

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4714906号
(P4714906)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-531567 (P2006-531567)	(73) 特許権者	303000420
(86) (22) 出願日	平成17年8月5日 (2005.8.5)		コニカミノルタエムジー株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/014379		東京都日野市さくら町1番地
(87) 国際公開番号	W02006/018987	(74) 代理人	110001254
(87) 国際公開日	平成18年2月23日 (2006.2.23)		特許業務法人光陽国際特許事務所
審査請求日	平成19年1月26日 (2007.1.26)	(72) 発明者	賢川 幸大
(31) 優先権主張番号	特願2004-238239 (P2004-238239)		日本国東京都八王子市石川町2970番地
(32) 優先日	平成16年8月18日 (2004.8.18)		コニカミノルタエムジー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審査官	名取 乾治
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像記録方法及び画像記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像データを量子化処理する量子化する処理と、
量子化処理後の画像データに基づいて記録ヘッドから、インク吸収性の乏しい若しくはインク吸収性のない記録媒体に光硬化型インクを吐出して記録ドットを形成する処理と、
この記録ドットのインクに光を照射してインクを硬化、定着させることにより画像を記録する処理と、
前記量子化処理後の画像データに基づいて、所定の記録領域毎にインク吐出量を算出する吐出量算出処理と、
前記記録領域におけるインク吐出量が所定値以上と判断された場合に、前記記録領域に対応する間引きパターンを用いて前記記録領域の記録ドットを間引いて記録する間引き記録処理と、
を有し、
前記記録ドットの形成と、前記光照射が行なわれることにより、ドット形成とインク硬化定着が連続して行なわれ、
前記間引きパターンは、インク硬化定着後のドットのインク凸量に対応して間引き率が異なるように形成されていることを特徴とする画像記録方法。

【請求項2】

請求項1に記載の画像記録方法において、
前記吐出量算出処理は、前記光硬化型インクが複数色の場合に、複数色のインクについ

てそれぞれ個別にインク吐出量を算出するものであること、
を特徴とする画像記録方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の画像記録方法において、
前記間引きパターンの間引きドットはランダムに配置されていること、
を特徴とする画像記録方法。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の画像記録方法において、
前記間引きパターンの間引きドットは主走査方向に沿って列状に配置されていること、
を特徴とする画像記録方法。

10

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の画像記録方法において、
前記間引きパターンの間引きドットは副走査方向に沿って列状に配置されていること、
を特徴とする画像記録方法。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の画像記録方法において、
前記記録領域における画像データの辺縁部又は細線部を判定し、その判定結果に基づき
前記画像データの辺縁部又は細線部以外の記録領域に前記間引き記録処理を行うこと、
を特徴とする画像記録方法。

【請求項 7】

20

画像データを量子化する量子化処理部と、
量子化処理後の画像データに基づき、インク吸収性の乏しい若しくはインク吸収性のない記録媒体に光硬化型インクを吐出して記録ドットを形成する記録ヘッドと、
前記記録ヘッドにより記録ドットを形成させながら、該記録ドットのインクに光を照射する光照射装置と、
前記量子化処理後の画像データに基づいて、所定の記録領域毎にインク吐出量を算出する吐出量算出手段と、
前記記録領域におけるインク吐出量が所定値以上と判断された場合に、前記記録領域に対応する間引きパターンを用いて前記記録領域の記録ドットを間引いて記録する間引き記録手段と、
を備え、前記間引きパターンは、インク硬化定着後のドットのインク凸量に対応して間引き率が異なるように形成されていることを特徴とする画像記録装置。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の画像記録装置において、
前記吐出量算出手段は、前記光硬化型インクが複数色の場合に、複数色のインクについてそれぞれ個別にインク突出量を算出するものであること、
を特徴とする画像記録装置。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載の画像記録装置において、
前記間引きパターンの間引きドットはランダムに配置されていること、
を特徴とする画像記録装置。

40

【請求項 10】

請求項 7 から 9 の何れか一項に記載の画像記録装置において、
前記間引きパターンの間引きドットは主走査方向に沿って列状に配置されていること、
を特徴とする画像記録装置。

【請求項 11】

請求項 7 から 10 の何れか一項に記載の画像記録装置において、
前記間引きパターンの間引きドットは副走査方向に沿って列状に配置されていること、
を特徴とする画像記録装置。

【請求項 12】

50

請求項 7 から 1 1 の何れか一項に記載の画像記録装置において、
前記記録領域が画像データの辺縁部又は細線部か判定し、その判定結果に基づき前記記録データの辺縁部又は細線部以外の記録領域に前記間引き記録処理をすること、
を特徴とする画像記録装置。

