(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4916293号
(P4916293)
(45)発行日　平成24年4月11日(2012.4.11)　(24)登録日　平成24年2月3日(2012.2.3)

(51)Int.Cl.　F I
B41J 2/01 (2006.01)　B41J 3/04 101Z

請求項の数 8　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2006-336374 (P2006-336374)
(22)出願日　平成18年12月13日 (2006.12.13)
(65)公開番号　特開2008-143149 (P2008-143149A)
(43)公開日　平成20年6月26日 (2008.6.26)
審査請求日　平成21年12月9日 (2009.12.9)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(72)発明者　駒宮　英史
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェット記録装置及びインクジェット記録方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の吐出口が配列された吐出口列を有する記録ヘッドを記録媒体の同一領域に対して複数回前記複数の吐出口の配列方向と交差する方向に走査させ、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査で記録するインクジェット記録装置であって、
前記記録媒体を支持するために、前記記録ヘッドの走査域と対向し、前記記録ヘッドの走査方向上を前記記録媒体に渡って配置され、プラテンに設けられた前記記録媒体を前記プラテン側から吸引することにより前記記録媒体を前記プラテン側に引きつける吸引手段と、
前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査それぞれで記録すべき画像データに分割するためのマスクを複数種類格納したメモリと、
前記記録媒体の前記走査方向上の端部に余白を設けずに記録を行う縁無し記録が設定されているか否かを判別する判別手段と、
前記判別手段の判別結果に従って、前記メモリに格納された複数種類のマスクから１種類のマスクを選択する選択手段と、
前記選択手段により選択されたマスクを使用して、前記記録ヘッドを走査して前記記録媒体に記録を行う記録手段と、を有し、
前記選択手段は、前記判別手段により前記縁無し記録が設定されていると判別された場合、前記吐出口列の端部の吐出口の吐出比率が中央部の吐出口の吐出比率よりも低い第１のマスクを選択し、前記判別手段により前記縁無し記録が設定されていないと判別された

場合、前記端部の吐出口の吐出比率が前記中央部の吐出口の吐出比率以下である第２のマスクを選択し、
前記第１のマスクは、前記第２のマスクに比して、前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が大きい、
ことを特徴とするインクジェット記録装置。
【請求項２】
前記第１のマスクは、前記中央部の吐出口から前記端部の吐出口に向かうに従って、吐出比率が徐々に小さくなるマスクであり、
前記第２のマスクは、前記中央部の吐出口から前記端部の吐出口まで、吐出比率が同じマスクであることを特徴とする請求項１に記載のインクジェット記録装置。
【請求項３】
前記第１および前記第２のマスクは、夫夫、前記中央部の吐出口から前記端部の吐出口に向かうに従って、吐出比率が徐々に小さくなるマスクであることを特徴とする請求項１に記載のインクジェット記録装置。
【請求項４】
複数の吐出口が配列された吐出口列を有する記録ヘッドを記録媒体の同一領域に対して複数回前記複数の吐出口の配列方向と交差する方向に走査させ、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査で記録するインクジェット記録装置であって、
前記記録媒体を支持するために、前記記録ヘッドの走査域と対向し、前記記録ヘッドの走査方向上を前記記録媒体に渡って配置され、プラテンに設けられた前記記録媒体を前記プラテン側から吸引することにより前記記録媒体を前記プラテン側に引きつける吸引手段と、
前記記録媒体の前記走査方向上の端部に余白を設けずに記録を行う縁無し記録が設定されているか否かを判別する判別手段と、
前記判別手段の判別結果に従って、前記吐出口列の各吐出口の吐出比率を決定する決定手段と、
前記決定手段により決定された前記吐出口列の各吐出口の吐出比率に従って、前記記録ヘッドを走査して前記記録媒体に記録を行う記録手段と、を有し、
前記決定手段は、前記縁無し記録が設定されている場合、前記吐出口列の端部の吐出口の吐出比率が中央部の吐出口の吐出比率よりも低くなるように、且つ前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が第１の差となるように、前記吐出口列の各吐出口の吐出比率を決定し、
前記縁無し記録が設定されていない場合、前記端部の吐出口の吐出比率が前記中央部の吐出口の吐出比率以下となるように、且つ前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が前記第１の差よりも小さい第２の差となるように、前記吐出口列の各吐出口の吐出比率を決定する、
ことを特徴とするインクジェット記録装置。
【請求項５】
前記決定手段は、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査それぞれで記録すべき画像データに分割するためのマスクを用いることで、前記吐出口列の各吐出口の吐出比率を決定することを特徴とする請求項４に記載のインクジェット記録装置。
【請求項６】
複数の吐出口が配列された吐出口列を有する記録ヘッドを記録媒体の同一領域に対して複数回前記複数の吐出口の配列方向と交差する方向に走査させ、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査で記録するインクジェット記録装置であって、
前記記録媒体を支持するために、前記記録ヘッドの走査域と対向し、前記記録ヘッドの走査方向上を前記記録媒体に渡って配置され、プラテンに設けられた前記記録媒体を前記プラテン側から吸引することにより前記記録媒体を前記プラテン側に引きつける吸引手段と、
前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査それぞれで記録すべき画像デ

