

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2016-7787
(P2016-7787A)

(43) 公開日 平成28年1月18日(2016.1.18)

(51) Int.Cl.
B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I
B 4 1 J 2/01 3 0 1
B 4 1 J 2/01 4 5 1
B 4 1 J 2/01 4 0 1

テーマコード (参考)
2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-129977 (P2014-129977)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成26年6月25日 (2014. 6. 25)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100116665
			弁理士 渡辺 和昭
		(72) 発明者	吉海江 和也
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	今井 敏恵
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

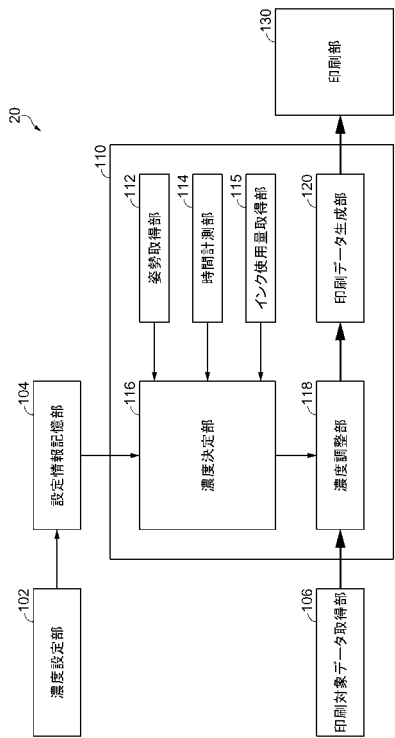
(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 設定した濃度を基準とし、濃度変化を抑制して印刷するプリンターを提供する。

【解決手段】 少なくとも顔料を含み、インクカートリッジ56に収容されたインクを吐出して印刷するプリンター20は、印刷する濃度に関する濃度設定を受け付ける濃度設定部102と、受け付けた濃度設定を記憶する設定情報記憶部104と、記憶した濃度設定に基づいて画像データの濃度を調整し、濃度を調整した画像データに基づいて印刷データを生成する画像処理部110と、印刷データに基づいてインクを選択的に吐出することにより印刷する印刷部130と、を備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも顔料を含み、収容体に収容されたインクを吐出して印刷する印刷装置であって、

印刷する濃度に関する濃度設定を受け付ける濃度設定部と、

受け付けた前記濃度設定を記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶した前記濃度設定に基づいて画像データの前記濃度を調整し、前記濃度を調整した前記画像データに基づいて印刷データを生成する画像処理部と、

前記印刷データに基づいて前記インクを吐出することにより印刷する印刷部と、を備えることを特徴とする印刷装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の印刷装置において、

経過時間を計測する時間計測部と、

載置された姿勢を検出する姿勢検出部と、

前記収容体が装着されてから前記インクを使用した使用量を取得する使用量取得部と、を備え、

前記画像処理部は、前記経過時間、前記姿勢および前記使用量の少なくとも 1 つに基づいて前記濃度を調整することを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の印刷装置において、

前記画像処理部は、使用量取得部が取得した前記使用量に応じて、前記濃度設定で設定した前記濃度と濃淡が逆になるように調整することを特徴とする印刷装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 乃至 3 のいずれかに記載の印刷装置において、

前記画像処理部は、前記姿勢検出部が検出した前記姿勢と、前記姿勢を検出してからの前記経過時間と、に応じて前記濃度を調整することを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の印刷装置において、

前記インクは前記収容体が備える多孔質のインク吸収体に保持され、

前記画像処理部は、前記姿勢に基づいて、前記インクが前記インク吸収体内において沈降するか、否かを判定し、前記インクが沈降すると判定した場合、前記濃度を調整することを特徴とする印刷装置。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載の印刷装置において、

前記画像処理部は、前記インクが沈降することにより、前記収容体から前記インクを取得する取得口のインク濃度が時間の経過に従い濃くなると判定した場合、前記経過時間に従い前記濃度設定を薄くなるように調整し、前記取得口のインク濃度が時間の経過に従い薄くなると判定した場合、前記経過時間に従い前記濃度設定を濃くなるように調整することを特徴とする印刷装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の印刷装置において、

