブ部分の異なる選択のノズルを画像観点で駆動させることにより、画像の第 2 部分の印刷ができるようにする。第 2 印刷段階に従って選択されたノズル全てを駆動した場合に結果として得られる画像パターンは、図 2 b に示される。この第 2 印刷段階は、画像受け入れ部材を横切るプリントヘッドの後方への横断、すなわち、右から左への横断と同時に起こる。標準操作モードにおいて、画像が未だ完成していない場合、画像受け入れ部材は、再びノズルピッチの 1.2 倍である同じ一定距離に渡って前進させられる。その後、印刷段階の上述の手順および画像受け入れ部材の前進が、画像の最後の部分が完成するまで繰り返される。

【0020】

しかしながら、第2印刷段階の実行中、すなわち、プリントヘッドの後方への横断中にディレイ信号が生成された場合を想定する。したがって、図2bに示されるように、画像受け入れ部材のストローク(21)で印刷が進行中のときである。図2bから明らかなように、第2印刷段階を終えた後であっても、このストロークは、未だ印刷が不完全である。本発明に従って、ディレイ信号を受け取り次第、画像受け入れ部材のストロークでの印刷であって、印刷が既に開始された印刷は、画像受け入れ部材の後続のストロークへの印刷を開始することがなくとも、進行させられる。この例では、これは、ストローク(21)の印刷は、このストロークに関する画像部分を完全に描画するために必要とされる印刷段階の全てが完了するまで進行させられることを意味する。従って、このストローク(21)を完了するために、プリントヘッドは、印刷ピッチの1.2倍の距離に渡って前進させられる。その後、ノズルの上半分だけを使用して、第1印刷段階が実行される。さらに図2cを参照すると、ここで、ストローク(21)が完成されるので、所要の介入が完了するまで、印刷は遅らせられる。印刷を再開する際、印刷処理は、印刷処理終了中の左バンクストロークにより回復する。選択肢の1つは、図2cに表されるように、ノズル全てを非アクティブにしてプリントヘッドを右から左に進めることである。その後、プリントヘッドの補完部分であるノズルの下半分を使用して後続のストロークのために第1印刷段階が実行される。その後、印刷は、完全な画像が印刷されるまでプリントマスクに従って進行できる。ディレイ後にノズル全てを非アクティブにしてプリントヘッドを右から左へ前進させる代わりに、別の選択肢(図示せず)は、即座に後続のストロークの第1印刷段階を実行することである。その場合、プリントヘッドは、プリントヘッドの補完部分で

10

20

【実施例2】

【0021】

図1に表されるような印刷装置は、デジタル画像を複製するために使用される。図に示されるようにそれぞれが4つの放出要素を備えるプリントヘッドを使用する代わりに、各プリントヘッドは、1.2個の放出要素、すなわち、ノズルを備え、単一の線形配列で配置される。ノズルは、300 npi (nozzles per inch: 1インチ当たりのノズル数)の解像度で等間隔に位置付けられる。これは、2つの隣接するノズルの中心間の距離であるノズルピッチまたは要素ピッチが約85 μmであることを意味する。

30

【0022】

両方向に900 dpi (dots per inch: 1インチ当たりのドット数)の印刷解像度で、或いは、言い換えれば、印刷ピッチ、すなわち、主走査方向および副走査方向の双方における2つの隣接するインクドットの中心間の距離が約31 μmで、デジタル画像を複製できる特定の印刷モードをユーザが選択した場合を想定する。ノズル解像度より高い解像度で画像の描画を可能にするために、図3aに示すように、選択された印刷モードに関連するプリントマスクは、インタレースを行うシステムを規定する。当該プリントマスクは、画像の少なくとも1部分を完全に描画するために必要とされる3つの印刷段階の手順を規定する。印刷段階毎に、すなわち、主走査方向へのプリントヘッド(群)の横断毎に、プリントヘッドの複数の利用可能な放出要素のアクティブ部分が選択される。特に、図3cにも表されるように、印刷段階がプリントヘッドの左から右への横断と同時に起こる場合には、アクティブ部分は1.2個の利用可能なノズル全てを含む。印刷段階がプリントヘッドの右から左への横断と同時に起こる場合には、アクティブ部分は、プリントヘッドの中央に位置する6個のノズルを含み、一方で、下部3つのノズルに加えて上部3つのノズルは、非アクティブ部分の一部となる。この実施例では、前方への各横断におけるアクティブ部分および後方への各横断におけるアクティブ部分が選択され、前方への横断において印刷される画像の各部分のスワ幅が、後方への横断において印刷される画像の各部分のスワ幅の2倍になるようにする。図3aに表されるようなプリントマスクを使用して第1印刷段階を実行する場合に、選択されたノズルの全てを駆動した際に結果として得られるドットパターンが図3bに黒丸で示される。説明目的のため、単一プリ