ータに分割するためのマスクを複数種類格納したメモリと、
前記記録媒体の余白幅が閾値未満か否かを判別するための判別手段と、
前記判別手段の判別結果に従って、前記メモリに格納された複数種類のマスクから１種類のマスクを選択するための選択手段と、
前記選択手段により選択されたマスクを使用して、前記記録ヘッドを走査して前記記録媒体に記録を行う記録手段と、を有し、
前記選択手段は、前記余白幅が閾値未満であると判別された場合、前記吐出口列の端部の吐出口の吐出比率が中央部の吐出口の吐出比率よりも低い第１のマスクを選択し、前記余白幅が閾値未満でないと判別された場合、前記端部の吐出口の吐出比率が前記中央部の吐出口の吐出比率以下である第２のマスクを選択し、
前記第１のマスクは、前記第２のマスクに比して、前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が大きい、
ことを特徴とするインクジェット記録装置。
【請求項７】
複数の吐出口が配列された吐出口列を有する記録ヘッドを記録媒体の同一領域に対して複数回前記複数の吐出口の配列方向と交差する方向に走査させ、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査で記録するインクジェット記録装置であり、前記記録媒体を支持するために、前記記録ヘッドの走査域と対向し、前記記録ヘッドの走査方向上を前記記録媒体に渡って配置され、プラテンに設けられた前記記録媒体を前記プラテン側から吸引することにより前記記録媒体を前記プラテン側に引きつける吸引手段を備える前記インクジェット記録装置において実行されるインクジェット記録方法であって、
前記インクジェット記録装置の判別手段が、前記記録媒体の前記走査方向上の端部に余白を設けずに記録を行う縁無し記録が設定されているか否かを判別する判別工程と、
前記インクジェット記録装置の選択手段が、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査それぞれで記録すべき画像データに分割するためのマスクを複数種類格納したメモリから、前記判別工程の判別結果に従って、１種類のマスクを選択するための選択工程と、
前記インクジェット記録装置の記録手段が、前記選択工程において選択されたマスクを使用して、前記記録ヘッドを走査して前記記録媒体に記録を行う記録工程と、を有し、
前記選択工程では、前記縁無し記録が設定されている場合、前記吐出口列の端部の吐出口の吐出比率が中央部の吐出口の吐出比率よりも低い第１のマスクを選択し、前記縁無し記録が設定されていない場合、前記端部の吐出口の吐出比率が前記中央部の吐出口の吐出比率以下である第２のマスクを選択し、
前記第１のマスクは、前記第２のマスクに比して、前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が大きい、
ことを特徴とするインクジェット記録方法。
【請求項８】
複数の吐出口が配列された吐出口列を有する記録ヘッドを記録媒体の同一領域に対して複数回前記吐出口の配列方向と交差する方向に走査させ、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査で記録するインクジェット記録装置であり、前記記録媒体を支持するために、前記記録ヘッドの走査域と対向し、前記記録ヘッドの走査方向上を前記記録媒体に渡って配置され、プラテンに設けられた前記記録媒体を前記プラテン側から吸引することにより前記記録媒体を前記プラテン側に引きつける吸引手段を備える前記インクジェット記録装置において実行されるインクジェット記録方法であって、
前記インクジェット記録装置の判別手段が、前記記録媒体の余白幅が閾値未満か否かを判別する判別工程と、
前記インクジェット記録装置の選択手段が、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査それぞれで記録すべき画像データに分割するためのマスクを複数種類格納したメモリから、前記判別工程の判別結果に従って、１種類のマスクを選択するための選択工程と、

前記インクジェット記録装置の記録手段が、前記選択工程において選択されたマスクを使用して、前記記録ヘッドを走査して前記記録媒体に記録を行う記録工程と、を有し、

前記選択工程では、前記余白幅が閾値未満であると判別された場合、前記吐出口列の端部の吐出口の吐出比率が中央部の吐出口の吐出比率よりも低い第１のマスクを選択し、前記余白幅が閾値未満でないと判別された場合、前記端部の吐出口の吐出比率が前記中央部の吐出口の吐出比率以下である第２のマスクを選択し、

前記第１のマスクは、前記第２のマスクに比して、前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が大きい、

ことを特徴とするインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、インクジェット記録装置及び記録方法に関し、詳しくは縁無し記録あるいは余白幅の狭い記録を行うことが可能なインクジェット記録装置及びインクジェット記録方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、インターネットの普及に伴いプリンタ、複写機、ファクシミリ等の記録装置がオフィスや一般家庭等でコンピュータ等の電子機器やワークステーション等と接続されて広く用いられている。このような記録装置における記録方法としては、電子写真方式、インクジェット方式、サーマル方式等が一般的に普及している。中でもインクジェット記録方式は、紙やＯＨＰシートだけでなく布、ダンボール、陶器、金属等さまざまな記録媒体への記録が可能であり、更には、記録面が平坦な記録媒体だけでなく凹凸のある物や、曲面部、エッジ部にも記録が可能である。このように多くの記録媒体へ記録が可能であることからインクジェット方式の記録装置は、一般家庭用だけでなく業務用としても広く活用されている。更にインクジェット記録装置は、デジタル信号の情報を受け取ることで安価に高画質のカラー画像記録ができることが知られている。

【０００３】

しかしながら、銀塩写真と比較した場合、インクジェット方式の記録装置で記録を行ったものは記録媒体の縁に非記録領域が残るという課題が残っている。この非記録領域は、記録時の記録媒体の搬送誤差等により記録媒体の位置がずれた場合に、記録媒体を平坦に支持するためのプラテン上にインクが吐出される等を防止するために設けられているものである。しかしこの非記録領域があることによって記録媒体の一部が無駄になるだけでなく、記録結果の見栄えを損ねることもある。

【０００４】

そこで、この非記録領域を無くすためのいくつかの縁無し記録手段が提案されている。その１つが、記録媒体からはみ出した領域までインクを吐出させることで縁無し記録を可能にする方法である（特許文献１及び特許文献２参照）。また別な方法として、非記録領域を残すように記録媒体に画像を記録した後、該記録媒体の縁部を切断する機構を記録装置に設け、該記録媒体の縁部を切断することで結果的に縁無し記録を可能にする方法がある（特許文献３参照）。

【特許文献１】特開２００４－１８１８２６号公報

【特許文献２】特開平１０－３１５４４４号公報

【特許文献３】特開２００１－３１０５１３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、特許文献３で提案されている技術を用いた場合には、記録媒体を切断する機構が必須となってしまう。

【０００６】

一方、特許文献１及び特許文献２で提案されている技術は、記録媒体を切断せずに縁無し記録を実現することができる。しかし、縁無し記録または通常の余白幅より余白の狭い記録を行う場合、通常の余白幅の余白を縁に残した記録を行う場合と比較して、記録媒体の縁の部分の画像品位が記録媒体の中央付近の画像品位よりも低下する場合がある。その要因は、記録媒体の浮きを無くす為のプラテン吸引の吸引圧による着弾流れ、記録媒体端部の変形によるインク滴の着弾位置のずれ、キャリッジ反転等の影響による気流の変化等による着弾ずれ等である。そして、これらの要因によりエリアファクタをインク滴で埋めきれないことによる白スジや、色間の着弾ずれで起こる色ムラが発生し、市場要求を満たさない場合があった。

【０００７】

そこで、本発明は、上記のような従来の課題を解消するためになされたものである。具体的には、縁無し記録または余白幅の狭い記録を行う場合であっても、記録品位の低下を抑制することを可能にするインクジェット記録装置及び記録方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成させるための本発明は、複数の吐出口が配列された吐出口列を有する記録ヘッドを記録媒体の同一領域に対して複数回前記複数の吐出口の配列方向と交差する方向に走査させ、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査で記録するインクジェット記録装置であって、前記記録媒体を支持するために、前記記録ヘッドの走査域と対向し、前記記録ヘッドの走査方向上を前記記録媒体に渡って配置され、プラテンに設けられた前記記録媒体を前記プラテン側から吸引することにより前記記録媒体を前記プラテン側に引きつける吸引手段と、前記同一領域に記録すべき画像データを前記複数回の走査それぞれで記録すべき画像データに分割するためのマスクを複数種類格納したメモリと、前記記録媒体の前記走査方向上の端部に余白を設けずに記録を行う縁無し記録が設定されているか否かを判別する判別手段と、前記判別手段の判別結果に従って、前記メモリに格納された複数種類のマスクから１種類のマスクを選択する選択手段と、前記選択手段により選択されたマスクを使用して、前記記録ヘッドを走査して前記記録媒体に記録を行う記録手段と、を有し、前記選択手段は、前記判別手段により前記縁無し記録が設定されていると判別された場合、前記吐出口列の端部の吐出口の吐出比率が中央部の吐出口の吐出比率よりも低い第１のマスクを選択し、前記判別手段により前記縁無し記録が設定されていないと判別された場合、前記端部の吐出口の吐出比率が前記中央部の吐出口の吐出比率以下である第２のマスクを選択し、前記第１のマスクは、前記第２のマスクに比して、前記中央部の吐出口の吐出比率と前記端部の吐出口の吐出比率との差が大きい、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、記録品位の低下を招くことなく、縁無し記録または余白幅の狭い記録を行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書において「縁無し記録」とは、記録媒体の端部に余白を設けずに記録を行うことを指す。