【請求項 1 3】

請求項 7 から 1 2 の何れか一項に記載の画像記録装置において、
前記光照射装置は紫外線を照射すること、
を特徴とする画像記録装置。

【請求項 1 4】

請求項 7 から 1 3 の何れか一項に記載の画像記録装置において、
前記光硬化型インクはカチオン重合系インクであること、
を特徴とする画像記録装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像記録方法及び画像記録装置に係り、特に光硬化性インクを用いて記録媒体上に画像を定着させる画像記録方法及び画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、光硬化性インクを用いた画像記録方式は、インク吸収性の乏しい記録媒体に対して画像を形成することのできる方法として用いられている。これは、特定の光線に対して感度を有する光開始剤を含む光硬化性インクを用いて記録媒体上に吐出、着弾させた後、特定の光線を照射してインクを硬化させて記録媒体に定着させる方法であり、この方法を用いることにより、インク吸収性のない塩ビ系やPET（ポリエチレンテレフタレート）等の記録媒体に対して画像を記録することが可能となる。

20

【0003】

このような画像記録方式において、記録媒体上でインクの滲みや変色などの不具合を抑制し精度の良い印刷を行う方法として、光照射範囲制御手段をキャリッジの動作に連動させてメンテナンスユニットには光線を照射しないように制御して、記録媒体上の硬化に必要なインクだけ光線を照射し、それ以外の範囲のインクを硬化させない方法が開示されている（特許文献1）。

30

【0004】

また、高画質化を目的として、同一色でも複数濃度のインクを使用する画像記録方式が用いられることがある。この方法は低濃度側の画質を高めることができるが、濃度が高くなるとインク密度が100%以上になり、インクあふれが生じることが知られている。

【0005】

このような画像記録方法において、吐出されるインク量をインク許容量以下に制限するために、入力された画像データと記録媒体の特性に応じた記録マスクデータを作成してインク量を特定値に設定し、インク吐出量を強制的に形成し、インクあふれを抑える方法が開示されている（特許文献2）。

40

【特許文献1】特開2003-127347号公報

【特許文献2】特開2003-80691号公報

【0006】

光硬化性インクを使用する画像記録方式を用いると、着弾したインクは凸状に盛り上がり、更にインク量の多いいわゆるベタ部においてはインクが主走査方向に連なり、インクの凹凸が重なってスジ状のインクのムラが発生することが知られている。

これは、インク吸収性が乏しい記録媒体上で盛り上がったインクが凸状を保って硬化し、記録媒体表面に凹凸を生じさせるからである。また、主走査方向は、ノズルがインクを吐出するタイミングの精度が良く、正確かつ一定間隔でインクは着弾するが、副走査方向は、インクが吐出する間に主走査方向よりも精度の低い搬送装置による送り動作が入り、

50

吐出するインクの角度誤差や着弾誤差によって着弾するインク位置の精度にばらつきを生じるため、ばらつきの間隔によってインクの凹凸が重なり、よってインクのムラがスジ状に見えるからである。

【 0 0 0 7 】

このような光硬化性インクを使用したとき発生するインクの凹凸の重なりを削減してインクのムラを低減するために上述したインクあふれ法が適用されるが、インクあふれ法は全体のインク吐出量を制御する方法であるので、光硬化性インクに特有であるインクの凹凸の重なりがスジ状に見えるムラを低減するのには、必ずしも効果的なものではない。

【 発明の開示 】

【 0 0 0 8 】

10

本発明の課題は、光硬化性インクを使用して印刷した記録媒体にインクの凹凸が重なって生じるスジ状のインクのムラを抑制する画像記録方法及び画像記録装置を提供することである。

【 0 0 0 9 】

本発明の画像記録方法は、量子化処理後の画像データに基づいて記録ヘッドから、インク吸収性の乏しい若しくはインク吸収性のない記録媒体に光硬化型インクを吐出して記録ドットを形成し、この記録ドットのインクに光を照射してインクを硬化、定着させることにより画像を記録する画像記録方法において、前記量子化処理後の画像データに基づいて、所定の記録領域毎に各記録ドットあたりのインク吐出量を算出する吐出量算出処理と、前記記録領域における各記録ドットあたりのインク吐出量が所定値以上と判断された場合に、前記記録領域に対応する間引きパターンを用いて前記記録領域の記録ドットを間引いて記録する間引き記録処理と、を有し、前記記録ドットの形成と、前記光照射が行なわれることにより、ドット形成とインク硬化定着が連続して行なわれ、前記間引きパターンは、インク硬化定着後のドットのインク凸量に対応して間引き率が異なるように形成されている。

