

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5395361号
(P5395361)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013.10.25)

(51) Int.Cl.	F 1
B 41 J 2/525	(2006.01)
B 41 J 2/01	(2006.01)
B 41 J 2/21	(2006.01)
B 41 M 5/00	(2006.01)
G 06 F 3/12	(2006.01)
B 41 J	3/00
B 41 J	3/04
B 41 J	3/04
B 41 M	5/00
G 06 F	3/12
	B
	1 O 1 Z
	1 O 1 A
	A
	C

請求項の数 20 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-68352 (P2008-68352)
(22) 出願日	平成20年3月17日 (2008.3.17)
(65) 公開番号	特開2009-220451 (P2009-220451A)
(43) 公開日	平成21年10月1日 (2009.10.1)
審査請求日	平成23年3月10日 (2011.3.10)

(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
(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理方法及び情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種類の記録剤によって画像を印刷媒体上に形成する印刷装置における印刷データを生成する情報処理方法であって、

入力画像データが示す入力色データを前記複数種類の記録剤に対応する記録剤データに変換する変換工程と、

前記記録剤データに基づき、出力する画像の一部あるいは全ての画素において、前記複数種類の記録剤の光散乱特性の強弱の順序に従う順序で、該複数種類の記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像が形成されるような印刷データを生成する生成工程と

を有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 2】

前記印刷装置で利用される記録剤の光散乱特性を示す光散乱特性情報を取得する取得工程をさらに有し、

前記生成工程は、出力する画像の一部あるいは全ての画素において、前記取得工程で取得した光散乱特性情報に従い、前記複数種類の記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像を形成するための記録剤を重ねる順序を決定する決定工程を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理方法。

【請求項 3】

前記決定工程は、前記取得工程で取得した光散乱特性情報が示す光散乱特性に従い、前記複数種類の記録剤のうち相対的に前記光散乱特性が強い記録剤が相対的に下層に記録さ

10

20

れるような順序を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理方法。

【請求項 4】

前記取得工程は、前記複数種類の記録剤をそれぞれ印刷媒体上に記録して形成したパッチ画像の光散乱特性を測定装置を介して測定することによって、前記印刷装置で利用される記録剤の光散乱特性情報を取得する

ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の情報処理方法。

【請求項 5】

前記取得工程は、前記記録剤の組成から推定される光散乱特性を光散乱特性情報として取得する

10

ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の情報処理方法。

【請求項 6】

前記決定工程は、前記複数種類の記録剤を、それぞれの光散乱特性に応じて複数のグループに分類し、該グループ単位で記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像を形成するための記録剤を重ねる順序を決定する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 7】

前記決定工程は、前記印刷装置が再現可能な色域のうち、各色相、明度における所定彩度より高い高彩度部についてのみ前記光散乱特性情報に従い、前記複数種類の記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像を形成するための記録剤を重ねる順序を決定する

20

ことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 8】

前記取得工程は、前記印刷装置で利用される記録剤の光沢特性情報をさらに取得し、

前記決定工程は、出力する画像の一部あるいは画素において、前記取得工程で取得した光散乱特性情報と光沢特性情報に従い、前記複数種類の記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像を形成するための記録剤を重ねる順序を決定する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 9】

前記記録剤の一部または全部は、顔料を含む

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

30

【請求項 10】

前記複数種類の記録剤は、シアン・マゼンタ・イエローの基本色の記録剤のうち任意の 2 つの間の色相を持つ特色的記録剤を 1 種類以上含む

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 11】

前記特色的記録剤は、前記基本色の記録剤より相対的に上層に記録される

ことを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理方法。

【請求項 12】

前記印刷装置は、

複数種類の前記記録剤のそれぞれを、記録領域の一方向の全幅に対し記録する複数の記録部を有する記録ヘッドと、

40

前記記録ヘッドと印刷媒体の少なくともいずれかを駆動して主走査を行う主走査駆動部と

を備えることを特徴とする請求項 2 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 13】

前記印刷装置は、

複数種類の前記記録剤のそれぞれを記録する複数の記録部を有する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドと印刷媒体の少なくともいずれかを駆動して主走査を行う主走査駆動部と、

前記主走査が終わる度に前記記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくともいずれかを駆動し

50

て副走査を行う副走査駆動部と

を備えることを特徴とする請求項 2 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 14】

前記印刷装置は、

各主走査において常に一定の方向に前記記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくともいずれかを駆動し、

前記記録ヘッドの記録部の一部あるいは全部は、それぞれの記録する記録剤を重ねる順序に従い前記記録ヘッドの主走査進行方向側から順に並んで配置されている

ことを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の情報処理方法。

【請求項 15】

10

前記主走査は、一定の方向に前記ヘッドと所定の印刷媒体の少なくともいずれかを駆動する往路主走査と、往路主走査とは逆の方向に前記ヘッドと前記印刷媒体の少なくともいずれかを駆動する復路主走査とからなり、

前記記録部の一部あるいは全部は、それぞれの記録する記録剤を重ねる順序に従い前記記録ヘッドの往路主走査進行方向側から順に並んで配置されている往路用記録部と、前記記録ヘッドの復路主走査進行方向側から順に並んで配置されている復路用記録部とに分かれて配置されている

ことを特徴とする請求項 13 に記載の情報処理方法。

【請求項 16】

20

前記印刷装置は、前記画像の同一領域に対し N 回 (N は 2 以上の整数) の主走査を行うことによって前記印刷媒体上に画像を形成し、

前記決定工程は、各主走査で使用される各記録剤の間引き率を決定することを特徴とする請求項 12 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法。

【請求項 17】

前記決定工程は、前記画像の同一領域に対する N 回の主走査のうち相対的に先に行われる主走査において、前記複数種類の記録剤のうち相対的に下層に記録される記録剤の記録を開始または完了する

ことを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

【請求項 18】

30

前記決定工程は、前記画像の同一領域に対する N 回の主走査の内、相対的に先に行われる主走査において、前記複数種類の記録剤のうち相対的に下層に記録される記録剤の間引き率を低く設定する

ことを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

【請求項 19】

複数種類の記録剤によって画像を印刷媒体上に形成する印刷装置における印刷データを生成する情報処理装置であって、

入力画像データが示す入力色データを前記複数種類の記録剤に対応する記録剤データに変換する変換手段と、

前記記録剤データに基づき、出力する画像の一部あるいは全ての画素において、前記複数種類の記録剤の光散乱特性の強弱の順序に従う順序で、該複数種類の記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像が形成されるような印刷データを生成する生成手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 20】

40

コンピュータに、請求項 1 乃至 請求項 18 の何れか 1 項に記載された情報処理方法の各工程を実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数種類の記録剤によって画像を印刷媒体上に形成する印刷装置における印刷データを生成する情報処理に関するものである。

50

【背景技術】**【0002】**

近年、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等のシート状の印刷媒体に記録を行う記録装置には様々な方式のものがある。その中で、印刷媒体に記録剤を付着することで印刷媒体上にテキストや画像を形成する方式が実用化されており、このような方式の代表例として、インクジェット記録装置がある。近年、インクジェット記録装置の性能が向上し、テキストばかりでなく、カラー画像も記録されるようになってきた。