【００１２】

（第１の実施形態）

図１は、本発明の実施形態に係るインクジェット記録装置（以下、単に記録装置ともいう）を示す正面図である。このインクジェット記録装置は、不図示の紙搬送系ユニットを含む記録装置の本体２と、ガイド軸３３に沿って矢印Ｘの主走査方向に摺動可能に取り付けられたキャリッジ１と、を備えている。

キャリッジ１には光学式センサ３２が備えられており、光学センサ３２によってドットの

着弾位置・記録媒体の主走査方向の幅Ｒ等を検知することができる。さらに、キャリッジ１には記録ヘッド５が着脱可能に搭載される。キャリッジ１はベルト３４を介して不図示のキャリッジモータから伝達される駆動力によって往復移動され、この往復移動中に記録ヘッド５からインクが吐出される。さらに、インクジェット記録装置は、記録ヘッド５の吐出口からのインクの吐出状態を改善するための回復機構３０を備えている。回復機構３０は、記録ヘッド５の吐出口面をキャップするためのキャップ部と、キャップ部により吐出口面をキャップした状態でポンプの吸引動作により負圧を生じさせて吐出口内の増粘インク等を除去する吸引機構とを含む。更に、縁無し記録を行う際に記録媒体の外側にはみ出して吐出されたインクを受容するインク受容部３１Ａ、３１Ｂを備えている。

【００１３】

このように構成されたインクジェット記録装置において、記録媒体Ｐは不図示の搬送ユニットにより、主走査方向（Ｘ方向）と交差する副走査方向（Ｙ方向）に搬送される。記録ヘッド５は、キャリッジ１と共に矢印Ｘで示される主走査方向に移動しつつ、不図示の記録制御部から送信された記録信号に基づいて記録媒体の記録領域に向かってインクを吐出する。このようなインク吐出動作と搬送動作とを繰り返すことで、記録媒体の記録領域に記録を行っていく。

【００１４】

なお、使用するインクは、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｋ）の他に、さらに記録画像の粒状感の低減を目的として、淡シアン（ｌｃ）、淡マゼンタ（ｌｍ）の計６色を採用した。しかし、本実施形態において使用可能なインクの組合せはこの例に限られるものではない。

【００１５】

記録ヘッド５には、各インク色に対応する吐出口列が形成されている。本例の場合、各インク色に対応する吐出口列には、副走査方向に１２００ｄｐｉの密度で１２８０個の吐出口が配列されている。各吐出口に連通したインク流路内には、インクを局所的に加熱して膜沸騰を起こさせ、その発泡エネルギでインクを吐出させる電気熱変換体（ヒータ）が設けられている。

【００１６】

記録媒体の主走査方向の端部に相当する左右側縁部では、記録媒体の外の部分にまでインクを吐出することで縁無し記録を実現する。そのため、記録媒体から外れたプラテン４上にもインクを吐出することになる。そのインクによってプラテン４が汚れることを防ぐため、各サイズの記録媒体の外側に位置するプラテン部分に切り欠き部を形成し、それらの切り欠き部の下方にインク受容部３１Ａ、３１Ｂを設けている。この切り欠き部は、本記録装置で使用が想定される複数の媒体サイズに対応した位置に設けられる。こうすることで各サイズの記録媒体に記録する際に記録媒体からはみ出してインクを吐出してもプラテンを汚すことがなく、記録媒体からはみ出した部分に吐出されたインクはインク受容部に受容されることになる。なお、プラテン４には、カールやコックリングによる記録媒体の浮きを軽減するために、記録媒体を吸引して記録媒体をプラテン側に引きつけるための吸引構成が設けられている。

【００１７】

図２は、本実施形態における制御回路の概略ブロック構成図である。主制御部３００は、演算、制御、などの処理動作を実行するＣＰＵ３０１と、ＣＰＵ３０１によって実行すべき制御プログラムやマルチパス用マスク等を格納するＲＯＭ３０２とを備えている。また、主制御部３００は、記録データのバッファ等として用いられるＲＡＭ３０３、及び入出力ポート３０４等も備えている。そして、入出力ポート３０４には、搬送モータ３１２、キャリッジモータ３１３、記録ヘッド５などの各駆動回路３０５が接続されている。さらに入出力ポート３０４には、記録ヘッドの温度を検出する記録ヘッド温度センサ３１４、キャリッジ１が回復動作を行うホームポジションの位置に有ることを検出するホームポジションセンサ３１０、光学式センサ３２等のセンサ類が接続されている。さらに、主制御部３００はインターフェース回路３１１を介して不図示のホストコンピュータに接続さ

れている。なお、搬送モータ３１２は逆転可能であり、搬送量の制御を可能にしている。

【００１８】

図３は、本実施形態の記録動作の流れを示したフローチャートである。この記録装置では、Ｎ（Ｎは自然数）パス記録モードとして、１パス記録モードとマルチパス記録モードを実行可能であり、いずれの記録モードが実行されるかはユーザにより選択される記録媒体の種類や記録品位のレベルに応じて決定される。

【００１９】

ここで、「Ｎ（Ｎは自然数）パス記録モード」について図８を参照しながら説明する。「Ｎパス記録モード」とは、記録媒体の同一領域（記録ヘッド幅をＮ分割した幅を有する領域）に対して記録ヘッドをＮ回走査させ、そのＮ回の走査で上記同一領域に記録すべき画像を完成させるモードである。特に、Ｎ＝１の場合を１パス記録モードといい、Ｎ＝２以上の場合をマルチパス記録モードという。図８（Ａ）はＮ＝１である１パス記録モードを示している。この１パス記録モードでは、記録ヘッド幅と同じ幅を有する単位領域に対して記録ヘッドを１回走査させ、その１回の走査で上記単位領域に記録すべき画像を完成させる。また、図８（Ｂ）はＮ＝２である２パス記録モードを示している。この２パス記録モードでは、記録ヘッド幅を２分割した幅を有する単位領域に対して記録ヘッドを２回走査させ、その２回の走査で上記単位領域に記録すべき画像を完成させる。更に、図８（Ｃ）はＮ＝４である４パス記録モードを示している。この４パス記録モードでは、記録ヘッド幅を４分割した幅を有する単位領域に対して記録ヘッドを４回走査させ、その４回の走査で上記単位領域に記録すべき画像を完成させる。