前記濃度設定部は、印刷濃度に関する所定数の選択肢を表示し、表示した前記選択肢の 1 つが選択されることで前記濃度設定を受け付け、

前記画像処理部は、前記所定数よりも多い数の候補値の中から 1 つを決定し、前記画像データの前記濃度とすることを特徴とする印刷装置。

40

【請求項 8】

請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の印刷装置において、

前記収容体が交換された場合、前記記憶部は記憶している前記濃度設定を所定の初期値に変更することを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ノズルからインク滴を印刷媒体に対して選択的に吐出し、印刷媒体上に所望に画像を記録するインクジェットプリンターは、近年、インク滴を吐出するノズルの集積密度を上げながら、1ドットあたりのインク吐出量を小さくすることで、更なる高解像度画像の記録を実現している。

また、インクジェットプリンターは、印字の明瞭さ、耐水性および耐光性等が求められ、それを達成する1つの方法として、インクの着色剤として染料ではなく顔料を使用するプリンターが知られている。顔料を用いたインクでは、顔料はインク溶媒中に分散された状態で存在しており、長期間静置状態にあると溶媒よりも比重の大きい顔料はインクタンクの底部に沈降してしまう。そのため、インクタンクに収容されているインクの上層部と下層部とでは顔料の濃度差を生じ、結果として印字濃度に差異を生じさせてしまうという問題が知られている。

下記特許文献1では、顔料を使用するプリンターにおいて印刷濃度の差異を軽減すべく、インクタンクが装着された時間の経過に応じて使用するインク量を決定する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-131908号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、開示されている技術では、インク量はインクタンクが装着された時間の経過により決定されるため、ユーザーが所望する濃度と大きく異なって印刷されることがあり、ユーザーは所望する濃度で印刷するために多くの手間を要した。

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、設定した濃度を基準とし、濃度変化を抑制して印刷することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態又は適用例として実現することが可能である。

【0006】

〔適用例1〕

本適用例にかかる印刷装置は、少なくとも顔料を含み、収容体に収容されたインクを吐出して印刷する印刷装置であって、印刷する濃度に関する濃度設定を受け付ける濃度設定部と、受け付けた前記濃度設定を記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶した前記濃度設定に基づいて画像データの前記濃度を調整し、前記濃度を調整した前記画像データに基づいて印刷データを生成する画像処理部と、前記印刷データに基づいて前記インクを吐出することにより印刷する印刷部と、を備えることを特徴とする。

【0007】

このような構成によれば、濃度設定部で受け付けた濃度設定に基づいて画像データの濃度を調整し、濃度を調整した画像データに基づいて生成した印刷データに基づいて印刷する。従って、濃度設定部で受け付けた濃度設定を基準として濃度を調整するため、濃度を適切に調整することで、設定した濃度を基準として顔料を含むインクの濃度変化を抑制した印刷を行うことができる。

【0008】

〔適用例 2〕

上記適用例にかかる印刷装置において、経過時間を計測する時間計測部と、載置された姿勢を検出する姿勢検出部と、前記収容体が装着されてから前記インクを使用した使用量を取得する使用量取得部と、を備え、前記画像処理部は、前記経過時間、前記姿勢および前記使用量の少なくとも 1 つに基づいて前記濃度を調整することが好ましい。

【0009】

このような構成によれば、経過時間、姿勢およびインクの使用量の少なくとも 1 つに基づいて濃度を調整するため、時間経過や姿勢変化やインク使用量の変化に伴う変動を適切に調整できる。

【0010】

10

〔適用例 3〕

上記適用例にかかる印刷装置において、前記画像処理部は、使用量取得部が取得した前記使用量に応じて、前記濃度設定で設定した前記濃度と濃淡が逆になるように調整することが好ましい。

【0011】

このような構成によれば、収容体が装着されてから使用したインクの使用量に応じて、濃度設定で設定した濃度と濃淡が逆になるように濃度を調整するため、インクの使用量による濃度の変動を適切に調整できる。