【0003】

一方、カラーインクジェット記録装置の画質向上に伴い、カラーインクジェット記録装置を用いたデジタル画像の出力、いわゆる写真印刷が一般的になっている。写真印刷が一般的になるにつれ、出力された印刷物の保存性が重要視されている。

10

【0004】

従来、インクジェット記録装置における記録剤には、主に染料インクが用いられてきたが、染料インクは保存性が低いため、カラーインクジェット記録装置においては、保存性の高い顔料インクが使用されることがある。

【0005】

上述したインクジェット記録装置の中には、特許文献1及び2に開示されているように、複数種類のインクを用い、印刷媒体上に複数種類のインクドットを重ねて形成して、多色多階調の画像を再現するものがある。

20

【0006】

ところで、インクを印刷媒体上に吐出して色を再現する場合には、複数種類のインクを重ねる順序によって、再現される色や光沢性が変わることがある。ここで、色再現領域は広いほど（より広範囲の色を再現可能であるほど）、より高い画質を実現できる。特許文献3に開示されている技術では、あらかじめ全ての順序でインクを重ねた場合の色再現範囲を測定し、その結果に応じてインクの吐出順序を制御する技術が開示されている。

【0007】

また、特許文献4では、色材濃度の最も高いインク以外のインク、あるいは光沢度の最も低いインク以外のインクが重ね順で最後となるように記録を行うことにより、光沢低下を抑制する技術が開示されている。

30

【特許文献1】特開2003-54016号公報**【特許文献2】特開平6-171111号公報****【特許文献3】特開2004-155181号公報****【特許文献4】特開2005-193463号広報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

ところが、従来は、具体的なインクの重ね順と色再現領域との関係については、詳細な検討がなされていないのが実状であった。

【0009】

また、特許文献3に示されているような、あらかじめ全ての色順で記録を行い色域を測定する手法では使用される色数や印刷媒体、印刷モードの増加に応じて急激に工数が増大するため、多色プリンタにおいて現実的な手法とは言えない。

40

【0010】

本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、不要な波長域の光の外部への散乱を抑制し、高彩度、高濃度部分について色再現範囲を拡大することができる情報処理方法及び装置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】**【0011】**

上記の目的を達成するための本発明による情報処理方法は以下の構成を備える。即ち、

50

複数種類の記録剤によって画像を印刷媒体上に形成する印刷装置における印刷データを生成する情報処理方法であって、

入力画像データが示す入力色データを前記複数種類の記録剤に対応する記録剤データに変換する変換工程と、

前記記録剤データに基づき、出力する画像の一部あるいは全ての画素において、前記複数種類の記録剤の光散乱特性の強弱の順序に従う順序で、該複数種類の記録剤を重ねて前記印刷媒体上で画像が形成されるような印刷データを生成する生成工程と

を有する。

【発明の効果】

【0035】

10

本発明によれば、不要な波長域の光の外部への散乱を抑制し、高彩度、高濃度部分について色再現範囲を拡大することができる情報処理方法及び装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0037】

尚、以下の実施形態は、特許請求の範囲に係る本発明を限定するものでなく、また、実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0038】

20

<実施形態1>

[プリントシステムの概要]

図1Aは本発明の実施形態1のプリントシステムの構成例を示すブロック図である。

【0039】

このプリントシステムは、インクジェットプリンタ102と、ホスト装置（コンピュータまたは情報処理装置（画像処理装置））101を備える。

【0040】

インクジェットプリンタ（記録装置）102（以下、プリンタと略称する）は、シアンC、マゼンタM、イエローYの三色の顔料インク（複数種類の記録剤）によって印刷を行う。そのため、これら三色のインクを吐出する記録ヘッド10を用いる。この記録ヘッド10は、複数種類の記録剤のそれぞれを、印刷媒体に対する記録領域の一方向の全幅に対し吐出する複数のノズル群を有する。

30

【0041】

そして、プリンタ102は、この記録ヘッド10と印刷媒体の少なくともいずれかを駆動して主走査を行う主走査駆動部を備える。また、構成によっては、プリンタ102は、主走査が終わる度に記録ヘッド10と印刷媒体の少なくともいずれかを駆動して副走査を行う副走査駆動部を備える。これらの駆動部は、ヘッド駆動回路9によって実現される。

【0042】

ホスト装置101のオペレーティングシステム(OS)上では、アプリケーションプログラム1やプリンタドライバ11が稼働する。アプリケーションプログラム1は、プリンタ102で印刷すべき画像データを作成、編集する。

40

【0043】

画像データまたは編集前の画像データは、種々の媒体を介して、ホスト装置101に入力することができる。例えば、デジタルカメラで撮像したJPEG形式の画像データをメモリカードを介して入力してもよいし、スキャナで読み取ったTIFF形式の画像データや、CD-ROMに記録された画像データを入力しても良い。勿論、インターネット等のネットワーク上に配置されたサーバやWebサイトからダウンロードしても良い。

【0044】

ホスト装置101は、入力した画像データをモニタ103に表示する。ホスト装置101のユーザは、アプリケーションプログラム1によって生成され表示されるモニタ103

50

上の操作画面を介して、画像データを編集、加工して、印刷を指示する。この指示に応じて、アプリケーションプログラム1（またはOS）は、画像データを例えばsRGB規格の画像データ（各色8ビット）にしてプリンタドライバ11に出力する。

【0045】

プリンタドライバ11は、カラーマッチング処理部2で入力された画像データに対して色域マッピングを実行する。カラーマッチング処理部2は、sRGB規格の画像データによって再現される色域と、プリンタ102が再現可能な色域（プリンタ色域）の関係を示す三次元LUT（3DLUT）、及び補間演算を用いてRGBデータをプリンタ色域のRGBデータに変換する。

【0046】

色分解処理部3は、色域マッピングされたRGBデータが表す色を再現する、インクの組み合わせに対応する色分解データCMY（各色8ビット）を生成する。この処理は、カラーマッチング処理部2の処理と同様に、3DLUTと補間演算を併用して行う。

【0047】

ガンマ（）補正部4は、色分解処理部3によって得られた色分解データCMYの各色データごとに、その階調値を変換するガンマ補正を行う。具体的には、プリンタ102の各色インクの階調特性に応じた一次元LUT（1DLUT）を用いて、色分解データCMYをプリンタ102の階調特性に対応付ける変換を行う。

【0048】

ハーフトーニング部5は、各色8ビットの色分解データCMYそれぞれを、例えば、誤差拡散法を用いて4ビットのデータに変換する量子化を行う。この4ビットデータは、プリンタ102において、ドットの配置パターンを示すためのインデックスになる。