【００２０】

まず、ステップＳ４１０では、操作部においてユーザにより選択された種々の情報（記録媒体の種類、記録品位、縁無し記録の有無等の情報）を、記録装置あるいはホストコンピュータのプリンタドライバに設定する。この操作部は、記録装置に設けられた表示部であってもよいし、記録装置と接続されたホストコンピュータのプリンタドライバの表示画面であってもよい。

【００２１】

図６は、操作部としての機能するプリンタドライバの表示画面である。図６に示されるような記録の指示を行うための操作部１００において、ユーザは記録の品位と記録媒体の種類を選択する。記録の品位としては、「はやい」、「標準」、「きれい」等の複数段階の品位が選択可能となっている。また、記録媒体の種類としては、「コート紙」、「光沢紙」、「普通紙」等の複数種類の記録媒体が選択可能となっている。更に、操作部では、縁無し記録を行うか否かを選択することも可能である。詳しくは、「縁無し記録」のチェックボックスをチェックすることにより、「縁無し記録」が選択される。なお、「縁無し記録」のチェックボックスがチェックされない場合には、縁無し記録は設定されず、通常記録が設定されることになる。

【００２２】

そして、このように操作部で選択された情報（記録品位情報、記録媒体情報、縁無し記録情報）は、記録装置あるいはホストコンピュータのプリンタドライバに設定される。

【００２３】

次に、ステップＳ４２０で、ステップＳ４１０において設定された情報（記録の品位及び記録媒体の種類に関する情報）に基づいて、１パス記録モードかマルチパス記録モードかを判別する。本実施形態では、記録の品位及び記録媒体の種類と、Ｎ（Ｎは自然数）パス記録モードとを対応付けたテーブルをＲＯＭ３０２に予め格納しておく。そして、上記のようにして設定された記録の品位及び記録媒体の種類に関する情報と、ＲＯＭ３０２に格納されたテーブルとを参照することで、実行すべきＮ（Ｎは自然数）パス記録モードを判定する。

【００２４】

ステップＳ４２０において１パス記録モードと判定されたら、ステップＳ４３０へ進み、１パス記録モードを実行する。一方、ステップＳ４２０においてマルチパス記録モード

と判定されたら、ステップＳ４４０へ進み、縁無し記録が設定されているか否かを判定する。

【００２５】

ステップＳ４４０において縁無し記録が設定されていると判断された場合、ステップＳ４５０へ進む。そして、ステップＳ４５０では、ＲＯＭ３０２に格納された複数のマルチパス用マスクから、縁無し記録に適したマルチパス用マスクを選択する。すなわち、上述した通り、縁無し記録では記録媒体の端部近傍にインクを吐出するが、この端部近傍に吐出されるインクは着弾ズレを引き起こしやすい。そこで、このような着弾ズレを軽減するために、縁無し記録の場合には着弾ズレが少ないマスクを選択する。ここで選択されるマスクはグラデーションマスクと呼ばれるもので、記録ヘッドの吐出口列の中央部の吐出口から両端部の吐出口に向かって、マスク数が多くなるように作成されたものである。つまり、グラデーションマスクとは、記録ヘッドの吐出口列の中央部の吐出口から両端部の吐出口に向かって、吐出口の吐出頻度が低くなるように設定されているマスクのことである。特に、ステップＳ４５０で選択されるマスクは、中央部の吐出口と両端部の吐出口との吐出頻度の差が比較的大きいマスク（吐出頻度の勾配が比較的急なマスク）、例えば、後述する図４のマスクＢやマスクＣが選択される。そして、ステップＳ４５０では、このように選択されたマルチパス用マスク（マスクＢやマスクＣ）を用いて記録媒体に対し縁無しのマルチパス記録が行われる。

【００２６】

なお、マルチパス用マスクとは、記録媒体の同一領域（単位領域）に対して記録ヘッドを複数回走査させて記録を行うにあたり、その同一領域に対応した画像データを複数回の走査夫々で記録すべき画像データに分割するために使用されるものである。図９は、このようなマルチパス用マスクの一例であるグラデーションマスクについて示してしたものであり、特に、４パス記録用のマスクを示している。図９に示されるように、マスクパターンは、各吐出口に対応付けられており、各吐出口の記録位置を規制する役割を担う。マスクパターンにおいて、黒塗りのエリアは記録を許容する位置を示しており、白塗りのエリアは記録を許容しない位置を示している。そして、第１～第４の４つの吐出口群夫々に対応するマスクパターンは互いに補完関係を有しており、これらマスクパターンを重ね合わせることで全ての記録位置が網羅される。従って、これら４つの吐出口群を１回づつ用いて同一領域に記録を行うことにより、その同一領域に記録すべき画像を完成させることができる。

【００２７】

この図９のマスクパターンの特徴としては、吐出口列の中央部の吐出口から端部の吐出口に向かうに従って吐出比率が徐々に低くなっている点にある。すなわち、中央部の吐出口による吐出比率Ｘ％、端部の吐出口による吐出比率はＹ（Ｙ＜Ｘ）％となっており、吐出口列の中央部の吐出口から端部の吐出口に向かうに従って吐出比率はＸ％からＹ％へと段階的に減っていく。なお、マスクパターンの吐出比率（吐出頻度）とは、マスクパターンを構成する記録許容エリア（黒エリア）と非記録許容エリア（白エリア）の合計数に対する記録許容エリアの数の割合を百分率で表したものである。例えば、図９のマスクパターンの横方向（吐出口の配列方向と直交する方向）の大きさは２５６エリア分であるので、１つのノズルに対応するマスクパターンを構成する記録許容エリアと非記録許容エリアの合計数は２５６個となる。この２５６個のエリアのうち、記録許容エリアが６４個、非記録許容エリアが１９２個であった場合、このノズルに対応するマスクパターンの吐出比率は２５（＝６４／１９２×１００）％ということになる。

【００２８】

一方、ステップＳ４４０で縁無し記録でないと判断された場合、つまり、通常記録と判断された場合、ステップＳ４６０へ進む。そして、ステップＳ４６０では、ＲＯＭ３０２に格納された複数のマルチパス用マスクから、通常記録に適したマルチパス用マスクを選択する。すなわち、通常記録では、縁無し記録とは異なり、記録媒体の端部近傍にインクを吐出しない。従って、端部近傍に吐出されるインクの着弾ズレに起因する画像品位低下