【0012】

〔適用例 4〕

20

上記適用例にかかる印刷装置において、前記画像処理部は、前記姿勢検出部が検出した前記姿勢と、前記姿勢を検出してからの前記経過時間と、に応じて前記濃度を調整することが好ましい。

【0013】

このような構成によれば、姿勢検出部が検出した姿勢と、姿勢を検出してからの経過時間と、に応じて濃度を調整するため、姿勢およびその姿勢での時間経過による濃度の変動を適切に調整できる。

【0014】

〔適用例 5〕

30

上記適用例にかかる印刷装置において、前記インクは前記収容体が備える多孔質のインク吸収体に保持され、前記画像処理部は、前記姿勢に基づいて、前記インクが前記インク吸収体内において沈降するか、否かを判定し、前記インクが沈降すると判定した場合、前記濃度を調整することが好ましい。

【0015】

このような構成によれば、インクがインク吸収体内において沈降する場合に濃度を調整できる。

【0016】

〔適用例 6〕

40

上記適用例にかかる印刷装置において、前記画像処理部は、前記インクが沈降することにより、前記収容体から前記インクを取得する取得口のインク濃度が時間の経過に従い濃くなると判定した場合、前記経過時間に従い前記濃度設定を薄くなるように調整し、前記取得口のインク濃度が時間の経過に従い薄くなると判定した場合、前記経過時間に従い前記濃度設定を濃くなるように調整することが好ましい。

【0017】

このような構成によれば、インクが沈降することにより、収容体からインクを取得する取得口のインク濃度が経過時間に従い濃くなるか、または薄くなるかを判定し、判定した結果に基づいて、適切に濃度調整できる。

【0018】

〔適用例 7〕

50

上記適用例にかかる印刷装置において、前記濃度設定部は、印刷濃度に関する所定数の

選択肢を表示し、表示した前記選択肢の１つが選択されることで前記濃度設定を受け付け、前記画像処理部は、前記所定数よりも多い数の候補値の中から１つを決定し、前記画像データの前記濃度とすることが好ましい。

【００１９】

このような構成によれば、濃度設定部での選択を簡便にすると共に、選択した濃度設定により印刷する画像の濃度変化を緩やかにできる。

【００２０】

〔適用例８〕

上記適用例にかかる印刷装置において、前記収容体が交換された場合、前記記憶部は記憶している前記濃度設定を所定の初期値に変更することが好ましい。

【００２１】

このような構成によれば、収容体が交換した場合、濃度設定は所定の初期値に変更されるため、収容体の交換時に濃度設定を初期化できる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明の実施形態に係るプリンターの構成の概略を示す構成図。

【図２】（ａ）はプリンターを正置した状態を示し、（ｂ）はプリンターの側面側から倒置センサーを見た図。

【図３】（ａ）はプリンターを倒置した状態を示し、（ｂ）はプリンターの側面側から倒置センサーを見た図。

【図４】プリンターの機能構成を示す図。

【図５】インクの使用量に応じた濃度補正を説明する図。

【図６】プリンターの載置姿勢および時間経過に応じた濃度補正を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【００２４】

（実施形態）

図１は、印刷装置の一形態であるプリンター２０の構成の概略を示す構成図である。このプリンター２０は、搬送方向に搬送される用紙Ｐに対して、印刷データに基づいて、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｋ）のＣＭＹＫ等の各色のインクを吐出することにより印刷を実行して排紙するインクジェット式のプリンターとして構成されている。尚、このプリンター２０で使用されるインクは、顔料を溶剤に分散させた顔料系のインクを想定している。

このプリンター２０は、プリンターユニット２６と、メモリーカードコントローラー２４と、ＵＳＢコントローラー２８と、操作パネル３６と、メインコントローラー３０と、倒置センサー２１と、を備える。

プリンターユニット２６は、印刷を実行する機能を備える。メモリーカードコントローラー２４は、メモリーカードスロット２３に挿入されたメモリーカードＭＣとの間でデータを格納したファイルの読み書きを行なう。