【0049】

そして、印刷データ生成部6は、4ビットのインデックスデータに、印刷制御情報を加えた印刷データを生成する。

【0050】

ここで、ホスト装置101のハードウェア構成について、図1Bを用いて説明する。

【0051】

図1Bは本発明の実施形態1のホスト装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0052】

図1Bにおいて、CPU1201は、RAM1202及びROM1203に記憶されたプログラムに従って、ホスト装置101全体の動作を制御する。RAM1202は、CPU1201のメインメモリとして使用され、CPU1201により実行されるプログラムがロードされる。また、このRAM1202は、CPU1201による制御動作時に各種データを一時的に保存するワークエリアを提供している。ROM1203は、ブートプログラムや各種データを不揮発に記憶している。

【0053】

モニタ103は、CRTや液晶等の表示ユニットを有し、処理対象のデータや後述するUI画面等の表示に使用する。入力部1205は、キーボード、マウス等のポイントティングデバイスを有し、ユーザの操作により各種データやコマンドを入力するのに使用される。

【0054】

外部記憶装置1206は、ハードディスク等の大容量の記憶装置である。この外部記憶装置1206には、OS、各種アプリケーションプログラム1やプリンタドライバ11、及びデータ等が予めインストールされている。そして、そのプログラムの起動が指示されると、プログラムはRAM1202にロードされて実行される。

【0055】

ネットワークインターフェース（I/F）1207は、LAN等のネットワーク1209とのインターフェースを制御している。このネットワーク1209には、プリンタ102や

各種入出力機器が接続されている。入出力ポート 1208 は、例えば、USB や IEEE 1394 等のインターフェースである。

【0056】

尚、上述したアプリケーションプログラム 1 及びプリンタドライバ 11 の処理（情報処理方法）は、それらのプログラムを CPU 1201 が実行することで実現される。当該プログラムは、ROM 1203 や外部記憶装置 1206 から RAM 1202 にロードされて実行される。その実行に際して RAM 1202 は、CPU 1201 のワークエリアとして用いられる。

【0057】

一方、プリンタ 102 は、ホスト装置 101 から入力される印刷データに対して、ドット配置パターン化処理部 7 及びマスクデータ変換処理部 8 において処理を実行する。10

【0058】

ドット配置パターン化処理部 7 は、実際の印刷画像の画素毎に、4 ビットのインデックスデータ（階調値情報）に対応するドット配置パターンに従いドット配置を行う。つまり、4 ビットデータで表現される各画素に、その画素の階調値に対応するドット配置パターンを割り当て、画素内の複数のエリアそれぞれのドットのオンオフを定義して、各エリア毎に「1」または「0」の 1 ビットの吐出データを配置する。

【0059】

マスクデータ変換処理部 8 は、1 ビットの吐出データに対してマスク処理を実行する。即ち、記録ヘッド 10 による副走査方向に所定幅の走査領域（以下、「バンド」と呼ぶ）の記録を、複数回の走査で完成するための各走査の吐出データを、それぞれの走査に対応したマスクを用いた処理によって生成する。20

【0060】

尚、マスクデータ変換処理部 8 の詳細は後述する。ここで、記録ヘッド 10 は、例えば、C、M、Y の各色を吐出するための、複数の記録素子が主走査方向に配列されて構成されているものとする。また、副走査方向とは、印刷媒体の搬送方向である主走査方向とは垂直な方向である。

【0061】

マスクデータ変換処理部 8 で生成した走査毎の吐出データ（各色用の吐出データ C、M、Y）は、適切なタイミングでヘッド駆動回路 9 に送信される。ヘッド駆動回路 9 は、吐出データに従い各インクを吐出するように、記録ヘッド 10 を駆動する。30

【0062】

尚、プリンタ 102 におけるドット配置パターン化処理部 7 及びマスクデータ変換処理部 8 における各処理は、専用のハードウェア回路を用いて、プリンタ 102 の制御部を構成する CPU の制御の下に実行される。また、プリンタ 102 の CPU が、プログラムに従い、これらの処理を行ってもよいし、ホスト装置 101 の例えばプリンタドライバ 11 がこれらの処理を行っても良い。

【0063】

また、図 1 に示す処理を実行するホスト装置 101 は、コンピュータに限られず、例えば、プリンタ 102 が、ホスト装置 101 の各処理を実行しても良い。40

【0064】

また、実施形態 1 において、「画素」は、階調表現が可能な最小単位のことであり、多値データの画像処理、カラーマッチング処理部 2、色分解処理部 3、補正部 4、ハーフトーニング部 5 等の処理対象になる最小単位である。また、ドット配置パターン化処理部 7 における一画素は 4×4 升のパターンに対応し、この一画素内の各升をエリアと呼ぶ。そして、このエリアはドットのオンオフが定義可能な最小単位である。

【0065】

これに関連して、カラーマッチング処理部 2、色分解処理部 3、補正部 4 における「画像データ」は、処理対象である画素の集合を表し、各画素は、例えば、8 ビットの階調値を内容とするデータである。また、ハーフトーニング部 5 における「画素データ」は処50

理対象である画素データそのものを表し、ハーフトーニング部5によって、上記の8ビットの画素データは4ビットの階調値を内容とする画素データ（インデックスデータ）に変換される。

【0066】

[プリンタドライバUI部]

実施形態1における、図1のプリンタドライバ11を制御するプリンタドライバUI（ユーザインターフェース）部の例を、図2を参照して説明する。

【0067】

図2は本発明の実施形態1のプリンタドライバUIにあたる印刷設定ウィンドウを示す図である。

10

【0068】

202は入力テキストボックスであり、印刷対象とする所望の画像データを指定／入力するためのコントロールである。ここには、画像データのファイル名等の情報が入力される。203はコンボボックスであり、印刷する際に使用する印刷媒体を選択するためのコントロールである。コンボボックス203は、プリンタ102において使用可能な全ての種類の印刷媒体から任意の印刷媒体を選択可能にする。

【0069】

204はグループボックスであり、ラジオボタン205及び206から二者择一で選択するためのコントロールである。このグループボックス204は、ラジオボタン205と206のどちらか一方のみ選択されるような機能を有する。

20

【0070】

ラジオボタン205は鮮やかさ（色再現範囲）を優先するモードを選択するためのラジオボタンである。ラジオボタン205が選択状態（チェック）の場合、印刷データ生成部6において、各色インクの重ね順を制御する印刷制御情報が印刷データに付加される。ラジオボタン206は、印刷速度を優先するモードを選択するためのラジオボタンである。ラジオボタン206が選択状態（チェック）の場合、印刷データ生成部6において、各色インクの重ね順を制御せず、印刷にかかる時間を短縮する印刷制御情報が印刷データに付加される。つまり、ラジオボタン205及び206は、色インクの重ね順制御処理を実行の可否を実現するコントロールとして機能する。

【0071】

30

207は印刷ボタンであり、印刷設定ウィンドウ201上で設定される各種設定を印刷条件として設定し、RAM1202に記憶するとともに、その印刷条件に基づいて印刷の実行を指示するためのコントロールである。即ち、画像データと各色インクの重ね順制御に関する印刷条件を、プリンタドライバ11に送信する。208はキャンセルボタンであり、印刷設定ウィンドウ201における各種設定を取り消すためのコントロールである。