は生じない。よって、ステップＳ４５０で選択されるような吐出頻度勾配が比較的急なマスクを使用する必要はない。ところで、このような吐出頻度勾配が比較的急なマスクは、吐出頻度に大きな偏りが存在するため、記録ヘッドの短寿命化を招きやすい。そこで、本実施形態では、縁無し記録でない場合（つまり、通常記録の場合）には、縁無し記録の場合に比して、吐出頻度勾配が緩いマスクを用いる。つまり、中央部の吐出口と両端部の吐出口との吐出頻度の差が比較的小さいマスク、例えば、後述する図４のマスクＤが選択される。なお、本実施形態では、通常記録のときにマスクＤのようなグラデーションマスクを用いることに限定されるものではなく、後述する図４のマスクＥのようなフラットマスクを用いてもよい。フラットマスクとは、記録ヘッドの吐出口列の中央部の吐出口から両端部の吐出口に向かって、吐出口の吐出頻度が同じなるように設定されているマスクのことである。そして、ステップＳ４６０では、このように選択されたマルチパス用マスク（マスクＤやマスクＥ）を用いて記録媒体に対し縁ありのマルチパス記録が行われる。

【００２９】

以下に、より詳細に、縁無し記録および通常記録に対応するマルチパス用マスクを決定した経緯について説明する。

【００３０】

まず、記録媒体に縁無し記録を行う際に、インク滴の着弾ずれによる白スジや色ムラを許容できる範囲まで軽減できるマルチパス用マスクを作成する。このため、均一濃度の画像を形成する際の記録ヘッドの各吐出口からの吐出頻度が、図４に示すような５種類のグラデーション形状となるように、各吐出口をマスクして記録を行い、評価を行った。なお、図４中の横軸は、合計１２８０個配列されている吐出口を吐出口の並び順に吐出口１から吐出口１２８０とし、この順に並べたものである。また、図４中の縦軸は、グラデーションマスクのＸ方向の画素数（５１２個）に対する1ノズルあたりの吐出許容数の割合（吐出頻度（％））を示している。

【００３１】

図４は、縦軸の数値が高い吐出口程、吐出頻度が高くなることを示している。５種類のグラデーション形状として、吐出頻度の勾配が比較的急なＡと、フラットなＥと、ＡとＥの間をとるようなＢ～Ｄを用意した。本実施形態では、図１で示される記録装置を用いて、このＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ５種類のグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして、標準の画像品位の設定（６パス、双方向記録）で縁無し記録を行った。そして、記録媒体側部の白スジや色ムラの状態の評価を行った。なお、記録媒体は、縁無し記録対応の記録媒体であるコート紙（ＨＲ－１０１：キヤノン株式会社製）と光沢紙（ＰＲ－１０１：キヤノン株式会社製）を用いた。

【００３２】

図５は、上記の評価の結果をまとめた図である。

【００３３】

ここで、記録結果の記録媒体縁部の白スジ及び色ムラの判断基準として、以下のような基準で評価を行うこととした。ここでは記録結果の記録媒体縁部の白スジ及び色ムラのような画像に支障をきたす現象を画像への支障と称し、以降の評価結果について説明する。

○：画像への支障の目立たない良好な画質（市場の要求を満たす）。

○から△：ごく僅かに画像への支障が観察される（市場の要求を満たす）。

△：画像への支障が観察される。

×：画像全体に画像への支障が観察される。

【００３４】

結果は、記録媒体がコート紙の場合、Ａ、Ｂ、Ｃのグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして記録を行った記録物は、市場の要求を満たす白スジのレベルであった。そして、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄのグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして記録を行った記録物が市場の要求を満たす色むらのレベルであった。市場の要求を満たすためには、白スジ・色むら双方のレベルが市場の要求を満たす必要がある。一方、必要以上にきついグラデーションに設定することはノズルの使用頻度が不均等になる為、ノズルの寿

命を短くしてしまう。つまり、ノズル使用頻度の偏りが最も大きいマスクパターンＡが最も短寿命化しやすい。以上のことをふまえると、縁無し記録をコート紙の標準記録設定で行う際は、市場の要求を満たす画質を達成でき、かつノズルへの負担が最も低いＣのグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして記録を行うのが最適である。

【００３５】

一方、記録媒体が光沢紙の場合、Ａ、Ｂのグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして記録を行った記録物は、市場の要求を満たす白スジのレベルであった。そして、Ａ、Ｂ、Ｃのグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして記録を行った記録物が市場の要求を満たす色むらのレベルであった。以上のことをふまえると、Ｂのグラデーション形状となるように各吐出口をマスクして記録を行うのが最適である。

【００３６】

このようにして決めたグラデーション形状のマルチパス用マスクを作成し、これを記録装置内のＲＯＭ３０２に格納しておく。そして、記録の指示に応じて、ＲＯＭ３０２に格納されているマルチパス用マスクを読み出し、読み出したマルチパス用マスクと画像データとに基づいて実際に記録を行った。その結果、各記録媒体において、記録媒体縁部の白スジ及び色ムラの低減が確認できた。

【００３７】

このように、縁無し記録に適切なマルチパス用マスクを選択して縁無し記録を行うことで、記録媒体縁部での白スジ及び色ムラを軽減することができた。

【００３８】

一方、上述した理由により、通常記録（縁あり記録）の場合、縁無し記録の場合に比して、吐出頻度勾配が緩いマスクを用いることが好ましい。つまり、中央部の吐出口と両端部の吐出口との吐出頻度の差が比較的小さいマスク、例えば、図４のマスクＤやマスクＥを用いることが好ましい。そこで、このようなマスクＤやマスクＥを記録装置内のＲＯＭ３０２に格納しておき、このマルチパス用マスクと画像データとに基づいて実際に記録を行った。その結果、十分な画質を得ることができた。

【００３９】

以上のように本実施形態によれば、吐出口列の吐出頻度の勾配（グラデーション形状）が異なるマスクを縁無し記録か否かに応じて選択しているため、縁無し記録および縁あり記録の画像品位を十分なものにすることができる。

【００４０】

（第２の実施形態）

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。第１の実施形態では、吐出頻度の勾配が異なるマスクを縁無し記録か否かに応じて選択しているが、この第２の実施形態では、吐出頻度の勾配が異なるマスクを記録媒体の余白幅に応じて選択することを特徴としている。その他の構成は、第１の実施形態と同様である。

【００４１】

図７は、本実施形態の記録動作の流れを示したフローチャートである。まず、ステップＳ９１０では、操作部においてユーザにより選択された種々の情報（記録媒体の種類、記録品位、余白幅の情報等）を、記録装置あるいはホストコンピュータのプリンタドライバに設定する。このステップＳ９１０は、基本的には、図３のステップＳ４１０と同じであるが、本実施形態では、更に、記録媒体の余白幅を指定することも可能である。ここでは、余白幅として０㎜～５０㎜を指定可能であるとする。そして、このように選択あるいは指定された情報（記録品位情報、記録媒体情報、余白幅の情報）は、記録装置あるいはホストコンピュータのプリンタドライバに設定される。

