

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7121126号
(P7121126)

(45)発行日 令和4年8月17日(2022.8.17)

(24)登録日 令和4年8月8日(2022.8.8)

(51)国際特許分類	F I		
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J 2/01 2 1 3
			B 4 1 J 2/01 4 0 1
			B 4 1 J 2/01 1 2 7
			B 4 1 J 2/01 1 2 5
			B 4 1 J 2/01 4 5 1
請求項の数 9 (全11頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2020-533280(P2020-533280)	(73)特許権者	518238104 キャノン プロダクション プリンティン グ ホールディング ベー . フェー . オランダ国 5 9 1 4 ハーハー フェン ロー ファン・デル・グリンテン・シュ トラート 1 0
(86)(22)出願日	平成30年12月6日(2018.12.6)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(65)公表番号	特表2021-506629(P2021-506629 A)	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(43)公表日	令和3年2月22日(2021.2.22)	(74)代理人	100135079 弁理士 宮崎 修
(86)国際出願番号	PCT/EP2018/083862	(72)発明者	アーツ, ベーター ジェイ . エム . オランダ国 5 9 1 4 セーアー フェン ロー, シント・ウルバヌスヴェグ 4 3 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2019/121047		
(87)国際公開日	令和1年6月27日(2019.6.27)		
審査請求日	令和3年10月27日(2021.10.27)		
(31)優先権主張番号	17208786.8		
(32)優先日	平成29年12月20日(2017.12.20)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタを制御する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクジェットプリンタを制御する方法であって、
前記インクジェットプリンタは、少なくとも2パスプリントプロセスにおいて基板の上
に硬化性のインクを塗布する往復動するプリントヘッドを含み、
プリントマスクを適用して、どのドット位置が前記プリントヘッドのパスにおいてアド
レス指定されるかを決定し、前記インクは、塗布直後に定着ステップにおいて位置的に定
着させられ、前記インクの塗布が完了される前記基板の部分の上で硬化ステップにおいて
硬化され、定着のレベルが調整可能であり、前記定着のレベルと関連付けられる、プリン
トモードに関連する前記プリントマスク中のピクセルのクラスタ化の量が、前記定着のレ
ベルに依存して変化する、

方法。

【請求項 2】

前記インクは、前記インクの物質の一部を重合化する放射線に前記インクを曝露するこ
とによって位置的に定着させられ、前記定着のレベルは、放射線の量を変更することによ
って調整される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記インクは、その温度を減少させることによって位置的に定着させられ、前記定着の
レベルは、前記インクのプロセス温度を変更することによって調整される、請求項 1 に記
載の方法。

【請求項 4】

前記定着のレベル及び前記関連付けられるプリントモードは、インク受容媒体を前記基板として選択することによって決定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

1 つよりも多くのインクが塗布され、最大のクラスタを適用する前記プリントモードにおける前記少なくとも 2 つのインクのための前記プリントマスクは、少なくとも部分的に相関させられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

基板にインクを塗布するためのインクジェットプリンタであって、

当該インクジェットプリンタは、基板の上に硬化性インクを塗布するための少なくとも 1 つのプリントヘッドを備える第 1 のキャリッジと、前記塗布されるインクを硬化させるための放射線源を備える第 2 のキャリッジとを含み、該 2 つのキャリッジは、走査方向において往復式に移動可能であり、前記基板は、副走査方向において前記 2 つのキャリッジに対して移動可能であり、

当該インクジェットプリンタは、請求項 1 に記載の方法を適用するように構成されるコントローラを更に含む、

インクジェットプリンタ。

【請求項 7】

前記第 1 のキャリッジは、調整可能な量の放射線において前記基板の上に塗布される前記インクを照射するための放射線源を更に含む、請求項 6 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】

前記インクの粘度を変更することによって前記インクを位置的に定着させるために、プロセス温度が調整可能である、請求項 6 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】

受容媒体が選択可能であり、定着のレベル及びプリントモードが前記受容媒体と関連付けられる、請求項 6 に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも 2 パス印刷プロセス(two-pass print process)において基板上に硬化性インクを塗布する往復動プリントヘッドを含み、プリントマスク(print mask)を適用して、どのドット位置がプリントヘッドのパス内でアドレス指定されるかを決定し、インクは、塗布直後に定着ステップ(fixing step)において位置的に定着され、インクの塗布が完了する基板の一部上で硬化ステップ(curing step)において硬化される、インクジェットプリンタを制御する方法に関する。本発明は、この方法が適用されるインクジェットプリンタにも関する。