ＵＳＢコントローラー２８は、コンピューター１０と図示を略したＵＳＢケーブルを介して通信を行う。操作パネル３６は、メニュー画面や印刷設定画面などを表示部３７に表示したり、各種印刷設定に関する指示や印刷開始の指示などをユーザーによるボタン類３８の操作を介して入力したりする。

メインコントローラー３０は、プリンター全体の制御を司る機能を備える。倒置センサー２１は、プリンター２０が載置された姿勢を検出する。

また、このプリンター２０は、プリンターユニット２６やメモリーカードコントローラー２４、ＵＳＢコントローラー２８、メインコントローラー３０がバス２９を介して互いに各種制御信号やデータのやり取りをすることができるよう構成されている。

【００２５】

メモリーカードコントローラー 24 は、メモリーカードスロット 23 に挿入されたメモリーカード MC との間でデータの入出力を行うものである。

プリンターユニット 26 は、プリンターエンジン 26 a と、プリンターエンジン 26 a を制御するプリンター ASIC 26 b とを備える。プリンターエンジン 26 a は、搬送モーター 48 による搬送ローラー 44 の駆動により用紙 P を搬送方向（図中奥から手前）に搬送する紙送り機構 41 と、紙送り機構 41 によりプラテン 50 上に搬送された用紙 P に印刷ヘッド 55 からインク滴を吐出して印刷を行なうヘッド駆動機構 51 とを備える。ここで、プラテン 50 は、フチなし印刷時に用紙 P の裏面がインクで汚れないように、用紙 P を支持するリブ 50 a と、用紙 P をはみ出して打ち捨てられたインクを受ける打ち捨て領域 50 b とが設けられている。プラテン 50 は、リブ 50 a と打ち捨て領域 50 b とにより上面に凹凸部が形成されている。

10

【0026】

ヘッド駆動機構 51 は、キャリッジモーター 57 a と、従動ローラー 57 b と、キャリッジベルト 54 と、キャリッジ 52 と、インクカートリッジ 56 と、印刷ヘッド 55 と、を備える。

キャリッジモーター 57 a はメカフレーム 80 の右側（主走査方向）に配置され、従動ローラー 57 b はメカフレーム 80 の左側（主走査方向）に配置されている。キャリッジベルト 54 はキャリッジモーター 57 a と従動ローラー 57 b とに架設されている。

キャリッジ 52 は、キャリッジモーター 57 a の駆動に伴ってキャリッジベルト 54 によりガイド 53 に沿って左右（主走査方向）に往復動する。

20

インクカートリッジ 56 は、キャリッジ 52 に搭載され顔料を含有したイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色のインクを個別に収容する収容体である。印刷ヘッド 55 は、インクカートリッジ 56 からインクの供給を受けて圧電素子によりインクを加圧することによりインク滴を吐出する機能を備える。

【0027】

尚、メカフレーム 80 にはキャリッジ 52 の移動方向に沿って光学スケール 59 a が、キャリッジ 52 の裏面には光学スケール 59 a に対向するよう発光素子（例えば、発光ダイオードなど）と受光素子（例えば、フォトランジスターなど）とからなる光学センサー 59 b がそれぞれ取り付けられている。受光素子は、光学センサー 59 b の発光素子から光学スケール 59 a に向けて発光した光を受光することにより、キャリッジ 52 の左右方向（主走査方向）におけるポジションを検出できるようになっている。

30

尚、本実施形態では、インクカートリッジ 56 は、インクを保持するインク吸収体として、弾性及び吸収性を有するポリウレタン等の連続微細多孔質体から成るスポンジ等を用いている（図示は略す）。

【0028】

紙送り機構 41 は、図示を略したトレイやカセットから給紙される用紙 P を印刷ヘッド 55 に対向するプラテン 50 上に搬送する搬送ローラー 44 と、用紙 P を排出端である排紙トレイに排紙する排紙ローラー 46 と、搬送ローラー 44、排紙ローラー 46 を回転駆動する搬送モーター 48 とを備える。