20

【 0 0 1 0 】

また、前記吐出量算出処理は、前記光硬化型インクが複数色の場合に、複数色のインクについてそれぞれ個別にインク吐出量を算出して良い。

【 0 0 1 2 】

また、前記間引きパターンの間引きドットはランダムに配置されていても良い。

30

【 0 0 1 3 】

また、前記間引きパターンの間引きドットは主走査方向に沿って列状に配置されても良い。

【 0 0 1 4 】

また、前記間引きパターンの間引きドットは副走査方向に沿って列状に配置されても良い。

【 0 0 1 6 】

また、前記記録領域における画像データの辺縁部又は細線部を判定し、その判定結果に基づき前記画像データの辺縁部又は細線部以外の記録領域に前記間引き記録処理を行う処理を有することもできる。

40

【 0 0 1 7 】

更に、本発明の画像記録装置は、量子化処理後の画像データに基づき、インク吸収性の乏しい若しくはインク吸収性のない記録媒体に光硬化型インクを吐出して記録ドットを形成する記録ヘッドと、前記記録ヘッドにより記録ドットを形成させながら、該記録ドットのインクに光を照射する光照射装置と、前記量子化処理後の画像データに基づいて、所定の記録領域毎に各記録ドットあたりのインク吐出量を算出する吐出量算出手段と、前記記録領域における各記録ドットあたりのインク吐出量が所定値以上と判断された場合に、前記記録領域に対応する間引きパターンを用いて前記記録領域の記録ドットを間引いて記録する間引き記録手段とを有し、前記間引きパターンは、インク硬化定着後のドットのインク凸量に対応して間引き率が異なるように形成されていることを特徴とする。

50

【 0 0 1 8 】

また、前記画像記録装置において、前記光照射装置は紫外線を照射する構成としても良い。

【 0 0 1 9 】

また、前記画像記録装置において、前記光硬化型インクはカチオン重合系インクとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】図 1 は、第一の実施形態における画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図 2】図 2 は、第一の実施形態における画像記録装置の概略的な制御構成を示すブロック図である。

10

【図 3】図 3 は、本実施形態に係る単位面積ブロックと画素の関係を示した図である。

【図 4】図 4 は、本実施形態に係る画素の間引きパターンの一例を示した図である。

【図 5】図 5 は、本実施形態に係る画素の間引きパターンの一例を示した図である。

【図 6】図 6 は、第二の実施形態における画像記録装置の概略的な制御構成を示すブロック図である。

【図 7】図 7 は、本実施形態に係る細線の一例を示した図である。

【図 8】図 8 は、本実施形態に係る細線に間引きパターンを適用した例を示した図である。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 2 1 】

以下、図を参照しながら本発明に係る記録装置の実施形態について説明する。ただし、発明の範囲は図示例に限定されない。

〔第一の実施の形態〕

始めに、図 1、図 2 を参照しながら本発明にかかる画像記録装置の第一の実施形態について説明する。図 1 は画像記録装置 100 の概略構成を示す図であり、図 2 は画像記録装置 100 の概略的な制御構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、画像記録装置 100 には、棒状の主走査ガイド部材 1 が設けられている。主走査ガイド部材 1 にはキャリッジ 2 が支持されており、キャリッジ 2 は図示しないキャリッジモータによって駆動され、主走査ガイド部材 1 に沿って長手方向である主走査方向 A に往復移動自在とされている。なお、主走査方向 A と直行する方向を、副走査方向 B とする。

30

【 0 0 2 3 】

キャリッジ 2 には図 1 には図示しないヘッド駆動部 9 により駆動制御される 4 つの記録ヘッド 3 y、3 m、3 c、3 k が搭載されており、記録媒体 5 の記録面と対向する各記録ヘッド 3 y、3 m、3 c、3 k の各面にはインクを吐出するための図示しない複数のノズルがそれぞれ副走査方向 B に沿って配列されている。ノズルからは、外部より入力された画像データに基づきそれぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各プロセスカラーのインクが記録媒体 5 の記録面に向けてそれぞれ吐出されるようになっている。