40

50

ントヘッドにより生成されたドットのみが示され、フル・カバレッジ画像が想定される。しかしながら、実際には、同様の方法により、各プリントヘッドと関連するノズルの画像観点の駆動との双方のタイミングを適切に取りながら多色画像が形成されるのは明白である。各ノズルは、画像観点で、主走査方向にインクドットによる画像の完全な線を形成する。副走査方向では、第1印刷段階中、3ピクセル毎にのみ印刷される。第1印刷段階の実行後、画像受け入れ部材は、印刷ピッチの8倍の距離に渡って前進させられる。移動ステップ後、第2印刷段階が実行される。この第2印刷段階、すなわち、右から左への横断において、アクティブ部分は、プリントヘッドの中央に位置する6つのノズルを包含し、一方、非アクティブ部分は、上部3つおよび下部3つの双方のノズルを包含する。図3bに概略的に表されるようなドットパターンが得られる。第2印刷段階の実行後、画像受け入れ部材は、印刷ピッチの8倍の距離に渡って再び進められる。第3印刷段階において、この場合左から右への横断において、標準的な操作条件の下、再度プリントヘッドの全てが使用される。標準的な操作条件の下であって、画像が未だ完了していない場合には、画像受け入れ部材は、印刷ピッチの11倍の距離に渡って進められる。その後、第1、第2および第3の印刷段階の上述の処理、並びに、対応する画像受け入れ部材の8印刷ピッチ、8印刷ピッチおよび11印刷ピッチの前進ステップが、画像が完成されるまで繰り返される。

10

【0023】

図3において観察されるように、前方および後方への横断におけるアクティブ部分の選択は、それぞれ、画像受け入れ部材の移動ステップを考慮に入れ、画像が描画される画像受け入れ部材の一部の副走査方向における位置毎で、プリントヘッドの横断方向が、横断するプリントヘッドのアクティブ部分への最初の暴露毎に、同じになるようにする。

20

【0024】

しかしながら、第3印刷段階の実行中、この実施例では、プリントヘッドの前方への横断中にディレイ信号が生成される場合を想定する。従って、図3bに示されるように、画像受け入れ部材のストローク(31)で印刷が進行中のときである。図3bから明らかなように、第3印刷段階を終えた後であっても、このストロークは、未だ印刷が不完全である。本発明に従って、ディレイ信号を受け取り次第、画像受け入れ部材のストロークでの印刷であって、印刷が既に開始された印刷は、画像受け入れ部材の後続のストロークへの印刷を開始することがなくとも、進行させられる。この例では、これは、ストローク(31)の印刷は、このストロークに関する画像部分を完全に描画するために必要とされる印刷段階の全てが完了するまで進行させられることを意味する。従って、このストローク(31)を完了するために、プリントヘッドは、印刷ピッチの11倍の距離に渡って前進させられる。その後、図3cを参照して、プリントヘッドのアクティブ部分としてノズルの中央半分を使用して、第1印刷段階、この場合、右から左への横断が実行される。その後、プリントヘッドは、印刷ピッチの8倍の距離に渡って進められる。その後、第2印刷段階が実行される。通常、この左から右への横断の場合、プリントヘッドのアクティブ部分はノズル全てを包含する。しかし、印刷がストローク(31)にのみ限定されるので、ノズルの上部半分のみが画像観点で駆動される。ここで、ストローク(31)が完成されるので、所要の介入が完了するまで、印刷は遅らせられる。

30

40

【0025】

印刷を再開する際、印刷処理は、印刷処理終了中の左ブランクストロークにより回復する。特に、プリントヘッドは、ノズル全てを非アクティブにしながらから左に進められる。その後、プリントヘッドの補完部分であるノズルの下半分を使用して後続のストロークのために第1印刷段階が実行される。その後、印刷は、完全な画像が印刷されるまでプリントマスクに従って進行できる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の実施例に従ったインクジェットプリンタの例を示す図である。

【図2a】2つの印刷段階を規定するプリントマスクの例を示す図である。

50

【図 2 b】本発明に従って、プリントヘッドの 2 4 個全てのノズルを使用し、かつ、図 2 a のプリントマスクを使用して、フル・カバレッジ画像を前提に単一プリントヘッドにより生成された画像点を示す図である。

【図 2 c】本発明に従って、プリントヘッドの個々の横断 / 使用された印刷段階毎に、プリントヘッドのどの部分が使用され、ディレイ信号の受信をどのように処理するかを示す図である。

【図 3 a】3つの印刷段階を規定するプリントマスクの例を示す図である。

【図 3 b】本発明に従って、図 3 a のプリントマスクを使用しながら、各横断でプリントヘッドの選択されたアクティブ部分を使用して、フル・カバレッジ画像を前提に単一プリントヘッドにより生成された画像点を示す図である。