【0029】

メインコントローラー 30 は、CPU 31 を中心とするマイクロプロセッサとして構成されており、各種処理プログラムを記憶した ROM 32 と、一時的にデータを記憶したりデータを保存したりする RAM 33 と、データを書き込み消去可能なフラッシュメモリー 34 と、インターフェース（I/F）35 とを備えている。このメインコントローラー 30 には、メモリーカードスロット 23 に挿入されているメモリーカード MC からデータファイルがメモリーカードコントローラー 24 を介して入力されても良い。尚、このデータファイルは印刷対象である画像データを含む。また、印刷対象のデータファイルは、コンピューター 10 から送信され、USB コントローラー 28 が受信する態様も想定できる。

40

また、操作パネル 36 のボタン類 38 からの指令信号が I/F 35 を介して入力されて

50

も良い。更に、プリンターエンジン 26 a の駆動状態を検出する各種センサーからの検出信号がプリンター A S I C 26 b を介して入力されても良い。

【0030】

また、メインコントローラー 30 からは、コンピューター 10 へ送信する送信データを U S B コントローラー 28 に出力し、操作パネル 36 の表示部 37 への制御信号を I / F 35 を介して出力し、プリンターエンジン 26 a の駆動指令をプリンター A S I C 26 b に出力している。また、R A M 33 には印刷バッファ領域が設けられており、コンピューター 10 から U S B コントローラー 28 を介して送られてきた印刷データは、その印刷バッファ領域に記憶されるようになっている。

図 2 および図 3 は、何れも倒置センサー 21 について説明する図である。本実施形態では、このプリンター 20 は種々の姿勢で載置した場合であっても印刷することができる。図 2 (a) はプリンター 20 の底部を水平面に載置 (正置) した状態を示し、図 2 (b) は、プリンター 20 の側面側 (A 視) から倒置センサー 21 を見た図である。また、図 3 (a) は、正置したプリンター 20 を上下反転 (倒置) した状態、即ち、プリンター 20 の底部が上方を向いている状態を示し、図 3 (b) は、プリンター 20 の側面側 (A 視) から倒置センサー 21 を見た図である。

【0031】

倒置センサー 21 は、メカフレーム 80 の一方の端部周辺に配置されている。この倒置センサー 21 は、四隅を有する箱状の態様であり、箱状の内部には、例えば、発光ダイオードのように所定の波長光を出射する発光部 90 と、発光部 90 の両側の対向する位置に配置され、フォトランジスターのように受光量に応じた信号を出力する 2 つの受光部 (92 A, 92 B) と、が実装されている。また、箱状の内部には、光を反射する球状の遮蔽部材 94 が移動可能に封入されている。

図 2 (b) に示すように、プリンター 20 が正置された状態では、遮蔽部材 94 が重力に従って発光部 90 側に移動するため、発光部 90 から出射する光は、遮蔽部材 94 により遮蔽される。従って、2 つの受光部 (92 A, 92 B) は何れも非受光状態の信号を出力する。

また、図 3 (b) に示すように、プリンター 20 が倒置された状態では、遮蔽部材 94 が重力に従って発光部 90 と対向する側に移動するため、発光部 90 から出射する光は、遮蔽部材 94 で反射し、2 つの受光部 (92 A, 92 B) に到達する。従って、2 つの受光部 (92 A, 92 B) は何れも受光状態の信号を出力する。

【0032】

従って、2 つの受光部 (92 A, 92 B) の出力信号に基づいて、プリンター 20 が正置状態か、又は、倒置状態かを判定できる。尚、倒置センサー 21 はこのような態様には限定されない。

図 4 は、プリンター 20 の機能構成を示す図である。このプリンター 20 は、濃度設定部 102、設定情報記憶部 104、画像処理部 110、印刷対象データ取得部 106 および印刷部 130 を備える。

また、画像処理部 110 は、姿勢取得部 112、時間計測部 114、濃度決定部 116、濃度調整部 118 および印刷データ生成部 120 を備える。本実施形態では、画像処理部 110 は、メインコントローラー 30 の各ハードウェアおよびソフトウェアが協働することにより、各機能を実現している。