【背景技術】

【0002】

多くの種類のインクジェットプリンタ及び多くの種類のインクが知られている。これらの中には、適切な噴射特性を得るために低い粘度で塗布されるインクがある。基板への塗布後、インクは、インクを紫外線(UV)放射のような電磁放射線で照射することによって固化される(solidified)。このプロセスは、硬化(curing)としても知られている。インク塗布とその硬化との間の時間に依存して、インクは、その低い粘度の故に、依然として基板表面を横切って流れることがある。これは、慎重に選択された位置依存性インク組成に依存する、印刷品質の劣化を招くことがある。塗布直後にインクを部分的に固化させ、後の段階でインクを完全に硬化させることが知られている。第 1 のステップは、ピン硬化としても知られている、インクを固定化する(immobilizes)だけの量の放射線を適用することによって行われることがある。インクを位置的に定着させる別の方法は、その噴射温度に対してその温度を下げ、よって、その粘度を上昇させることである。この方法の適用

10

20

30

40

50

の影響を受けやすいインクは、ゲル化インク(gelling inks)としても知られている。インクを完全に硬化させる第2のステップは、画像の一部分における全てのインクが塗布されたときに、後に延期されることがある。

【0003】

基板上に画像を描画(レンダリング)するためにプリントヘッドが往復動する基板へのインクの塗布は、多数の方法で可能である。これらはプリントモード(print modes)と呼ばれ、所要の印刷品質、基板として使用される媒体の種類、インクドットの位置精度などに依存する。プリントヘッドが基板を走査して、帯状のインクドット(swath of ink dots)を塗布した後に、基板及びプリントヘッドは、典型的には、スワス(swath)に対して垂直な副走査方向において互いに対して移送される(transported)。完全な画像を得るために、複数のスワスが互いに部分的に積層して塗布されることがある。プリントモードは、プリントマスク及び各帯後の副走査方向における移送量を用いて、どのインクドットがどのスワスにおいて塗布されるかを定義する。

10

【0004】

例えば、いわゆる2パスプリントモードでは、2つのスワスが互いに積層して塗布され、しばしばスワス幅の半分の移送ステップがプリントヘッドの2つのパスの間に塗布される。プリントマスクは、どのドットが第1のスワスにおいて塗布され、どのドットが第2のスワスにおいて塗布されるかを定義する。時折、幾つかのドット位置は、両方のスワスにおいて使用され、オーバーストライクとしても知られ、時折、幾つかのドット位置は、画像を描画するために使用されるインクの量を減らすために全く使用されないが、ドット位置の50%が第1のスワスにおいて使用され、50%が第2のスワスにおいて使用されることもある。スワスの一方が他方のスワスよりも多くのドット位置を塗布するならば、プリントモードは、アンバランス(unbalanced)と呼ばれる。容易に理解できるように、4パスモード及び8パスモードのような、2パスよりも多くのパスモードも、比例的より小さい輸送ステップ及び等しくよい小さい生産性で適用される。よって、プリントモードは、印刷品質及び生産性を均衡させる。

20

【0005】

少なくとも2パスプリントモードでは、スワス内のインクを照射する又はインクの温度を十分に下げることのいずれかによって、パスが作られた直後に塗布されたインクドットの位置を定着させることが必要であることが観察された。定着のレベル、即ち、放射線量又は温度差の量は、印刷の光沢及び基板への接着のような印刷の特性に影響を及ぼす。しかしながら、印刷品質は、不適切なレベルの定着によって否定的な影響を受ける。高すぎるレベルの放射線又は基板への着床時のインク温度と噴射温度との間の大きすぎる温度差になる、高すぎるレベルの定着は、インクを次のパスにおける更なるインクに不十分に順応させるのに対し、低すぎるレベルの放射線又は基板への着床時のインク温度と噴射温度との間の小さすぎる温度差になる、低すぎるレベルの定着は、インクを基板上に合体させ(coalesce)、それによって、印刷品質を劣化させる。特に、均一な色の印刷領域では、光学濃度の不均一性がスワスの境界で生じることが観察された。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