40

【 0 0 2 4 】

さらにキャリッジ 2 の主走査方向 A に沿った両端部には、光照射源の点灯により記録媒体 5 の記録面に向けて紫外線を照射して記録媒体 5 の記録面に着弾したインクを硬化させ定着させる 2 つの紫外線照射装置 4 a、4 b が配設されている。紫外線照射装置としては、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、エキシマーランプ、熱陰極管、冷陰極管、紫外線レーザー、LED（Light Emitting Diode）等が適用される。

【 0 0 2 5 】

キャリッジ 2 の移動可能範囲で記録媒体 5 に記録を行う領域には、記録媒体 5 を支持す

50

る平板状のプラテン 6 が設けられている。プラテン 6 における副走査方向 B の上流側には、図示しない搬送モータにより駆動されて記録媒体 5 を搬送する搬送ローラ 7 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

記録媒体 5 の非記録面を支持するプラテン 6 の副走査方向 B の上流側には、長尺状の記録媒体 5 が巻回された記録媒体元巻きロール 8 が回転自在に配設されており、この記録媒体元巻き部 8 は、記録媒体 5 の幅寸法に応じてその長さ寸法を調整することができるようになっている。

【 0 0 2 7 】

次に、図 2 に示した画像記録装置 1 0 0 の概略的な制御構成を示すブロック図を参照しながら画像記録装置 1 0 0 の実施形態について説明する。

10

【 0 0 2 8 】

図 1 に示したような構成を具備する画像記録装置 1 0 0 において、図 2 に示す通り、画像データに基づいて記録媒体に印字を行う記録ヘッド 3 y , 3 m , 3 c , 3 k にはヘッド駆動部 9 が接続されており、ヘッド駆動部 9 によって駆動制御されるようになっている。ヘッド駆動部 9 には、外部より入力された画像データを量子化処理する量子化処理部 2 0 と、量子化処理後の画像データに基づいて所定の記録領域のインク量を算出して所定値と比較して所定値以上の記録領域の記録ドットを間引き処理する画素数制御部 3 0 とが、それぞれ接続されている。量子化処理部 2 0 には図示しないパソコンなど外部に接続されたホストコンピュータから画像データが入力するときに介する I / F (インターフェイス) 1 0 が接続されている。

20

【 0 0 2 9 】

量子化処理部 2 0 は、図 3 に示すように所定の記録領域を有すブロックを単位として各記録ドットあたりのインク吐出量を算出して所定値と比較するインク量算出部 2 1、すなわち吐出量算出手段を有して構成されている。所定値はブロック単位における記録画素の割合やインク吐出量で表されている。又、所定値はブロックの大きさによって変化し、例えば図 3 に示すように 1 ブロックの一边は 8 画素で構成され、1 画素あたり 2 0 p l のインク吐出量とすると、記録画素 9 0 % とインク吐出量 1 1 5 2 p l は同等である。画素数制御部 3 0 は、各記録ドットあたりのインク吐出量が所定値以上と判断された領域の記録ドットを間引く間引きパターンを間引きパターン登録部 3 3 から選択して間引き処理部 3 1 に設定する間引きパターン設定部 3 2 と、図 4 や図 5 に示すような複数の間引きパターンが登録されている間引きパターン登録部 3 3 とを、すなわち間引き記録手段を有して構成されている。図 4 はインク量が所定値以上の記録領域の記録ドットをランダムに間引く間引きパターンであり、図 5 にインク量が所定値以上の記録領域の記録ドットを主走査方向に沿って列状に間引くように間引きドットが配置されている間引きパターンである。なお間引きパターン登録部 3 3 には、図示しないがインク量が所定値以上の記録領域の記録ドットを副走査方向に沿って列状に間引くように間引きドットが配置されている間引きパターンを登録するようにしてもよい。

30

【 0 0 3 0 】

量子化処理部 2 0 及び画素数制御部 3 0 からインク吐出量が所定値以下に間引かれた画像データが入力されるヘッド駆動部 9 は、その画像データに基づいて記録ヘッド 3 を駆動制御し、記録ヘッド 3 の各ノズルから記録媒体の記録面に向けてそれぞれイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各プロセスカラーのインクを吐出させるようになっている。

40

【 0 0 3 1 】

次に、第一の実施形態における画像記録装置 1 0 0 を用いた本発明に係る画像記録方法について説明する。

【 0 0 3 2 】

まず、外部より入力された画像データは、I / F 1 0 を介して量子化処理部 2 0 に入力

50

され、量子化処理部 20 にて量子化処理される。量子化処理後の画像データに基づいて、インク量算出部 21 にて図 3 に示すような所定の記録領域ごとに各記録ドットあたりのインク吐出量が算出され、算出されたインク吐出量は例えば記録画素の割合が 90% のように予め設定された所定値と比較され、所定値よりもインク吐出量が高い記録領域の画像データは画素数制御部 30 に出力され、所定値よりもインク吐出量が高い記録領域の画像データはヘッド駆動部 9 に出力される。