濃度設定部 102 は、ユーザーが操作パネル 36 を操作して設定した印刷の濃度に関する濃度設定を受け付ける。本実施形態では、表示部 37 に「濃い」、「ふつう」、「薄い」の 3 つの選択肢を表示し、ユーザーがボタン類 38 を操作して選択する態様を想定する。

【0033】

濃度設定部 102 は、ユーザーが選択した設定に応じて色補正パラメーターを決定する。例えば、「濃い」が選択された場合、明度を暗くし、彩度を鮮やかにし、R G B 値を赤が強くなるように設定する。また、「薄い」が選択された場合、明度を明るくし、彩度を

10

20

30

40

50

デフォルト設定値とし、RGB値を青緑が強くなるように設定する。濃度設定部102で決定した色補正パラメータの情報は設定情報記憶部104に送られる。

設定情報記憶部104は、濃度設定部102から送られる色補正パラメータの情報をフラッシュメモリ34に記憶する。尚、インクカートリッジ56が交換された場合、設定情報記憶部104は記憶している色補正パラメータの情報を所定の初期値（デフォルト値）に書き換える。

【0034】

印刷対象データ取得部106は、USBコントローラ28やメモリーカードコントローラ24等を想定し、印刷対象である画像データをファイル形式で取得すると共に、取得した画像データの印刷指示を受け付ける。印刷対象データ取得部106が取得した画像データは画像処理部110に送られる。

姿勢取得部112は、倒置センサー21から得られる信号に基づいて、プリンター20の載置された姿勢の情報を取得する。姿勢取得部112が取得した姿勢の情報は、濃度決定部116に参照される。尚、姿勢取得部112は姿勢検出部に相当する。

【0035】

時間計測部114は、タイマー機能により経過時間を計測して濃度決定部116に通知し、姿勢取得部112が取得した姿勢の情報に時間の経過情報を関連付けることができる。

インク使用量取得部115は、装着されたインクカートリッジ56からインクを消費したインク使用量の情報を取得する。インク使用量は、インクカートリッジ56内のインク残量を測定しても良く、また、インク滴を吐出した回数を計数しても良い。また、時間計測部114がインクカートリッジ56を使用した時間を計測し、計測した時間に基づいて使用量を算出しても良い。

インク使用量取得部115が取得したインク使用量の情報は、濃度決定部116に参照される。尚、インク使用量取得部115は使用量取得部に相当する。

尚、本実施形態では、姿勢取得部112および時間計測部114は、蓄電可能なバッテリー機能を備え、プリンター20の電源が切られている等によりプリンター20が駆動していない場合であっても、所定の時間間隔で姿勢の情報を取得し、姿勢の情報と、時間の情報と、を関連付けて設定情報記憶部104に記憶できる。プリンター20は、駆動した状態に遷移した場合、必要に応じて設定情報記憶部104に記憶したこれらの情報を参照できる。

濃度決定部116は、フラッシュメモリ34に記憶された色補正パラメータの情報、姿勢取得部112が取得した姿勢の情報および時間計測部114が計測した時間の経過情報に基づいて、濃度調整部118で濃度を補正するための濃度補正パラメータを決定する。

尚、本実施形態では、濃度補正パラメータは、ユーザーが選択した設定に応じて決定した色補正パラメータよりも詳細に決定される。例えば、色補正パラメータは、所定数である3段階の中からユーザーが選択した1つの選択肢に対応する候補値が決定されるが、濃度補正パラメータは、所定数よりも多く、予め設定された10段階の候補値の何れか1つが決定される。この結果、ユーザーによる設定が簡便になると共に、印刷する画像の濃度変化を緩やかにすることができる。

【0036】

ここで、図5および図6を参照して、濃度補正パラメータを決定する処理について説明する。

本実施形態では、濃度決定部116は、インクの使用量に応じた濃度補正と、プリンター20の載置された姿勢および時間経過に応じた濃度補正との、2つの補正を想定する。

<インクの使用量に応じた濃度補正>

図5は、インクの使用量に応じた濃度補正を説明する図である。この場合、インクカートリッジ56のインク取得口（取得口）が上向きになるように保管される場合（パターンA）と、インクカートリッジ56のインク取得口が下向きになるように保管される場合（