本発明の目的は、印刷プロセスにおける定着のレベルの許容範囲(latitude)を高めることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の目的を達成するために、本発明に従った方法は、定着のレベルを調整可能にして、定着のレベルに依存して関連するプリントモードを決定するステップを含む。

【0008】

前述のように、光学濃度の不均一性は、低い定着レベルでスワス境界で生じる。従って、この影響を防止するためには、最小限の定着レベルを使用することが必要とされる。代

50

替的なプリントモードを選択することによってこの影響を緩和できることが分かった。ハーフトーン付きラスタ画像に適用されるプリントマスクによって特徴付けられるような、この代替的な印刷モードは、通常の分散されたピクセルの代わりに、1パス内にピクセルのクラスタを適用する。そのようなプリントマスクは、スワス境界がインク分布を支配せず、インクのエッジが任意の方向にあるような方法において、インクを塗布する。それでもなお、このプリントマスクを高レベルの定着のために使用されるとき、クラスタエッジは可視的になり、プリント品質を劣化させる。従って、プリントモードが定着のレベルに結合されることが必須である。

【0009】

更なる実施形態において、インクは、インクの物質の一部を重合化する放射線にインクを曝露することによって位置的に定着させられ、定着のレベルは、放射線の量を変更することによって調整される。この種のインクのために、ピン硬化ステップで使用される放射線は、インクを完全に硬化させるのに十分でない。それでもなお、インクは、それがプリントヘッドの内部にあるほど流体でない。基板上のインクに対するより多いの放射線の量は、より高いレベルの定着を意味し、別のプリントモードとのその関連は、定着のレベルの許容範囲(latitude)を高める。

10

【0010】

代替的な実施形態において、インクは、その温度を減少させることによって位置的に定着させられ、定着のレベルは、インクのプロセス温度(process temperature)を変更することによって調整される。ゲル化インクとしても知られているこの種のインクについて、インクの噴射温度は、塗布直後の基板上のインクの温度よりも高い。この冷却は、粘度を増加させ、それによって、あるレベルの定着を得る。プロセス温度は、例えば、赤外線放射又は他の加熱手段によって、追加の熱を提供することによって、或いは周囲温度を上昇させることによって、上昇させられてよい。いずれにしても、基板上のインクのより高い温度は、より低いレベルの定着を意味し、別の印刷モードとのその関連は、定着のレベルの許容範囲を高める。

20

【0011】

更なる実施形態において、定着のレベル及び関連付けられるプリントモードは、インク受容媒体を基板として選択することによって決定される。定着のレベルを受容媒体と関連付け、よって、媒体に依存してプリントプロセスを最適化することが便利であることが分かった。例えば、低いレベルの定着が選択される受容媒体へのインクの接着を高めるので、低いレベルの定着を使用することが好ましいならば、結合されるプリントモードは、十分な印刷品質が得られることを保証する。

30

【0012】

更なる実施形態において、関連付けられるプリントモードは、関連するマスク内のピクセルのクラスタ化の量によって決定される。プリントマスクは、マルチパスプリントプロセスのパスのうちの1つにおいて印刷されるべきピクセルのより小さい又はより大きいクラスタを有してよい。より大きなクラスタは、均一性にとって有益であり、通常、スワス境界の可視性を回避するために低いレベルの定着で適用される。よって、定着のレベルは、関連付けられるプリントモードにおいて適用されるクラスタサイズを決定するために使用される。

40

【0013】

更なる実施形態では、1つよりも多くのインクが塗布され、最大のクラスタを適用するプリントモードにおける少なくとも2つのインクのためのプリントマスクは、関連させられる。フルカラープリントを得るためには、通常、1つの同じパス内で塗布される4つのインクが使用される。異なるインクのためのプリントマスクは、通常、高い定着レベルでは関連させられないが、各インクについて同じ又は少なくとも関連させられるプリントマスクを低い定着レベルで適用することによってドットクラスタを更に拡大することが有益であることが分かった。