【0033】

画素数制御部 30 に入力された画像データは、間引き処理部 31 にて記録領域に対応する間引きパターンにより記録領域における記録ドットが間引かれ、間引き処理後ヘッド駆動部 9 に出力される。間引き処理部 31 にて用いられる記録領域の記録ドットを間引く間引きパターンは、間引きパターン登録部 33 に予め複数登録され、間引きパターン設定部 32 によって選択されて間引き処理部 31 に設定される。

10

【0034】

間引きパターン登録部 33 には、図 4 に示すように記録領域の記録ドットをランダムに間引く間引きパターンや、図 5 に示すように記録領域の記録ドットを主走査方向に沿って列状に間引くように間引きドットが配置されている間引きパターン、図示しないが記録領域の記録ドットを副走査方向に沿って列状に間引くように間引きドットが配置されているパターンが登録されている。図 4 の間引きパターンを用いると、インク吐出量が所定値以上の記録領域においてランダムに記録ドットを間引くことができ、インク吐出量が所定値以上の記録領域全体に記録ドットを間引いた画像データとなり、間引き処理された画像データは間引き処理部 31 よりヘッド駆動部 9 に出力される。図 5 の間引きパターンを用いると、インク吐出量が所定値以上の記録領域において列状に記録ドットを間引くことができ、インク吐出量が所定値以上の記録領域において所定の列の記録ドットを間引いた画像データとなり、間引き処理された画像データは間引き処理部 31 よりヘッド駆動部 9 に出力される。

20

【0035】

4 つの記録ヘッド 3y, 3m, 3c, 3k は、量子化処理部 20 及び画素数制御部 30 からヘッド駆動部 9 に出力された画像データを基に駆動制御され、画像データに基づいて各ノズルから記録媒体 5 の記録面に向かってインクが吐出され、インクの吐出と共に 2 つの紫外線照射装置 4a, 4b から記録媒体 5 の記録面に向かって紫外線が照射される。これにより、各記録ヘッド 3y, 3m, 3c, 3k から吐出されたインクは、記録媒体 5 に着弾した直後に紫外線が照射されて即座に硬化され、記録媒体 5 の記録面上に定着される。

30

【0036】

このとき、キャリッジ 2 が図 1 中の左から右へ移動している最中には紫外線照射装置 4a の紫外線光源が点灯し、キャリッジ 2 が図 1 中右から左へ移動している最中には紫外線照射装置 4b の紫外線光源が点灯する。つまり、キャリッジ 2 の移動方向の記録ヘッド 3y, 3m, 3c, 3k よりも下流側の紫外線照射装置 4a (又は 4b) の紫外線光源が点灯して紫外線が照射されるものである。

【0037】

40

キャリッジ 2 の往復移動の他方では、搬送ローラ 7 の駆動によって記録媒体 5 は記録媒体元巻き部 8 の回転を伴いながら、プラテン 6 により非記録面を支持された状態で副走査方向 B に沿って搬送される。

【0038】

以降、画像記録装置 100 が上記の各動作を繰り返し、各プロセスカラーの複数の記録ドットからなる画像データに基づく画像が記録媒体 5 の記録面に順次記録される。

【0039】

以上のような第一の実施形態における記録装置では、インク吐出量が所定値以上の記録領域を算出して記録ドットを間引くことにより、インク吐出量を所定値に制限することが可能となっている。これによって、記録ドット重なりを低減し、光硬化性インクを使用し

50

た記録媒体に生じる硬化したインクの重なりを低減することができ、インクの凹凸ムラの発生を抑制することができる。

〔第二の実施の形態〕

続いて、図6を参照しながら本発明に係る画像記録装置100の第二の実施形態について説明する。ただし、本第二の実施形態は上記第一の実施形態における量子化処理部20及び画素数制御部30(図2参照)の構成が異なっており、それ以外の構成(図3~5を含む。)は上記第一の実施形態と同様である。本第二の実施形態では量子化処理部20及び画素数制御部30を中心とした説明を行い、上記第一の実施形態と同様の構成には上記と同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0040】