10

20

30

40

50

パターンB)と、が想定できる。

パターンAでは、インクカートリッジ56が保管されている状態では、インクがインクカートリッジ56の底部に沈降した状態、即ち、インク取得口の近傍のインクは低濃度になる。この状態でインクカートリッジ56がプリンター20に装着されると、低濃度のインクが印刷ヘッド55に供給され、想定する濃度よりも薄い画像が印刷されることになる。従って、この状態では、濃度設定部102で「濃い」設定が選択される。

【0037】

続いて、プリンター20で印刷を続けると、印刷ヘッド55に供給されるインクは次第に高濃度のインクになり、漸次濃い画像が印刷されることになる。従って、パターンAでは、濃度決定部116は濃度設定部102における「濃い」設定とは反対の設定、即ち、濃淡を逆にして薄くなるように濃度補正パラメーターを決定する。

パターンBでは、インクカートリッジ56が保管されている状態では、インクがインクカートリッジ56のインク取得口側に沈降した状態、即ち、インク取得口の近傍のインクは高濃度になる。この状態でインクカートリッジ56がプリンター20に装着されると、高濃度のインクが印刷ヘッド55に供給され、想定する濃度よりも濃い画像が印刷されることになる。従って、この状態では、濃度設定部102で「薄い」設定が選択される。

続いて、プリンター20で印刷を続けると、印刷ヘッド55に供給されるインクは次第に低濃度のインクになり、漸次薄い画像が印刷されることになる。従って、パターンBでは、濃度決定部116は濃度設定部102における「薄い」設定とは反対の設定、即ち、濃淡を逆にして濃くなるように濃度補正パラメーターを決定する。

【0038】

＜姿勢および時間経過に応じた濃度補正＞

図6は、プリンター20の載置姿勢および時間経過に応じた濃度補正を説明する図である。この場合、プリンター20を正置した場合（パターンA）と、プリンター20を倒置した場合（パターンB）と、が想定できる。尚、何れの場合も、濃度決定部116は、インクカートリッジ56内のインク吸収体内において、載置姿勢が継続することでインクの含有成分が沈降するか、否かを判定する。その結果、沈降が判定された場合、濃度決定部116はプリンター20の載置姿勢に応じて何れかの処理を行う。尚、本実施形態では、プリンター20が縦置きされている場合、濃度補正処理は行わないように設定されている。

パターンAでは、インクカートリッジ56が保管されている状態では、インクがインクカートリッジ56の底部に沈降した状態、即ち、インク取得口の近傍のインク濃度は低くなる。この状態でインクカートリッジ56がプリンター20に装着されて正置の姿勢で設置された場合（ $t=0$ ）、低濃度のインクが印刷ヘッド55に供給される状態になる。従って、この状態では、濃度設定部102で「濃い」設定が選択される。

【0039】

しかしながら、時間の経過に従って、インクの沈降により高濃度のインクが印刷ヘッド55に供給される状態（ $t=t_1$ ）に遷移する。従って、パターンAでは、時間経過に従い、濃度決定部116は濃度設定部102における「濃い」設定とは反対の設定、即ち、薄くなるように濃度補正パラメーターを決定する。

パターンBでは、インクカートリッジ56が保管されている状態では、インクがインクカートリッジ56のインク取得口側に沈降した状態、即ち、インク取得口の近傍のインク濃度は濃くなる。この状態でインクカートリッジ56がプリンター20に装着されて倒置の姿勢で設置された場合（ $t=0$ ）、高濃度のインクが印刷ヘッド55に供給される状態になる。従って、この状態では、濃度設定部102で「薄い」設定が選択される。

しかしながら、時間の経過に従って、インクの沈降により低濃度のインクが印刷ヘッド55に供給される状態（ $t=t_1$ ）に遷移する。従って、パターンBでは、時間経過に従い、濃度決定部116は濃度設定部102における「薄い」設定とは反対の設定、即ち、濃くなるように濃度補正パラメーターを決定する。