【0014】

50

本発明の更なる詳細は、従属項において与えられる。本発明は、基板にインクを塗布するためのインクジェットプリンタによっても具現され、インクジェットプリンタは、基板の上に硬化性インクを塗布するための少なくとも1つのプリントヘッドを備える第1のキャリッジと、塗布されるインクを硬化させるための放射線源を備える第2のキャリッジとを含み、2つのキャリッジは、走査方向において往復運動において移動可能であり、基板は、副走査方向において2つのキャリッジに対して移動可能であり、インクジェットプリンタは、上記に定義する方法を適用するように構成されるコントローラを更に含む。

【0015】

更なる実施形態において、第1のキャリッジは、調整可能な量の放射線において基板の上に塗布されるインクを照射するための放射線源を更に含む。調整可能な量の放射線は、

10

【0016】

更なる実施形態では、インクの粘度を変更することによってインクを位置的に定着させるために、プロセス温度が調整可能である。プロセス温度の調整は、例えば、赤外線放射源を提供することによって、基板上のインクに対する追加的な熱の量を変化させる手段を提供することによって、得られるのが好ましい。

【0017】

更なる実施形態では、受容媒体が選択可能であり、定着のレベル及びプリントモードが受容媒体と関連付けられる。多用途の範囲の受容基板を適用するプリンタのためには、受容媒体に依存して適切なプリント条件を選択することが便利である。

20

【0018】

本発明の更なる適用範囲は、以下に与えられる詳細な記述から明らかになるであろう。しかしながら、詳細な記述及び特定の例は、本発明の好ましい実施形態を示すが、例示として与えられているにすぎないことが理解されるべきである。何故ならば、本発明の範囲内の様々な変更及び修正は、この詳細な記述から当業者に明らかになるからである。

【0019】

本発明は、以下に示す詳細な記述及び添付の図面から、より完全に理解されるようになる。添付の図面は、ほんの一例として与えられており、よって、本発明を限定するものでない

【図面の簡単な説明】

30

【0020】

【図1】本発明を適用可能な印刷プロセス構成である。

【図2】2パスプリントモードにおけるプリントマスクの作動を示している。

【図3】分散マスクを用いた均一領域の4パスインキングプロセスを示している。

【図4】クラスタマスクを用いた均一領域の4パスインキングプロセスを示している。

【発明を実施するための形態】

【0021】

次に、添付の図面を参照して本発明を記載する。図面において、同一又は類似の要素は、同一の参照番号で識別されている。

【0022】

40

図1は、インクジェット印刷アセンブリ1(ink jet printing assembly)を示している。インクジェット印刷アセンブリ1は、画像受容媒体2(image receiving medium)を支持するための支持手段を含む。支持手段は、平坦な表面3として図1に示されているが、代替的に、支持手段は、プラテン、例えば、軸の周りで回転可能である回転可能なドラムであってよい。支持手段は、画像受容媒体を支持手段に対して定着された位置に保持するための吸引穴を任意的に備えてよい。インクジェット印刷アセンブリ1は、走査プリントキャリッジ5に取り付けられたプリントヘッド4a~4dを含む。走査プリントキャリッジ5は、主走査方向Xで往復運動において移動するよう適切な案内手段6によって案内される。各プリントヘッド4a~4dは、画像受容媒体2に向かって方向付けられた、少なくとも1つのオリフィスを備えるオリフィス表面を含む。プリントヘッド4a~4d

50

は、少なくとも1つのオリフィスから画像受容媒体2上にマーキング材料の滴を噴出するように構成される。

【0023】

画像受容媒体2は、ウェブ又はシート形態の媒体であってよく、例えば、紙、厚紙、ラベルストック、コート紙、プラスチック又は織物で構成されてよい。代替的に、画像受容媒体2は、無端である或いは無端でない、中間部材でもよい。循環的に移動させられることがある無端部材の例は、ベルト又はドラムである。画像受容媒体2は、インクとしても知られる流体マーキング材料を備える4つのプリントヘッド4a~4dに沿って、平坦な表面1上を副走査方向Yにおいて移動させられる。

【0024】

図1に示すような画像受容媒体2は、温度制御領域8内で局所的に加熱又は冷却される。この領域には、画像受容媒体2の温度を制御するために、加熱手段及び/又は冷却手段のような温度制御手段(図示せず)が設けられてよい。任意的に、温度制御手段は、画像受容媒体2を支持するための支持手段に組み込まれてよい。温度制御手段は、電気的溫度制御手段であってよい。温度制御手段は、冷却液及び/又は加熱液を使用して、画像受容媒体2の温度を制御してよい。温度制御手段は、画像受容媒体2の温度をモニタリングするためのセンサ(図示せず)を更に含んでよい。温度は、ユーザインタフェース(図示せず)を通じて調整可能なセットポイント(set-point)を使用して調整される。