【００４２】

次に、ステップＳ９２０で、ステップＳ９１０において設定された情報（記録の品位及び記録媒体の種類に関する情報）に基づいて、１パス記録モードかマルチパス記録モードかを判別する。次に、ステップＳ９２０において１パス記録モードと判定されたら、ステップＳ９３０へ進み、１パス記録モードを実行する。一方、ステップＳ９２０においてマ

ルチパス記録モードと判定されたら、ステップＳ９４０へ進み、ステップＳ９１０で設定された余白幅が予め定められている通常の余白幅未満か否かを判定する。具体的には、ユーザにより指定された余白幅が、閾値である通常の余白幅（ここでは５㎜とする）よりも狭いか否かを判断する。

【００４３】

ステップＳ９４０において余白幅が閾値未満であると判断された場合、ステップＳ９５０へ進む。そして、ステップＳ９５０では、ＲＯＭ３０２に格納された複数のマルチパス用マスクから、余白幅の狭い記録に適したマルチパス用マスクを選択する。すなわち、余白幅の狭い記録では、記録媒体の端部近傍にインクを吐出するが、この端部近傍に吐出されるインクは着弾ズレを引き起こしやすい。そこで、このような着弾ズレを軽減するために、余白幅の狭い記録の場合には着弾ズレが少ないマスクを選択する。ここで選択されるマスクはグラデーションマスクと呼ばれるもので、記録ヘッドの吐出口列の中央部の吐出口から両端部の吐出口に向かって、吐出頻度が低くなるように作成されたものである。特に、ステップＳ９５０で選択されるマスクは、中央部の吐出口と両端部の吐出口との吐出頻度の差が比較的大きいマスク（吐出頻度の勾配が比較的急なマスク）、例えば、図４のマスクＢやマスクＣが選択される。そして、ステップＳ９５０では、このように選択されたマルチパス用マスク（マスクＢやマスクＣ）を用いて記録媒体に対し余白幅の狭いマルチパス記録が行われる。

【００４４】

一方、ステップＳ９４０で余白幅が閾値未満でないと判断された場合、つまり、余白幅の広い記録と判断された場合、ステップＳ９６０へ進む。そして、ステップＳ９６０では、ＲＯＭ３０２に格納された複数のマルチパス用マスクから、余白幅の広い記録に適したマルチパス用マスクを選択する。すなわち、余白幅の広い記録では、余白幅の狭い記録とは異なり、記録媒体の端部近傍にインクを吐出しない。従って、端部近傍に吐出されるインクの着弾ズレに起因する画像品位低下は生じない。よって、ステップＳ９５０で選択されるような吐出頻度勾配が比較的急なマスクを使用する必要はない。ところで、このような吐出頻度勾配が比較的急なマスクは、吐出頻度に大きな偏りが存在するため、記録ヘッドの短寿命化を招きやすい。そこで、本実施形態では、余白幅の狭い記録でない場合（つまり、余白幅の広い記録の場合）には、余白幅の狭い記録の場合に比して、吐出頻度勾配が緩いマスクを用いる。つまり、中央部の吐出口と両端部の吐出口との吐出頻度の差が比較的小さいマスク、例えば、上述する図４のマスクＤやマスクＥが選択される。そして、ステップＳ９６０では、このように選択されたマルチパス用マスク（マスクＤやマスクＥ）を用いて記録媒体に対し余白幅の広いマルチパス記録が行われる。

【００４５】

以上のように本実施形態によれば、吐出口列の吐出頻度の勾配（グラデーション形状）が異なるマスクを記録媒体の余白幅に応じて選択しているため、余白幅の大小に関係なく、十分な画像品位を得ることができる。

【００４６】

なお、上記第１、第２の実施形態で記載されている構成要素は、あくまで例示であり、本発明の範囲を本実施形態のみに限定するものではない。

【００４７】

また、上記第１、第２の実施形態では、コート紙と光沢紙について縁無し記録を行う場合について説明したが、本発明で使用可能な記録媒体はこれらに限定されるものではない。普通紙等、縁無し記録が可能である記録媒体であれば特に限定はない。

【００４８】

また、上記第１、第２の実施形態では、記録媒体の種類と記録品位の両方で記録モードのパス数が決定される形態について説明したが、本発明はこの形態に限られるものではない。例えば、記録媒体の種類あるいは記録品位のいずれか一方で記録モードのパス数が決定される形態であってもよいし、ユーザがパス数を指定できる形態であってもよい。

【００４９】

また、本明細書において「記録」とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみではない。それは、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も含むものとする。

【００５０】

また、本明細書において「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【００５１】

さらに、本明細書において「インク」とは、上記「記録」の定義と同様広く解釈されるべきものである。つまり本実施形態で用いた「インク」とは、記録媒体上に付与されることで、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

【００５２】

またさらに、本明細書において「ノズル」とは、特にことわらない限り吐出口、乃至これに連通するインク流路及びインク吐出に利用されるエネルギを発生する素子を総括して言うものとする。

【００５３】

なお、本実施例では、記録方式にインクジェット記録方式を用いたが、この記録方式に限定するものではなく、他の記録方式（例えば、ピエゾ方式等）に適用しても同様の効果を得ることができる。

【００５４】

また、本発明は、記録ヘッドとインクタンクとを一体化した、交換可能なインクジェットカートリッジを用いる構成にも適用することができる。また、記録ヘッドとインクタンクを別体にし、その間をインク供給用のチューブ等で接続する構成など、記録ヘッドとインクタンクの配置構成がどのような場合にも同様に適用することができ、同様の効果が得られるものである。

【００５５】

さらに、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【００５６】

また、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、特に、熱エネルギを利用してインクを吐出する方式のインクジェット記録装置に採用したときに優れた効果をもたらすものである。

【００５７】

なお、本発明は、前述の実施例の機能を実現するソフトウェアのプログラム（図３のブロック図）を、システム或いは装置に直接或いは遠隔から供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行する場合を含む。その場合、プログラムの機能を有していれば、形態はプログラムである必要はない。

【００５８】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＭＯ、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷ、磁気テープなどがある。その他にもプログラムを供給するための記録媒体は、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ、ＤＶＤ（ＤＶＤ－ＲＯＭ，ＤＶＤ－Ｒ）などがある。

【００５９】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットに接続しホームページから本発明のプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをダウンロードすることでも供給できる。また

、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。

【００６０】

また、本発明のプログラムを暗号化して記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに、ホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報で暗号化されたプログラムを実行してインストールさせることも可能である。

【００６１】

またコンピュータが読み出したプログラムを実行して、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムによってコンピュータ上で稼動しているＯＳ等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施例の機能が実現され得る。