10

【図 3 c】本発明に従って、プリントヘッドの個々の横断 / 使用された印刷段階毎に、プリントヘッドのどの部分が使用され、ディレイ信号の受信をどのように処理するかを示す図である。

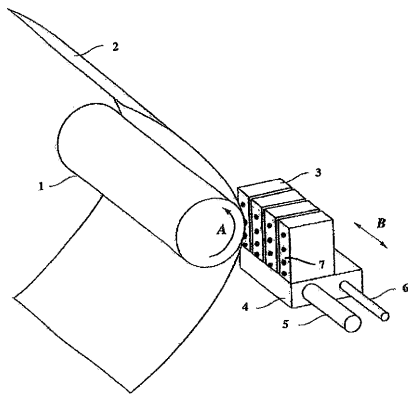
【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

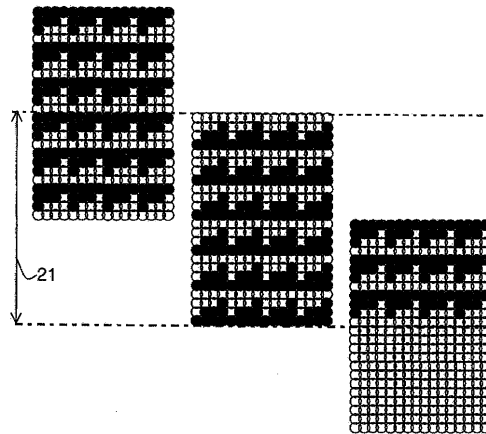
- 1 ローラ
- 2 画像受け入れ部材
- 3 プリントヘッド
- 4 キャリッジ
- 5、6 ロッド
- 7 放出要素
- A、B 矢印
- 2 1、3 1 ストローク

20

【図 1】



【図 2 b】



第1印刷段階

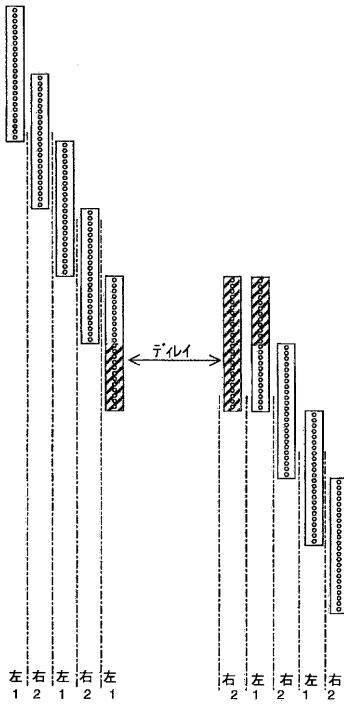
第2印刷段階

第3印刷段階

【図 2 a】

1	1	1	1
1	1	1	2
1	2	2	2
2	2	2	2

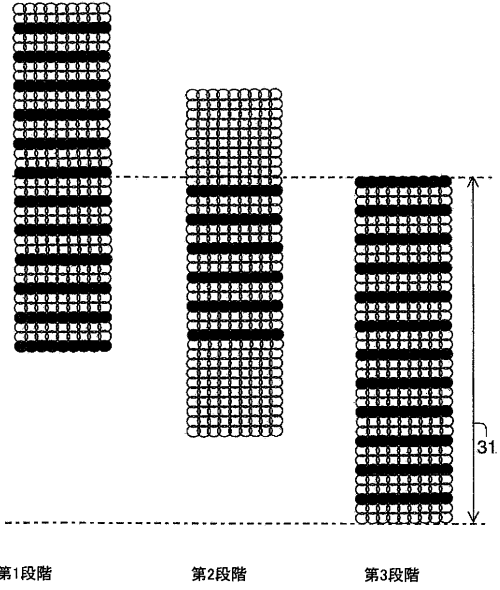
【図 2 c】



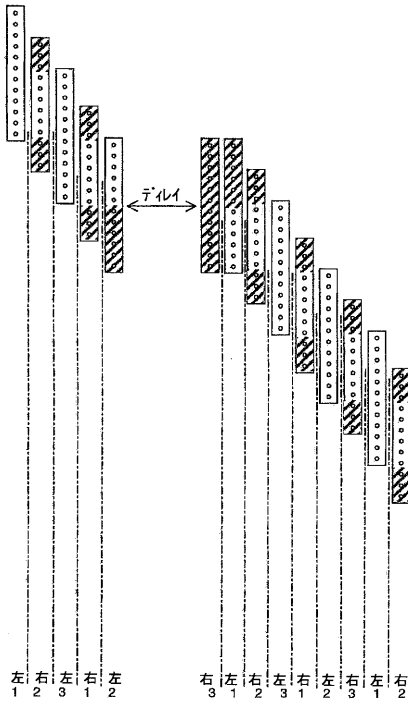
【図 3 a】



【図 3 b】



【図 3 c】



フロントページの続き

審査官 門 良成

(56)参考文献 特開2000-015868(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01