【0025】

走査プリントキャリアッジ5は、4つのプリントヘッド4a~4dを担持(搬送)し(carries)、例えば、主走査方向Xにおける画像受容媒体2の走査を可能にするよう、プラテン3に平行な主走査方向Xにおいて往復運動において移動させられよい。本発明を実証するために、4つのプリントヘッド4a~4dだけが描写されている。実際には、任意の数のプリントヘッドが利用されてよい。いずれの場合においても、マーキング材料の色毎の少なくとも1つのプリントヘッド4a~4dが、走査プリントキャリアッジ5に配置される。例えば、白黒プリンタについては、通常は黒色マーキング材料を含む少なくとも1つのプリントヘッド4a~4dが存在する。フルカラープリンタについて、各カラーインク、通常は黒色、シアン色、マゼンタ色及び黄色インクのための、少なくとも1つのプリントヘッド4a~4dが存在する。しばしば、フルカラープリンタでは、異なる色のマーキング材料と比較して、黒色マーキング材料がより頻繁に使用される。従って、他の色のいずれかのマーキング材料を含むプリントヘッド4a~4dと比較して、黒色マーキング材料を含むより多くのプリントヘッド4a~4dが、走査プリントキャリアッジ5に設けられてよい。代替的に、黒色マーキング材料を含むプリントヘッド4a~4dは、異なる色のマーキング材料を含むプリントヘッド4a~4dのいずれよりも大きくてよい。

【0026】

キャリアッジ5は、案内手段6によって案内される。これらの案内手段6は、図1に描写されるようなロッドであってよい。1つのロッド6だけが図1に描写されているが、複数のロッドを使用して、プリントヘッド4a~4dを担持するキャリアッジ5を案内してよい。ロッドは、適切な駆動手段(図示せず)によって駆動させられてよい。代替的に、キャリアッジ5は、キャリアッジ5を移動させることができるアームのような、他の案内手段によって案内されてよい。別の代替は、画像受容材料2を主走査方向Xに移動させることである。

【0027】

各プリントヘッド4a~4dは、プリントヘッド4a~4d内に提供される流体マーキング材料を収容する圧力チャンバと流体連通する、少なくとも1つのオリフィスを有する底側にあるオリフィス表面を含む。オリフィス表面には、多数のオリフィスが、副走査方向Yに平行な単一の線形アレイにおいて配置されている。実際的な実施形態では、プリントヘッド4a~4d当たり数百のオリフィスが、任意的に複数のアレイ内に配置される。図1に描写するように、それぞれのプリントヘッド4a~4dは、互いに平行に配置される。プリントヘッド4a~4dは、それぞれのプリントヘッドの対応するオリフィスが主

10

20

30

40

50

走査方向 X において直列(インライン)に位置付けられるように、配置されてよい。オリフィスの対応する直列配置を伴うプリントヘッド 4 a ~ 4 d のこの平行な位置決めは、生産性を高め且つ / 或いはプリント品質を向上させるのに有利である。代替的に、複数のプリントヘッド 4 a ~ 4 d は、それぞれのプリントヘッド 4 a ~ 4 d のオリフィスが直列の代わりに千鳥状に位置付けられるように、互いに隣接してプリントキャリッジ上に配置されてよい。例えば、これは、主走査方向 X における単一走査でアドレス指定されることがある、有効なプリント領域を拡大するために或いはプリント解像度を増加させるために、行われてよい。画像ドットは、オリフィスからマーキング材料の滴を噴出することによって形成される。