【００６２】

さらに記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードや接続された機能拡張ユニットのメモリに書き込まれた後、そのプログラムによって、ＣＰＵ等が処理の一部または全部を行うことでも、実施例の機能が実現され得る。

【図面の簡単な説明】

【００６３】

【図１】本発明の実施形態で適用可能なインクジェット記録装置を示す正面図である。

【図２】インクジェット記録装置における制御回路の概略ブロック構成図である。

【図３】第１実施形態の記録動作の流れを示したフローチャートである。

【図４】本発明で使用可能なマルチパスマスクのグラデーション形状を示した図である。

【図５】評価結果をまとめた図である。

【図６】記録の指示を行うための操作部を示した図である。

【図７】第２実施形態の記録動作の流れを示したフローチャートである。

【図８】Ｎ（Ｎは自然数）パス記録モードについて説明するための図である。

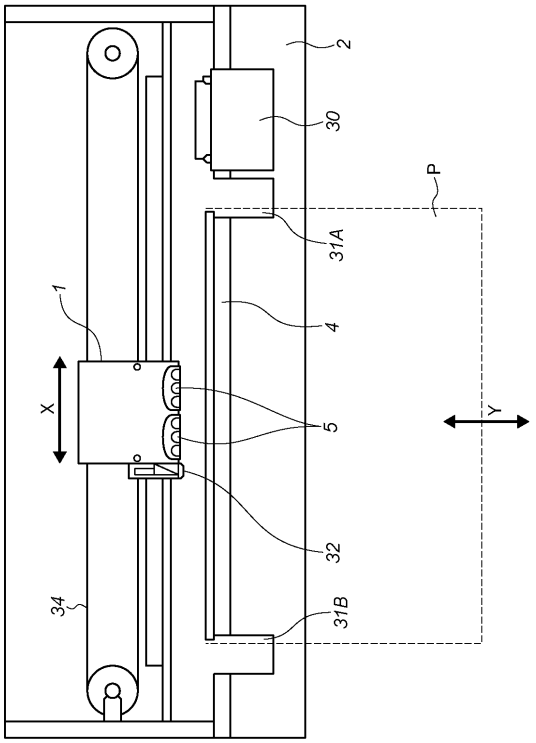
【図９】グラデーションマスクについて説明するための図である。

【符号の説明】

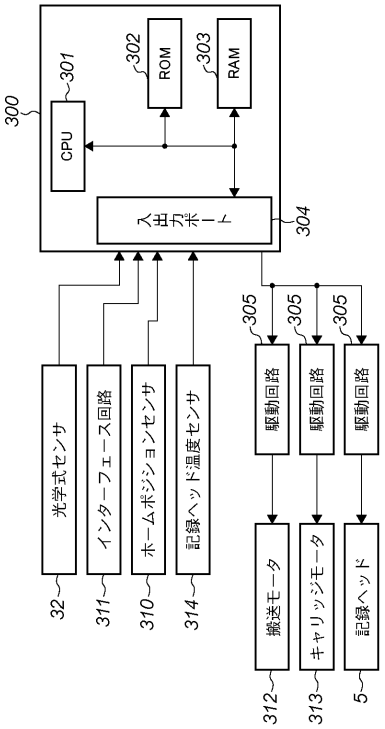
【００６４】

１　キャリッジ
２　装置本体
４　プラテン
５　記録ヘッド
３０　回復機構
３１Ａ　インク受容部
３１Ｂ　インク受容部
３００　主制御部
３０１　ＣＰＵ
３０２　ＲＯＭ
３０３　ＲＡＭ
Ｐ　記録媒体

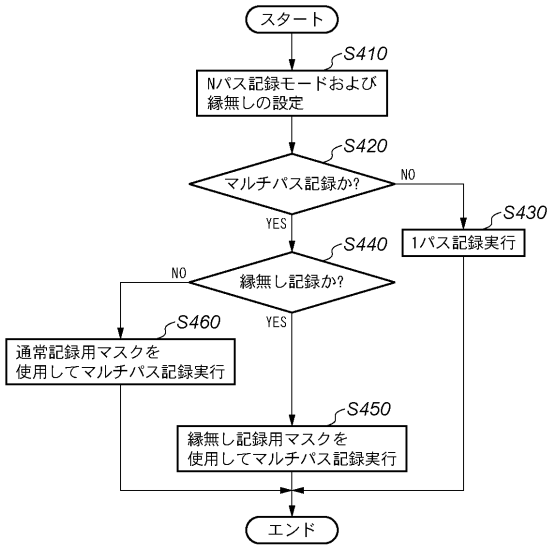
【図１】


2
30
P
31A
1
4
X
5
Y
32
34
31B

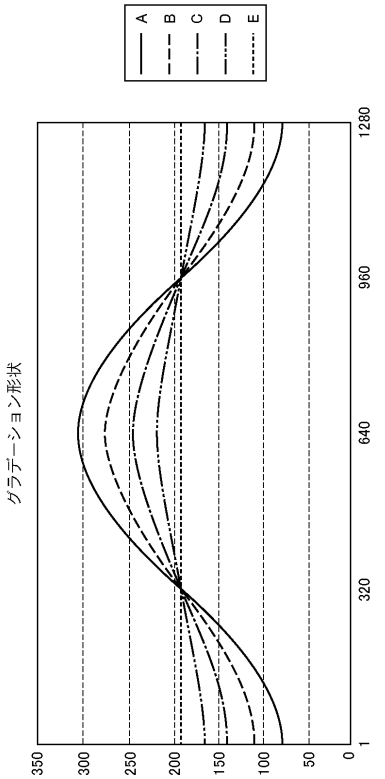
【図２】


300
301
CPU
302
ROM
303
RAM
入出力ポート
304
305
305
305
光学式センサ
インターフェース回路
ホームポジションセンサ
記録ヘッド温度センサ
駆動回路
駆動回路
駆動回路
32
311
310
314
搬送モータ
キャリッジモータ
記録ヘッド
312
313
5

【図３】


スタート
S410
Nパス記録モードおよび
縁無しの設定
S420
マルチパス記録か?
NO
S430
1パス記録実行
YES
S440
縁無し記録か?
NO
YES
S460
通常記録用マスクを
使用してマルチパス記録実行
S450
縁無し記録用マスクを
使用してマルチパス記録実行
エンド