図6は、画像記録装置100の概略的な制御構成を示すブロック図である。

【0041】

図6に示すように、画像記録装置100には、図示しないパソコンなど外部に接続されたホストコンピュータから画像データが入力するときに介するI/F10と、画像データを量子化処理する量子化処理部20と、量子化処理後の画像データを基に所定の記録領域のインク量を算出して所定値と比較して所定値以上の記録領域の記録ドットの間引き処理をする画素数制御部30と、インクの種類を画素数制御部30に設定するインク種設定部41と、記録媒体の種類を画素数制御部30に設定する記録媒体種設定部42と、量子化処理後の画像データに基づき記録媒体に印刷を行う記録ヘッド3y, 3m, 3c, 3kを駆動するヘッド駆動部9とを有して構成されている。

【0042】

量子化処理部20は、図3に示すように所定の記録領域を有すブロックを単位として各記録ドットあたりのインク吐出量を算出して所定値と比較するインク量算出部21と、記録領域が縁辺部又は細線部かどうか検出して判定する縁辺・細線検出部22を有して構成されている。

【0043】

画素数制御部30は、所定の記録領域毎の各記録ドットあたりのインク吐出量が所定値以上と判断された領域における記録ドットの間引き間引き処理部31と、インク種設定部41又は記録媒体種設定部42から入力されるインク種または記録媒体種に対応する間引きパターンを間引きパターン登録部33から選択して間引き処理部31に設定する間引きパターン設定部32と、図4や図5に示すような複数の記録ドットの間引きパターンが登録されている間引きパターン登録部33とを有して構成されている。

【0044】

次に、第二の実施形態における画像記録装置100を用いた本発明に係る画像記録方法について説明する。

【0045】

外部より入力された画像データは、I/F10を介して量子化処理部20に入力されて量子化処理される。量子化処理後の画像データは、インク量算出部21にて図3に示すような所定の記録領域を有すブロックを単位とする記録ドットあたりのインク吐出量を算出され、さらに縁辺・細線検出部22にて記録領域は縁辺部又は細線部かどうか検出されて判定される。算出されたインク吐出量は例えば記録画素の割合が90%のように予め設定された所定値と比較され、所定値よりもインク吐出量が低い記録領域の画像データと所定値よりもインク吐出量が高い縁辺部又は細線部と判定された記録領域の画像データはヘッド駆動部9に出力され、所定値よりもインク吐出量が高い前述以外の記録領域の画像データは画素数制御部30に出力される。

【0046】

画素数制御部30に入力された画像データは、間引き処理部31にて所定の記録領域に対応する間引きパターンが用いられ記録領域における記録ドットの間引かれ、間引き処理後ヘッド駆動部9に出力される。間引き処理部31にて用いられる記録領域の記録ドットの間引き間引きパターンは、間引きパターン登録部33に予め複数登録され、間引きパ

10

20

30

40

50

ターン設定部 3 2 によって選択されて間引き処理部 3 1 に設定される。間引きパターン設定部 3 2 は、インク種設定部 4 1 または記録媒体種設定部 4 2 より入力されたインク種または記録媒体種に最適な間引きパターンを選択する。インク種設定部 4 1 または記録媒体種設定部 4 2 は、例えばオペレーションパネル、パソコン、インクタンクに設置されて、インク種または記録媒体種を検知してもよい。

【 0 0 4 7 】

間引きパターンの例として、記録媒体がポリエチレンテレフタレート (P E T)、塩ビ・ターポリン、ユボ・コート紙の場合における単位面積あたりのインク吐出量と記録ドットの間引き率を表 1 に示す。記録媒体にインクが着弾したときのドットの径は記録媒体やインクの種類、例えば粘度や広がり、ぬれ性によって違うため、使用する記録媒体とインクの組み合わせによって生じるインクの凹凸は異なり、よってインク吐出量や記録ドットの間引き率が異なる。記録媒体が塩ビ・ターポリンやユボ・コート紙の場合、記録媒体に着弾したインクはドット径が広がらずに硬化するため所定面積あたりのインク吐出量が多くなり、よって記録ドットの間引き率も高くなる。逆に記録媒体が P E T の場合、記録媒体に着弾したインクはドット径が広がって硬化するため所定面積あたりのインク吐出量が少なくなり、よって記録ドットの間引き率も低くなる。

【 0 0 4 8 】

【表 1】

記録媒体	ドット径内の所定面積あたりの インク吐出量 (ml/m ²)	間引き率 (%)
P E T	9.6	5
塩ビ・ターポリン	12.9	11
ユボ・コート紙	14.5	13