【 0 0 2 8 】

インクジェット印刷アセンブリ 1 は、硬化手段 1 1 a 及び 1 1 b を更に含んでよい。図 1 に示すように、走査プリントキャリッジ 1 2 は、2 つの硬化手段 1 1 a、1 1 b を担持し、例えば、主走査方向 X における画像受容媒体 2 の走査を可能にするために、プラテン 3 に平行な主走査方向 X において往復運動において移動させられてもよい。代替的に、2 つよりも多くの硬化手段が適用されてよい。第 1 の硬化手段 1 1 a は、第 1 の UV 放射線のビームを放射してよく、第 1 のビームは、第 1 の強度を有する。第 1 の硬化手段 1 1 a は、第 1 の硬化ステップのために放射線を提供するように構成されてよい。第 2 の硬化手段 1 1 b は、第 2 の放射線のビームを放射してよく、第 2 の放射線のビームは、第 2 の強度を有する。第 2 の硬化手段 1 1 b は、第 2 の硬化ステップのために放射線を提供するように構成されてよい。よって、未硬化のマーキング材料が画像受容媒体 2 に残っていないことが保証されることがある。

【 0 0 2 9 】

キャリッジ 1 2 は、案内手段 7 によって案内される。これらの案内手段 7 は、図 1 に描写するようなロッドであってよい。1 つのロッド 7 だけが図 1 に描写されているが、複数のロッドを用いて、硬化手段を担持するキャリッジ 1 2 を案内してよい。ロッド 7 は、適切な駆動手段(図示せず)によって駆動させられてよい。代替的に、キャリッジ 1 2 は、キャリッジ 1 2 を動かすことができるアームのような、他の案内手段によって案内されてよい。

【 0 0 3 0 】

硬化手段は、化学線源、加速粒子源又はヒータのような、エネルギー源であってよい。化学線源の例は、UV 放射線源又は可視光源である。UV 放射線源が好ましい。何故ならば、それらは、そのようなインク中で重合反応を誘導することによって UV 硬化性インクを硬化させるのに特に適しているからである。そのような放射線の好適な源の例は、水銀ランプ、キセノンランプ、カーボンアークランプ、タングステンフィラメントランプ、発光ダイオード(LED) 及びレーザのような、ランプである。図 1 に示す実施形態において、第 1 の硬化手段 1 1 a 及び第 2 の硬化手段 1 1 b は、副走査方向 Y において互いに平行に位置付けられる。第 1 の硬化手段 1 1 a 及び第 2 の硬化手段 1 1 b は、同じ種類のエネルギー源であってよく、或いは異なる種類のエネルギー源であってよい。例えば、第 1 及び第 2 の硬化手段 1 1 a、1 1 b の両方がそれぞれ化学線を放射するとき、2 つのそれぞれの硬化手段 1 1 a、1 1 b によって放射される放射線の波長は異なってよく、或いは同じであってよい。第 1 及び第 2 の硬化手段は、別個のデバイスとして描写されている。しかしながら、代替的に、放射線のスペクトルを放射する 1 つの UV 放射線源のみが、少なくとも 2 つの別個のフィルタと共に使用されてよい。各フィルタは、スペクトルの一部を吸収し、それによって、各々が互いに異なる強度を有する 2 つの放射線のビームを提供してよい。

【 0 0 3 1 】

平坦な平面 3、温度制御手段、キャリッジ 5、プリントヘッド 4 a ~ 4 d、キャリッジ 1 2、並びに第 1 及び第 2 硬化手段 1 1 a、1 1 b は、適切な制御手段 1 0 によって制御される。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

インクジェット印刷アセンブリ 1 では、ゲル化マーキング材料が、制御手段 10 によって処理されるような画像データに対応して塗布される。このマーキング材料は、高温でプリントヘッド 4 a ~ 4 d から噴射され、画像受容媒体 2 上への塗布後に冷える。温度制御領域 8 の温度は、インクのプロセス温度(process temperature)を決定する。同様に、熱源をキャリアジ 5 に取り付けて、塗布されるインクのプロセス温度に影響を及ぼしてよい。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、2 パスプリントモードにおける画像データのプリントマスク(print mask)の効果を示している。ドット 2 1 (dots)及び非ドット 2 2 (no-dots)を有する 4 x 4 ピクセルのラスタ画像(raster image)を含む画像データ 2 0 が、マスク 2 3 (mask)によって第 1 ステップにおいて処理される。このマスクは、どのドット位置が塗布されているか (o) 及びどのドット位置がブロックされているか (x) を示す。よって、第 1 のパスでは、ラスタ画像 2 5 に示されるドットのみが、プリントヘッド 4 a ~ 4 d 内の対応するプリント要素によって塗布され、部分的に印刷された画像は、ラスタ画像 2 7 のように見える。第 2 のパスでは、ラスタ画像 2 6 におけるようなドットが塗布され、ラスタ画像 2 8 をもたらす。この場合、プリントマスク 2 3 及び 2 4 は、互いの補完物(complement)であり、それにより、ラスタ画像 2 0 内のあらゆるドットが正確に一回印刷される。ドットは、印刷された画像を強化するために、両方のパスにおいて印刷されてもよく、それはオーバーストライク(overstrike)として知られている。他方、画像のために塗布されるインクの量を減らすために、インク塗布から除外されるプリント位置があることがある。これらの位置は、各プリントマスク 2 3、2 4 においてブロックされなければならない。