【0072】

尚、印刷設定ウィンドウ201におけるテキストボックス、コンボボックス、ラジオボタン、グループボックス等の各種コントロールは、あくまでも一例である。従って、同様の機能を具備するものであれば、その他のオブジェクトであっても何ら問題ない。

【0073】

40

[マスクデータ変換処理]

図3は本発明の実施形態1のマルチパス記録を説明するための模式図である。

【0074】

マルチパス記録とは、一般にシリアル型のインクジェットプリンタで適用され、印刷媒体の同一画像領域に対し、複数回の記録走査に分けて画像が段階的に形成されていく方法である。

【0075】

図において、図3(a)は、1回目の記録走査が行われた後の印刷媒体の様子を示している。ここでは、1回目の記録走査で着弾されたドットを301と示し、互いに重ならない状態で記録されている例を示している。図3(b)は、2回目の記録走査が行われた後

50

の印刷媒体の様子を示している。2回目の記録走査で記録されたドットは302と示している。図3(c)は、3回目の記録走査が行われた後の、図3(d)は、4回目の記録走査が行われた後の印刷媒体の様子をそれぞれ示しており、それぞれの記録走査で着弾されたドットは303及び304として示している。

【0076】

以上、4回の記録走査で同一画像領域への記録が完成している。それぞれの記録走査でどのエリアへの記録を可能とするかは、記録データと、マスクパターンと呼ばれる2値データとのAND処理をかけること等の処理によって決定されている。

【0077】

尚、以下では、n回の記録装置で同一画像領域への記録を完成するマルチパス記録をnパス記録と定義する。そのため、4回の記録走査で同一画像領域への記録を完成する場合は、4パス記録となる。

【0078】

マルチパス記録においては、各記録走査の間に印刷媒体の搬送を行うので、印刷媒体においては、所定の時間差を置いてインク滴が付与される。よって、普通紙等の顔料インクの吸収速度が遅い印刷媒体においても、付与されたインク滴を少しずつ乾燥させながら記録を進めて行くことができるので、定着の問題に対して良好な結果が得られる。

【0079】

また、各記録走査の間には、印刷媒体の搬送が行われているので、同一画像領域に記録する記録ヘッド上の記録素子は各記録走査で異なっている。よって、記録素子毎の吐出ばらつきが生じた場合にも、これを分散させ、画像上目立たなくさせることができる。

【0080】

また、記録走査と記録走査の間に生じるつなぎ部では、搬送量のばらつきによって白スジや黒スジが生じてしまう場合があるが、これに対しても、マルチパス記録を行うことによって画像上目立たなくすることができる。

【0081】

このような記録素子単位の吐出ばらつきや搬送量のばらつきは、製造工程や精度の状態からどうしても生じてしまう画像劣化の要因である。よって、上述したマルチパス記録は、シリアル型のインクジェットプリンタにおいて、画像品位を保持する上で重要な記録技術であり、極一般的に採用されている。

【0082】

次に、各色インクの重ね順を制御するモード(鮮やかさを優先するモード)が選択された場合(図2の印刷設定ウィンドウ201のラジオボタン205が選択された場合)のマスクパターンの一例について、図4を用いて説明する。

【0083】

図4は本発明の実施形態1の4パス記録において、各色インクの重ね順を制御するモードが選択された際に使用される各色のマスクパターンを示す図である。

【0084】

実施形態1においては、各色インクの光散乱特性は予め測定されており、Yインクが最も光散乱特性が強く、Mインクが最も光散乱特性が弱いという結果を得ているものとして説明を行う。

【0085】

また、この各色インクの光散乱特性は、光散乱特性情報として、例えば、ホスト装置101の外部記憶装置1206に記憶されていても良いし、あるいはプリンタ102内のメモリに記憶されていても良い。そして、ホスト装置101のプリンタドライバ11は、必要に応じて、記憶装置から光散乱特性情報を取得することができる。

【0086】

実施形態1における記録剤を重ねる順序を決定する処理は、各色インクの重ね順を光散乱強度のみによって決定する。即ち、光散乱強度の強いYインクを最も下層に印刷し、光散乱強度の弱いMインクを最も表面に印刷するように重ね順を決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

具体的には、プリンタドライバ 11（印刷データ生成部 6）は、鮮やかさを優先する処理（重ね順制御処理）として、記憶装置から取得される各色の光散乱特性情報を用いて、光散乱が発生しにくい順にインクを重ねて印刷するためのインクの重ね順を決定する。つまり、印刷データ生成部 6 は、画像を構成する一画素の光散乱強度が一番少ないインクが印刷媒体に対して一番上に重なるような印刷データを生成する。これにより、印刷媒体上に形成される出力画像の光散乱の発生を抑制することができる。

【 0 0 8 8 】

尚、この印刷データは、用途や目的に応じて、出力する画像の一部あるいは全ての画素について生成することも可能である。

10

【 0 0 8 9 】

図 4 に示す各格子は 1 つのインクドットが記録される領域（1 エリア）を示しており、ここでは、 4×4 の 16 エリアの領域におけるマスクパターンを示している。実際の記録の際には、ここに示す 4×4 升のマスクパターンの組み合わせが、縦横ともに繰り返されて適用されるものと考えて良い。また、これらのマスクパターンは、プリンタ 102 内のメモリに格納されている。

【 0 0 9 0 】

印刷操作においては、まず、第 1 の記録走査にて、1 パス目のマスクパターンに従って間引かれた記録データが記録され、続く第 2 から第 6 の記録走査で、それぞれのマスクパターンに従って間引かれた記録データが記録される。各色の 1 パス目～6 パス目のマスクパターンは互いに補完の関係にあるため、印刷媒体の同一画像領域においては、6 回の記録走査で画像データの全てが記録される。

20

【 0 0 9 1 】

図 4 に示すように、実施形態 1 における各色のマスクパターンは、6 回の記録走査中、連続する 4 回の記録走査で記録を完了する。Y インクは 1 パス目～4 パス目で記録を行い（図 4（a））、5 パス目及び 6 パス目は記録を行わない。C インクは 2 パス目～5 パス目で記録を行い、1 パス目及び 6 パス目は記録を行わない（図 4（b））。M インクは 3 パス目～6 パス目で記録を行い、1 パス目及び 2 パス目は記録を行わない（図 4（c））。

【 0 0 9 2 】

30

また、Y インク用のパスマスク（図 4（a））の 1～4 パス目のマスクパターンは、C インク用のパスマスク（図 4（b））の 2～5 パス目、及び M インク用のパスマスク（図 4 c）の 3～6 パス目と同一のパターンを有する。換言すれば、各色のマスクパターンは、同一のパターンの開始位置を 1 パスずつずらしたものである。

【 0 0 9 3 】

これにより、全てのエリアにおいて、m パス目（m は 1～4 の整数）において Y インクが記録され、m + 1 パス目において C インクが記録され、m + 2 パス目において M インクが記録されることになり、各色インクの重ね順を固定して記録することが可能となる。