【 0 0 4 9 】

表 1 は一色あたりのインク吐出量と記録ドットの間引き率を示したものであり、全色共通に設定するのが基本であるが、各色ごとに調整するのも可能である。また、2 次色以上については、例えば U C R 法のように従来から行われているインク量制限方法によって全色合計のインク吐出量を抑制し、その後各単色それぞれにおいて記録ドットが高密度な部分に本発明を適用して間引き処理をしても良い。

【 0 0 5 0 】

以上のような第二の実施形態における記録装置では、所定の記録領域毎に記録ドットあたりのインク吐出量を算出して所定値と比較し、インク吐出量が所定値以上の記録領域は、使用しているインク種や記録媒体種に最適な間引きパターンを用いて記録ドットの間引かれて、インク吐出量を所定値に制限することができるようになっている。これによって、記録ドットの重なりを低減し、光硬化性インクを使用した記録媒体に生じる硬化したインクの重なりを低減することができ、インクの凹凸ムラの発生を抑制することが可能となる。更に、図 7 に示すような縁辺部や細線部の記録領域の記録ドットには画素間引きパターンを適用しないことにより、図 8 のようなかすれを生じることのない画像記録を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 1 】

本実施例によれば、量子化処理後の画像データに基づいて所定の記録領域毎に各記録ドットあたりのインク吐出量を算出し、所定値と比較し、所定値以上の領域の記録ドットを間引きパターンを用いて間引き、インク吐出量を減らして画像記録をすることにより、記録ドットのインクの重なりを削減することができ、凹凸の差を低減することが可能となる。したがって、インクの凹凸が重なることにより発生するインクのムラを低減し、高画質な画像記録方法を提供することができる。

【 0 0 5 2 】

また、インク吐出量の高い記録領域の記録ドットを間引くことによりスジ状のムラが発生しやすい記録ドットを間引き、記録ドットのインクの重なりを削減することができ、インクの凹凸が重なって生じるインクのムラを抑制する高画質な画像記録方法を提供することができる。

【 0 0 5 3 】

また、インク吐出量の高い記録領域の記録ドットを間引きパターンを用いて間引くことにより、インクの凹凸の重なりによるスジ状のムラが目立たない高画質な画像記録方法を提供することができる。

【 0 0 5 4 】

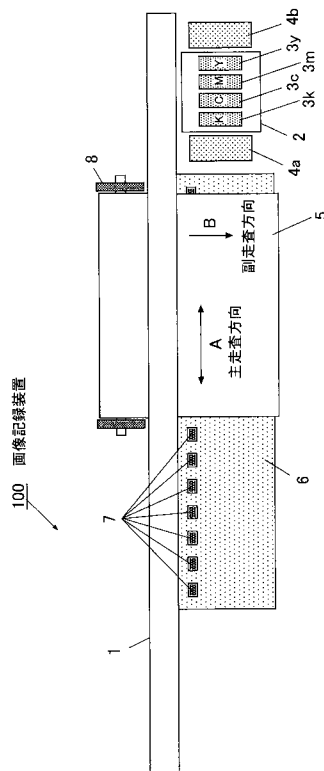
また、記録媒体又はインクの種類、その組み合わせによって記録媒体上のインクの凹凸状態が異なるため、それぞれの凹凸状態に応じて記録ドットのインクの重なりを間引くパターンを用いてインク吐出量の高い記録領域の記録ドットを間引き、記録ドットのインクの重なりを削減し、インクの凹凸が重なって生じるインクのムラを抑制する高画質な画像記録のできる画像記録方法を提供することができる。

【 0 0 5 5 】

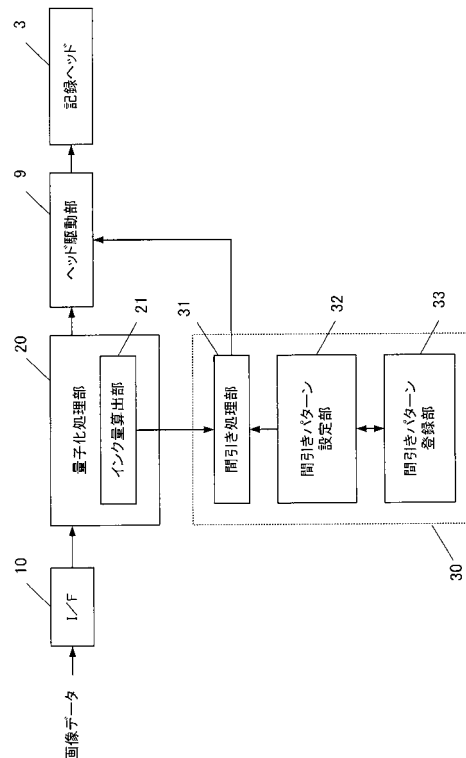
また、記録領域が画像データの縁辺部又は細線部を判断し、その判定結果に基づき、インク吐出量が所定値以上でも縁辺部又は細線部の記録ドットを間引かないことによって、画像のかすれなどの発生を抑制することができ、入力された画像データに忠実度高画質な画像記録のできる画像記録方法を提供することができる。