【 0 0 3 4 】

知られている別の印刷モードは、インターレース印刷(interlaced printing)である。このモードでは、画像内のピクセルの行の半分がプリントヘッドのパスのうちの一つにおいて全く印刷されない。これは受容媒体上に定義される画像及びプリント位置内のピクセルよりも低いプリントヘッド内のノズルの解像度に起因することがある。更なるパスにおいて、行の他の半分は印刷されない。

【 0 0 3 5 】

図 3 には、インクジェット印刷アセンブリ 1 によって塗布されるような 4 パスインターレース印刷モードが、ハーフトーン画像処理ユニット(halftone image processing unit)によって生成されるような約 1 5 0 x 1 0 0 ピクセルのラスタにおけるドットの均一な領域について示されている。第 1 のパスでは、画像 3 0 中に示されるようなインクドットが印刷されて、部分的に印刷された画像 3 1 をもたらされる。第 2 のパスでは、画像 3 2 中に示されるようなインクドットが印刷されて、部分的に印刷された画像 3 3 をもたらされる。ピクセルの各行が今やインクドットを含むことに留意のこと。第 3 のパスでは、画像 3 4 中に示されるようなインクドットが印刷されて、部分的に印刷された画像 3 5 をもたらされる。第 4 のパスでは、画像 3 6 中に示されるようなインクドットが印刷されて、印刷された画像 3 7 がもたらされる。これは通常の印刷方法である。画像 3 7 中の暗点は、オーバーストライクプリント位置を示している。高いインクプロセス温度について、この印刷法はスワス境界で可視的な不均一性をもたらすことが観察された。

【 0 0 3 6 】

従って、更なるプリントモードが、インクジェット印刷アセンブリ 1 内の制御システム 1 0 の一部である。この更なるプリントモードは、図 4 の一連の画像によって示されている。この 4 パスプリントモードでは、スワス内にインクの内部境界を作るために、プリントマスク内のピクセルのクラスタリングが適用される。図 3 と同様に、画像 4 0 及び 4 1 は、インクが第 1 パス後にどのように分配されるかを示しており、画像 4 2 は、インクが第 2 パスにおいてどのように塗布されて、分布 4 3 をもたらすかを示しており、画像 4 4 は、インクが第 3 パスにおいてどのように塗布されて、分布 4 5 をもたらすかを示しており、画像 4 6 は、インクが第 4 パスにおいてどのように塗布されて、最終的なインク分布 4 7 をもたらすかを示している。最終分布は、3 7 (図 3) におけると同じである。この

印刷モードは、低い定着レベルについて適用可能なだけであり、それはこの場合には高温である。プロセス温度が低すぎるならば、クラスタは最終的なインク分布において見える。

【 0 0 3 7 】

多色インクジェット印刷アセンブリ 1 における低い定着レベルのために、様々なカラーマーキング材料についての画像データが、同じプリントマスクを用いて処理される。よって、マスクは関連させられる。これは、各カラーインクについて異なるプリントマスクが使用され、各プリントマスクが別のプリントマスクと関連させられない、図 3 におけるような印刷マスクの使用と対照的である。

【 0 0 3 8 】

本発明をこのように記載したが、同じことが多くの方法で変更されてよいことは明らかであろう。そのような変形は、本発明の範囲からの逸脱とみなされてならず、当業者に自明であるような全てのそのような変更は、以下の請求項の範囲内に含まれることが意図される。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