また、各パス内においては、各色のマスクパターンは互いに排他の関係にあるため、複数色のインクドットが同一エリアに同一のパスで印刷されることではなく、マルチパス本来の目的である良好な定着結果を得ることができる。

40

【 0 0 9 4 】

実施形態 1 において、CMY 3 色のインクを用いて黒色画像（いわゆるコンポジットブラック）の印刷を行う場合、図 5 に示すように、印刷媒体 501 上に下から順に Y インクドット 502、C インクドット 503、M インクドット 504 が積層する。

【 0 0 9 5 】

ここで、印刷媒体表面側（図中の上側）から入射し、Y インクドットにおいて印刷媒体表面側へ散乱される光は、その往復の経路上で C インクドット及び M インクドットの吸収を受ける。そのため、外部から散乱光が観測されることを抑制し、より濃度の高い黒色画

50

像を得ることができる。

【0096】

仮に、実施形態1によらず、Yインクドットが上層にくるような重ね順の印刷を行う場合、印刷媒体表面側から入射し、Yインクドットにおいて印刷媒体表面側へ散乱される光は、より下層にあるC、Mインクドットの吸収を受けられない。そのため、Yインクドットの強い散乱光が外部から観測されてしまい、黒色画像の濃度低下の原因となり、色再現範囲を縮小させてしまう。

【0097】

また、CMY3色の内、2色の混色により高彩度領域の画像を印刷する場合においても、散乱の強いインクドットを下層に配置することで不要な波長域の散乱光を抑制し、より彩度の高い画像を得ることができる。

10

【0098】

実施形態1では、各色のマスクパターンの内、記録を行う4回分については、ドットの記録率（記録を行うエリアの数）が各パスに均等に分割されているが、各エリアにおけるインクの記録順が制御可能であれば、各パスの記録率は不均一であっても問題はない。例えば、記録ヘッド端部における気流の影響を軽減する等の目的により、中間パスでの記録率を高く設定しても良い。

【0099】

また、実施形態1では 4×4 升を単位とし、各色について4回の走査で記録を完了するマスクパターンを用いて説明してきたが、これに限定されない。例えば、他の形態のパスマスクであっても、各エリアについてインクの重ね順が制御されていれば、同様の効果を得ることができ、本発明を構成することは言うまでもない。例えば、マスクパターンの単位は任意の範囲のエリア群であってよいし、各色の印刷はより少ない回数の走査行われても、より多い回数の走査で行われてもかまわない。

20

【0100】

更に、実施形態1におけるインクの重ね順はあくまで一例であり、光散乱特性（その強弱）に応じて重ね順が選択されるのであれば、他の順序であっても、本発明が構成される。さらに、各色インクの重ね順は、光散乱特性のみから決定されるとは限らず、プリンタで利用される全ての記録剤の光沢特性情報・ブロンズ特性情報や定着性能等、他の特性情報と併せて考慮した上で最終的な重ね順を決定した場合についても本発明の範疇である。

30

【0101】

また、インク色は、CMYに限らず、複数色であれば他の色のインクや異なる数のインクのセットを用いても良い。例えば、淡インクを用いた場合、低濃度領域の色を再現する場合においても比較的大きな量のインクを使用するため、散乱の強い下層のインクを覆い隠す割合が高くなるため好適である。

【0102】

また、特色のインクを用いた場合についても、特色のインクは、補色のインクの散乱光をより効率よく吸収することができるため、特色のインクを上層に記録することにより、より効果的な形で本発明を実施することができる。

【0103】

40

また、光散乱特性情報は、例えば、ホスト装置101が、プリンタ102を制御することで、プリンタ102に搭載する全てのインクの単色ベタパッチ画像を印刷媒体上に印刷し、その印刷結果から取得しても良い。つまり、ホスト装置101は自身に接続されている測定装置（不図示）を制御することで、測定装置によって、印刷媒体に印刷した全色の単色ベタパッチ画像について光散乱特性を測定することで、光散乱特性情報を取得することも可能である。

【0104】

また、光散乱特性情報は、液体である記録剤、あるいはそれを希釈した希釈液体についての光散乱特性情報であっても良い。

【0105】

50

また、記録剤の組成から光散乱特性情報を推定しても良い。

【0106】

記録剤は、等しい色相を持ち濃度の異なる2種以上の記録剤の組み合わせを含んでいても良い。この場合、等しい色相を持ち濃度の異なる2種以上の記録剤の組み合わせの内、濃度の低い記録剤が相対的に上層に記録されることが好ましい。

【0107】

また、複数種類の記録剤には、シアン・マゼンタ・イエローの基本色の記録剤の内、任意の2つの間の色相を持つ特色の記録剤を1種類以上含んでいても良い。この場合、特色的記録剤は、基本色の記録剤より相対的に上層に記録されることが好ましい。

【0108】

以上説明したように、実施形態1によれば、インクのもつ光散乱特性に応じて各色インクの重ね順を制御することにより、色再現範囲を拡大し、画質を向上させることができるとなる。

【0109】

これにより、複数種類の記録剤に関し、光散乱強度の小さい記録剤がより上層となるように重ねることを制御できるので、不要な波長域の光の外部への散乱を抑制し、高彩度、高濃度部分について色再現範囲を拡大することができる。

【0110】

<実施形態2>

実施形態2のプリンタは、シアンC、マゼンタM、イエローYに加え、ブラックK、淡色であるフォトシアンPc、フォトマゼンタPm、グレイGy、フォトグレイPg y、さらに特色であるレッドR、グリーンG、ブルーBの計11色を搭載している。プリントシステムについては実施形態1と同様であるが、色分解処理部3については、11色のインクに対応するデータを生成するよう拡張されている。

【0111】

既に説明したように、マルチパス記録には様々なノイズを分散させる効果や、吸収速度の遅いインクと印刷媒体の組み合わせについても良好が画像を得られるという効果がある。これらの効果は、一般にパス数を増大させるにつれ大きくなるが、パス数に比例して印刷速度が遅くなるという欠点もある。

【0112】

実施形態1で示すパスマスクを適用した場合、各色における実質的なパス数は4パスであるにも関わらず、全体では6パスの記録走査回数を必要とし、マルチパス記録の効果と比べて印刷速度が低下するという弊害がある。また、インク数が増えるに従い、全体で必要な記録走査回数はさらに増大してしまう。実施形態2のように、11色のインクを吐出可能な記録ヘッドを搭載している場合、実施形態1の方法では、全体で14回の記録走査が必要となる。

【0113】

よって、実施形態2においては、全体のパス数を増大させず、各パスにおける各色インクドットの記録率に差をつけることでインクの重ね順を制御する構成について説明する。

【0114】

まず、11色のインクを光散乱特性に応じて3つのグループに分類する。グループ1は光散乱特性の強いインク群であり、C、M、Yインクが該当する。グループ3は光散乱特性の弱いインク群であり、Bk、R、G、Bインクが該当する。グループ2は中間の光散乱特性をもつインク群であり、Pc、Pm、Gy、Lgyインクが該当する。