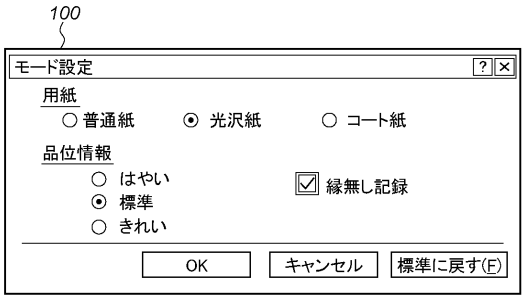
【図４】


A
B
C
D
E
グラデーション形状
1280
960
640
320
1
350
300
250
200
150
100
50
0

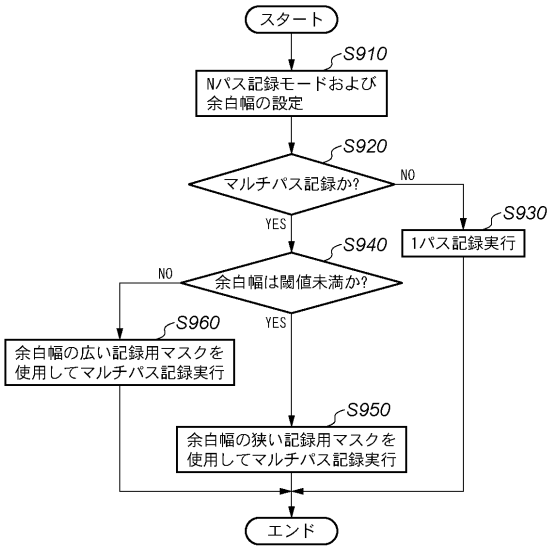
【図５】

	コート紙		光沢紙	
グラデーション	白スジ	色むら	白スジ	色むら
A	○	○	○から△	○
B	○から△	○	○から△	○から△
C	○から△	○から△	△	○から△
D	△	○から△	×	△
E	×	△	×	×

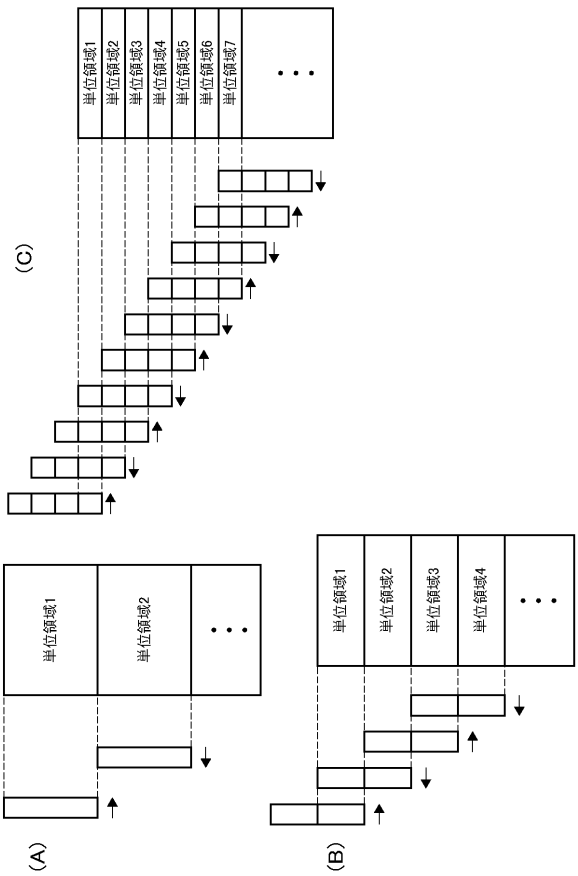
【図６】



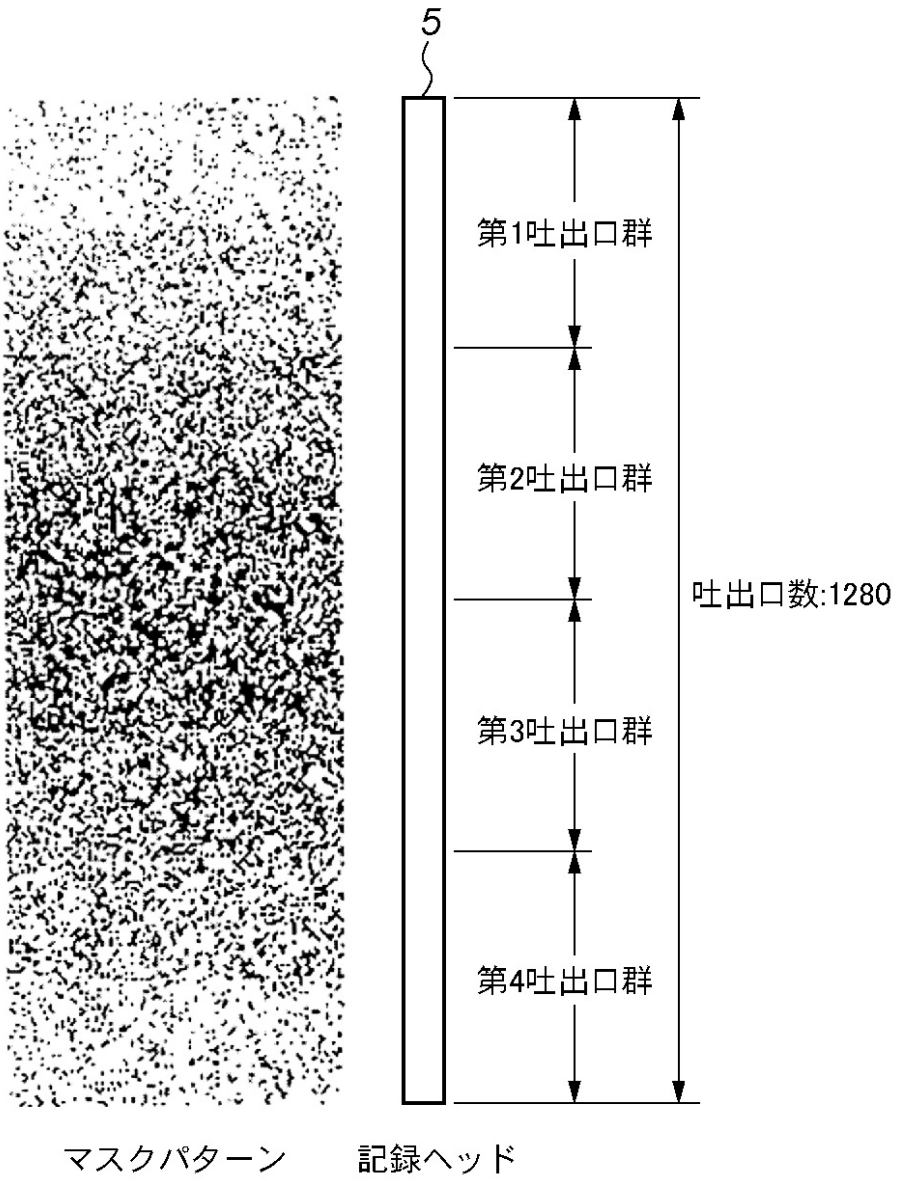
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

審査官　津熊　哲朗

(56)参考文献　特開２００６－０９６０２９（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２２４９７７（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１６０７２５（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２８１５７４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１２７３４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０２５５６３（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０９６０３１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ　　２／０１