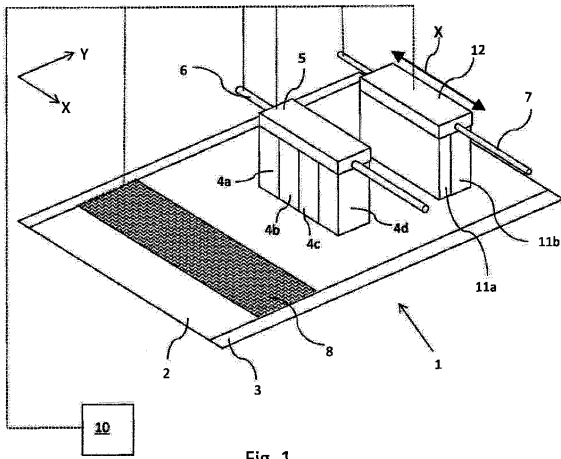


Fig. 1

【図 2】

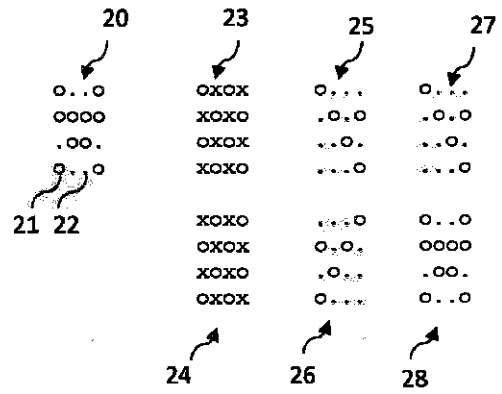


Fig. 2

10

【図 3】

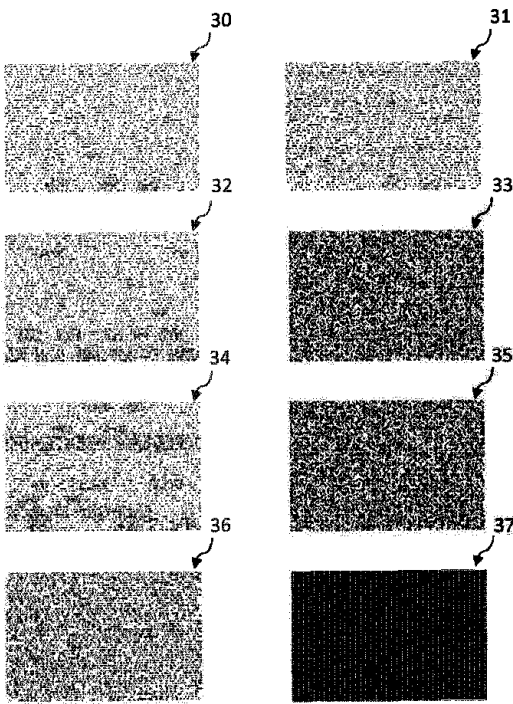


Fig. 3

【図 4】

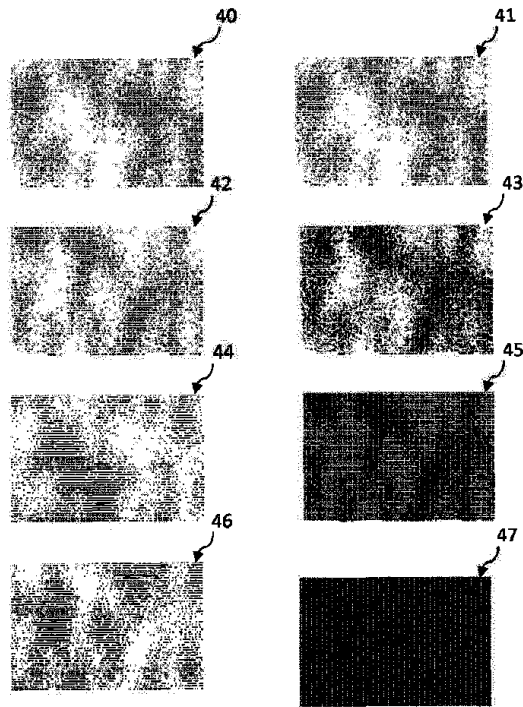


Fig. 4

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J

2/01

3 0 3

(72)発明者 ペーターズ, デイルク ジー .

オランダ国 5 9 1 4 セーアー フェンロー, シント・ウルバヌスヴェグ 4 3

審査官 小宮山 文男

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 2 9 8 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5