【0115】

図6は本発明の実施形態2で用いるパスマスクの、各色グループ単位、各パスにおける記録率を示す図である。

【0116】

実際に用いるマスクパターンは、図示の記録率に従ってパス毎に排他の関係になるように作成され、プリンタ102に格納されている。

10

20

30

40

50

【0117】

各色インクは、その光散乱特性に応じバス毎の記録率が決定される。光散乱特性の強いグループ1に用いるバスマスクは相対的に早いバスでの記録率が高く設定され、光散乱特性の弱いグループ3に用いるバスマスクは相対的に遅いバスでの記録率が高く設定される。また、中間の光散乱特性をもつグループ2に用いるバスマスクは中間バスにおける記録率が高く設定されている。

【0118】

これにより、全ての画素についてインクの重ね順を同一とはできないが、全体としては光散乱特性の高いインクを主として下層に記録し、光散乱特性の低いインクを主として上層に記録することができる。

10

【0119】

実施形態2では、各色について4回の走査で記録を完了するが、各色同時に記録を開始・終了するため全体においても4回の走査で記録を完了することができる。よって、全体のバス数を増大させることなく各色インクの重ね順を制御することができる。

【0120】

尚、実施形態2においては、グループ1及びグループ3のバス毎の記録率の推移が単調減少あるいは単調増加となっているが、各色インクの重ね順を制御できれば記録率の推移の形態はこれに限定されない。例えば、記録ヘッド端部における気流の影響を軽減する等の目的により、第1バス及び最終バス以外での記録率が最大になるようにしても良い。

20

【0121】

また、プリンタ102が再現可能な色域の内、各色相、明度における所定彩度より高い高彩度部についてのみ光散乱特性に従い記録剤を重ねる順序を決定するようにしても良い。

【0122】

また、画像の同一領域に対しN回（Nは2以上の整数）の主走査を行うことによって印刷媒体上に画像を形成し、各主走査で使用される各記録剤の使用比率を決定するようにしても良い。

【0123】

また、画像の同一領域に対するN回の主走査の内、相対的に先に行われる主走査において、相対的に下層に記録される記録剤の記録を開始することが好ましい。また、画像の同一領域に対するN回の主走査の内、相対的に先に行われる主走査において、相対的に下層に記録される記録剤の記録を完了することが好ましい。

30

【0124】

また、画像の同一領域に対するN回の主走査の内、相対的に先に行われる主走査において、相対的に下層に記録される記録剤の記録率を高く設定することが好ましい。

【0125】

以上説明したように、実施形態2によれば、各色のバスマスクのバス毎の記録率を光散乱特性に応じて変化させることにより、色再現範囲と印刷速度を向上させることが可能となる。

【0126】

40

<実施形態3>

実施形態3では、実施形態1と同様、図1に示すプリントシステムを適用するものとする。また、使用されるインクについても実施形態1と同様のものとする。

【0127】

実施形態3で用いるインクジェットプリンタは、固定された印刷媒体上を記録ヘッドが駆動する主走査と、1回の主走査が終わる毎に印刷媒体を主走査と垂直の方向に駆動する副走査を行うことで画像を形成する。また、往路、復路双方の主走査においてインクの吐出を行ういわゆる双方向印刷を行う。以下の説明では往路、復路それぞれを一回の主走査として扱う。

【0128】

50

図7は本発明の実施形態3で用いる記録ヘッドの分解斜視図を示したものである。

【0129】

図7において、記録ヘッドのヘッドカートリッジ701は、第1の記録素子基板703及び第2の記録素子基板704、第1のプレート705、第2のプレート709、電気配線基板707を備える。更に、ヘッドカートリッジ701は、タンクホルダー710、流路形成部材712、フィルター713、シールゴム714を備える。

【0130】

第1の記録素子基板703及び第2の記録素子基板704はSi基板であり、その片面にインクを吐出するための複数の記録素子（ノズル）がフォトリソ技術により形成されている。各記録素子に電力を供給するAI等の電気配線は、成膜技術により形成されており、個々の記録素子に対応した複数のインク流路もまた、フォトリソグラフィ技術により形成されている。さらに、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。10

【0131】

図8は本発明の実施形態3の記録素子基板上のノズル配置を示す図である。

【0132】

プレート709上には、同色のインクを吐出するノズルが主走査方向と垂直に一列に並んだノズル群が、各色2個所ずつ配置されている。このうち802及び807で示すノズル群はYインクの吐出を行い、803及び806で示すノズル群はCインクの吐出を行い、804及び805で示すノズル群はMインクの吐出を行う。また、802から804までの3つのノズル群は往方向の主走査時に駆動され、805から807までの3つのノズル群は復方向の主走査時に駆動される。即ち、往路・復路いずれにおいても、Yインクノズルが主走査進行方向前方側、Mインクノズルが進行方向後方側でインクの吐出を行う。20

【0133】

つまり、記録ヘッドのノズル群の一部あるいは全部は、それぞれの吐出する記録剤を重ねる順序に従い記録ヘッドの主走査進行方向側から順に並んで配置されていることが好ましい。

【0134】

また、主走査は、一定の方向に記録ヘッドと印刷媒体の少なくともいずれかを駆動する往路主走査と、往路主走査とは逆の方向に記録ヘッドと印刷媒体の少なくともいずれかを駆動する復路主走査とからなる。30

【0135】

また、記録ヘッドのノズル群の少なくとも一部はそれぞれの吐出する記録剤を重ねる順序に従い、往路主走査進行方向側から順に並んで配置される往路用ノズル群と、復路主走査進行方向側から順に並んで配置される復路用ノズル群とに分かれて配置されている。

【0136】

これにより、一回の主走査で複数色のインクが同一の画素に吐出された場合においても、常にYインクが最初に、Mインクが最後に吐出されることになり、印刷媒体上へのインクの着弾順序を制御することができる。よって、バス数を増大させることなく各色インクの重ね順を制御し、色再現範囲を拡大することができる。40

【0137】

実施形態3では、ノズル群の並び順によるインク重ね順の制御のみを扱ったが、無論、他の制御手法と併用した場合についても本発明は構成される。例えば、実施形態1あるいは2に示すようなマルチパス記録による重ね順制御と併用した場合についても、言うまでもなく本発明の範疇である。

【0138】

また、本実施形態によれば、マルチパス記録を行わずとも各色インクの重ね順を制御することも可能である。

【0139】

以上説明したように、実施形態3によれば、記録ヘッド上のインクノズルの並び順を光50

散乱特性に応じて決定することにより、色再現範囲と印刷速度を向上させることができる。

【0140】

尚、本発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、印刷方法及び印刷装置、印刷制御方法及び印刷制御装置、それらの方法または装置の機能を実現するためのソフトウェアの形態で実現することができる。また、別の形態としては、そのソフトウェアを記録した記録媒体、そのソフトウェアを含み搬送波内で具現化されたデータ信号等の形態で実現することができる。