更に、光硬化型インクは、カチオン重合系の紫外線硬化性インクであるので、紫外線を照射させることによりインクを硬化することができる。また、カチオン重合系インクは、ラジカル重合系インクに比べ、紫外線に対する感度が高く、酸素による重合系の阻害が少ないので、記録媒体上に吐出されたインクの硬化に必要な照度を低減することができる。

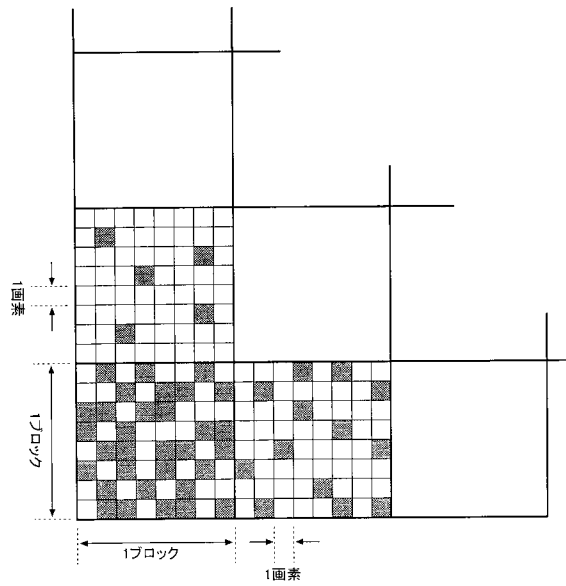
【圖 1】



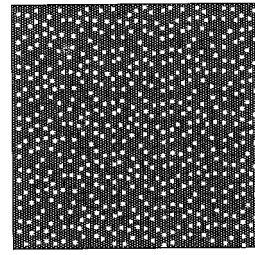
【圖 2】



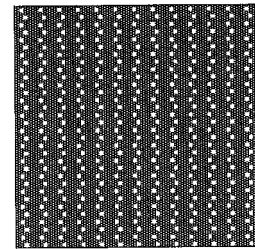
【図 3】



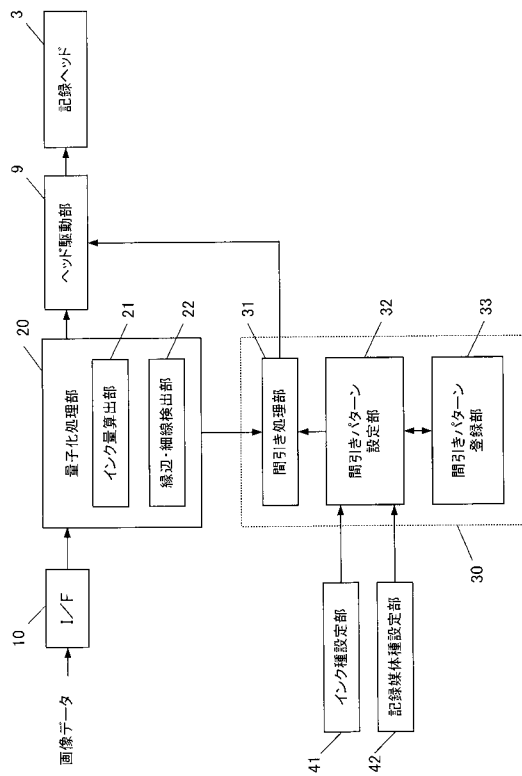
【図 4】



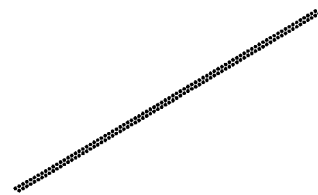
【図 5】



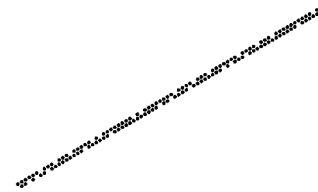
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 2 3 6 0 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 9 0 2 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 8 8 8 1 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 8 2 0 4 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B41J 2/01
B41J 2/485