【0141】

特に、印刷方法については、複数種類の記録剤を印刷媒体表面に積層することが可能であればよく、記録剤毎の製版を伴う各種の印刷方法でも良い。あるいは、インクジェット方式、電子写真方式、熱転写方式、ドットインパクト方式等の製版を伴わない画像記録方法でもよい。また、インクジェット方式においては、記録ヘッドを記録領域に対し縦横に走査するシリアル型のものでも良いし、記録領域の幅一杯にノズルが配置され、1方向のみに走査を行うラインヘッド型のものでも良い。

【0142】

以上、実施形態例を詳述したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能である。具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

10

20

【0143】

尚、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施形態では図に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムある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ことによっても達成される場合を含む。

【0144】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0145】

30

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

【0146】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスクがある。また、更に、記録媒体としては、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD（DVD-ROM, DVD-R）などがある。

【0147】

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のホームページに接続する。そして、その接続先のホームページから本発明のコンピュータ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ハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。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。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

40

【0148】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の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対し、インターネットを介して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る。そして、その鍵情報を使用することにより

50

暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0149】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される。また、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0150】

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コンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0151】

【図1A】本発明の実施形態1のプリントシステムの構成例を示すブロック図である。

【図1B】本発明の実施形態1のホスト装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態1のプリンタドライバUIにあたる印刷設定ウィンドウを示す図である。

20

【図3】本発明の実施形態1のマルチパス記録を説明するための模式図である。

【図4】本発明の実施形態1の4パス記録において、各色インクの重ね順を制御するモードが選択された際に使用される各色のマスクパターンを示す図である。

【図5】本発明の実施形態1のインクが体積する状態を示す断面図である。

【図6】本発明の実施形態2で用いるパスマスクの、各色グループ、各パスにおける記録率を示す図である。

【図7】本発明の実施形態3で用いる記録ヘッドの分解斜視図を示したものである。

【図8】本発明の実施形態3の記録素子基板上のノズル配置を示す図である。

【符号の説明】

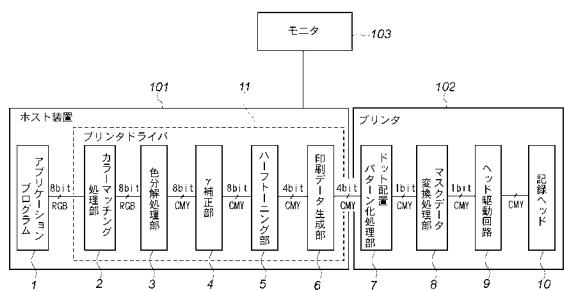
【0152】

30

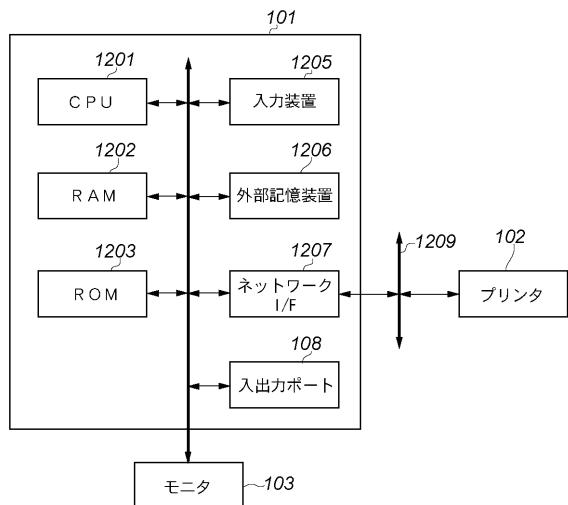
- 1 アプリケーションプログラム
- 2 カラーマッチング処理部
- 3 色分解処理部
- 4 補正部
- 5 ハーフトーニング部
- 6 印刷データ生成部
- 7 ドット配置パターン化処理部
- 8 マスクデータ変換処理部
- 9 ヘッド駆動回路
- 10 記録ヘッド
- 11 プリンタドライバ
- 101 ホスト装置
- 102 記録装置
- 103 モニタ

40

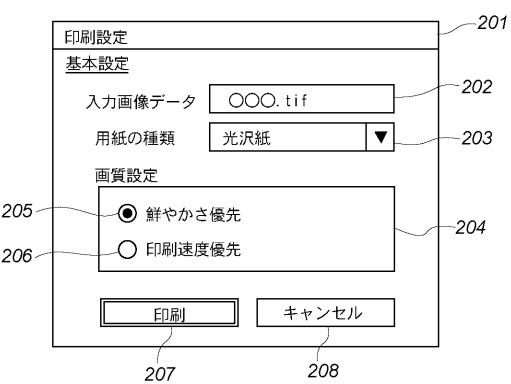
【図1A】



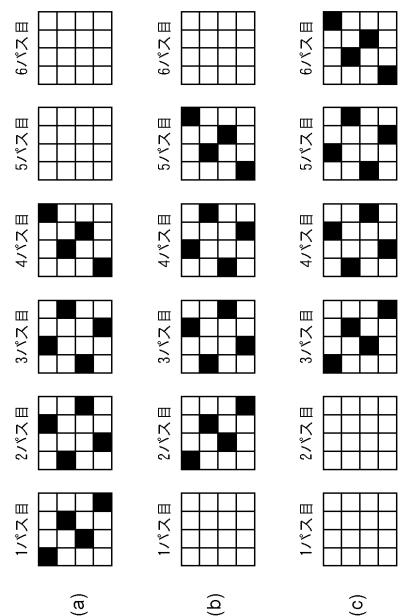
【図1B】



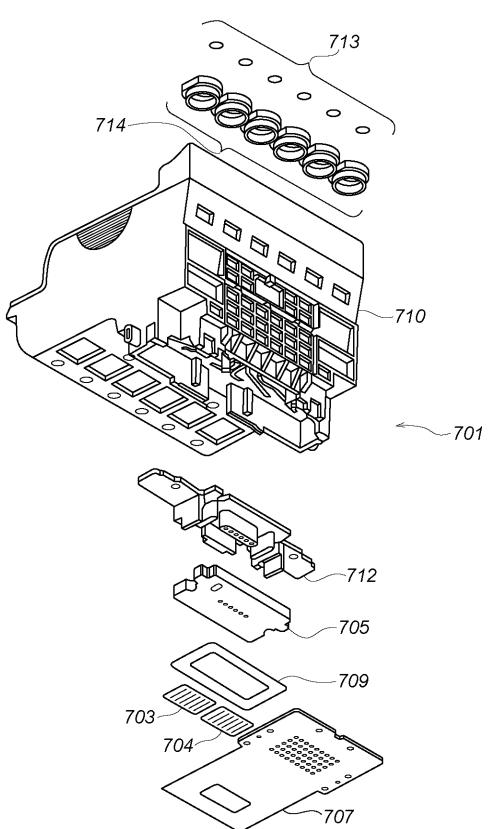
【図2】



【図4】



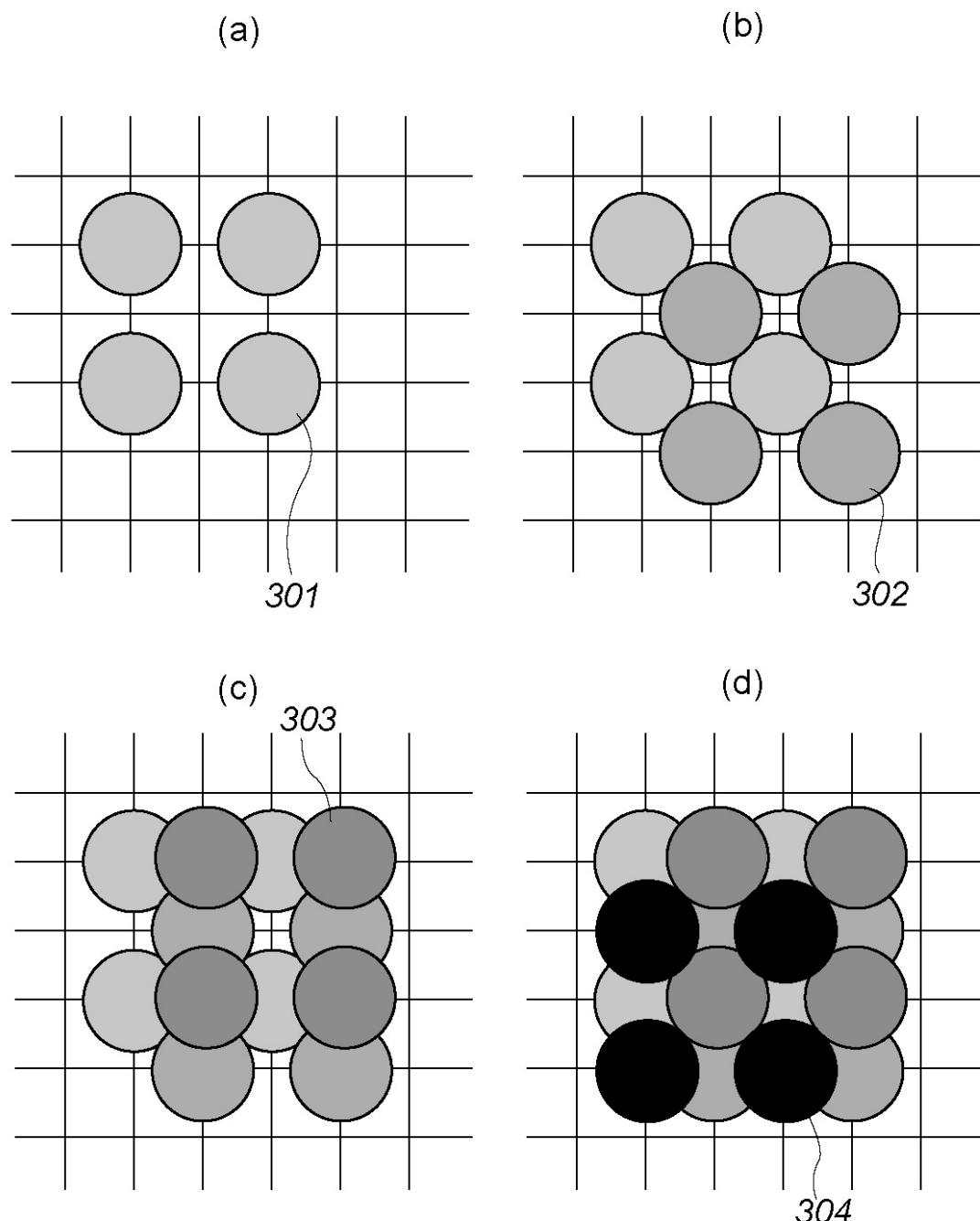
【図7】



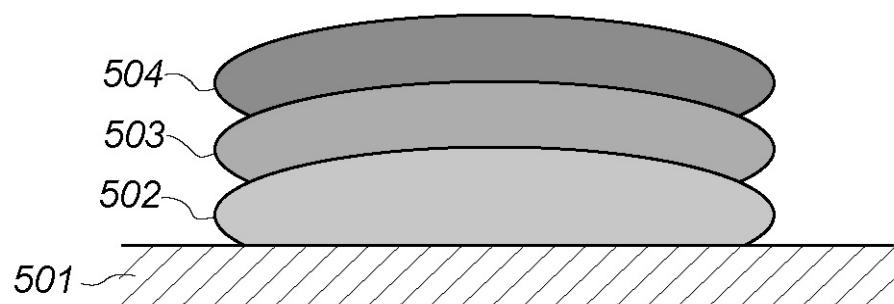
【図6】

	1バス目	2バス目	3バス目	4バス目
グループ1	10%	20%	30%	40%
グループ2	10%	40%	40%	10%
グループ3	40%	30%	20%	10%

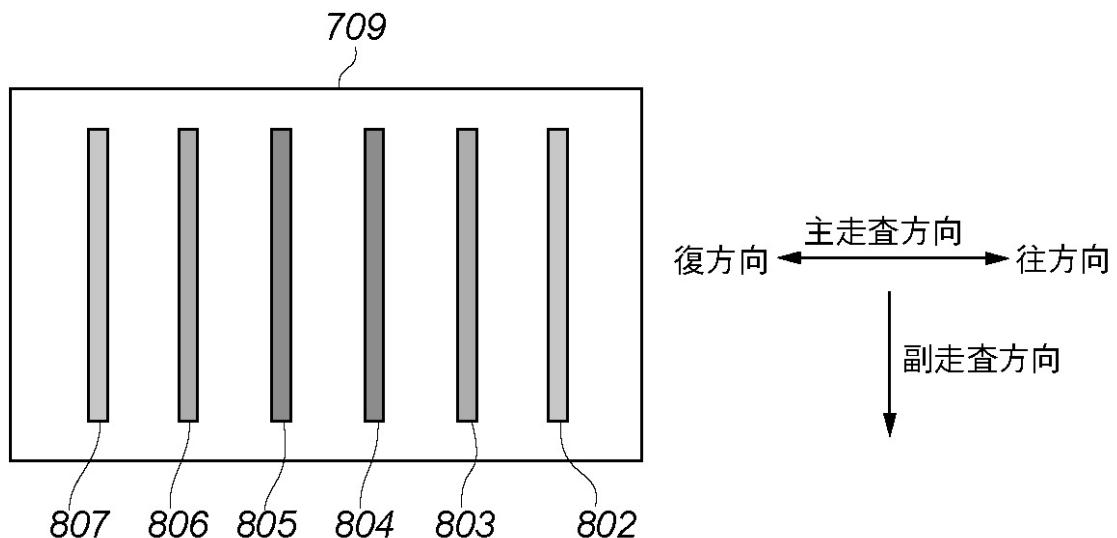
【図3】



【図5】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 彰人

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

審査官 立澤 正樹

(56)参考文献 特開2006-224535(JP,A)

特開2007-331308(JP,A)

特開2005-246651(JP,A)

特開2005-186610(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 525

B 41 J 2 / 01

B 41 J 2 / 21

B 41 M 5 / 00

G 06 F 3 / 12