【0040】

尚、以上述べた処理は、インクカートリッジ５６が装着される前の載置状態により異なる。インクカートリッジ５６が載置されていた上下方向に関する情報は、ユーザーが操作パネル３６を操作して入力しても良く、また、プリンター２０がインクカートリッジ５６内部のインク状態を検出し、インクの濃淡分布等からインクカートリッジ５６の載置状態を推定しても良い。

図４に戻り、濃度調整部１１８は、印刷対象データ取得部１０６が取得した画像データに対して補正処理や強調処理を施す。補正処理や強調処理は、ユーザーが操作パネル３６を操作して指示することにより設定される。

【００４１】

また、濃度調整部１１８は、濃度決定部１１６で決定した濃度補正パラメーターに基づいて、補正処理や強調処理を施した画像データに対して、更に濃度補正処理を施す。これらの処理が施された画像データは印刷データ生成部１２０に送られる。

印刷データ生成部１２０は、濃度調整部１１８から送られる画像データに対して、周知の３次元ＬＵＴ（Ｌｏｏｋ　Ｕｐ　Ｔａｂｌｅ）や補間演算を適用してＲＧＢデータからＣＭＹＫデータへ色変換する色変換処理や、ディザ法や誤差拡散法等によるハーフトーン処理を施すことにより、ドット単位の印刷データを生成する。生成した印刷データは印刷部１３０に送られる。

印刷部１３０は、印刷データが示すインクを印刷ヘッド５５から選択的に噴射させつつ、キャリッジ５２を主走査方向に走査させる。この時、紙送り機構４１は、キャリッジ５２の移動に合わせて用紙Ｐを副走査方向に間欠移動させる。この結果、画像データのイメージ像を用紙Ｐに形成することができる。

【００４２】

以上述べた実施形態によれば、以下のような効果を奏する。

（１）ユーザーが操作パネル３６を操作して設定された印刷の濃度設定を、プリンター２０の載置姿勢、時間経過および印刷回数に応じて補正するため、ユーザーが所望する印刷濃度を基準として、インクカートリッジ５６内部におけるインクの沈降により印刷濃度が変動することを回避できる。

（２）載置姿勢を検出するための倒置センサー２１を具備することから、プリンター２０の載置状態が変化したことを容易に検知できる。

以上のような手法を実施する装置は、単独の装置によって実現される場合もあれば、複数の装置を組み合わせることによって実現される場合もあり、各種の態様を含むものである。

各実施形態における各構成及びそれらの組み合わせは一例であり、本発明の趣旨から逸脱しない範囲内で、構成の付加、省略、置換およびその他の変更が可能である。また、本発明は実施形態により限定されるものではなく、クレームの範囲によってのみ限定される。

【符号の説明】

【００４３】

１０…コンピューター、２０…プリンター、２１…倒置センサー、２３…メモリーカードスロット、２４…メモリーカードコントローラー、２６…プリンターユニット、２６ａ…プリンターエンジン、２６ｂ…プリンターＡＳＩＣ、２８…ＵＳＢコントローラー、２９…バス、３０…メインコントローラー、３１…ＣＰＵ、３２…記憶したＲＯＭ、３３…ＲＡＭ、３４…フラッシュメモリー、３５…Ｉ／Ｆ、３６…操作パネル、３７…表示部、３８…ボタン類、４１…紙送り機構、４４…搬送ローラー、４６…排紙ローラー、４８…搬送モーター、５０…プラテン、５０ａ…リブ、５０ｂ…打ち捨て領域、５１…ヘッド駆動機構、５２…キャリッジ、５３…ガイド、５４…キャリッジベルト、５５…印刷ヘッド、５６…インクカートリッジ、５７ａ…キャリッジモーター、５７ｂ…従動ローラー、５９ａ…光学スケール、５９ｂ…光学センサー、８０…メカフレーム、９０…発光部、９２Ａ、９２Ｂ…受光部、９４…遮蔽部材、１０２…濃度設定部、１０４…設定情報記憶部、１０６…印刷対象データ取得部、１１０…画像処理部、１１２…姿勢取得部、１１４…時

10

20

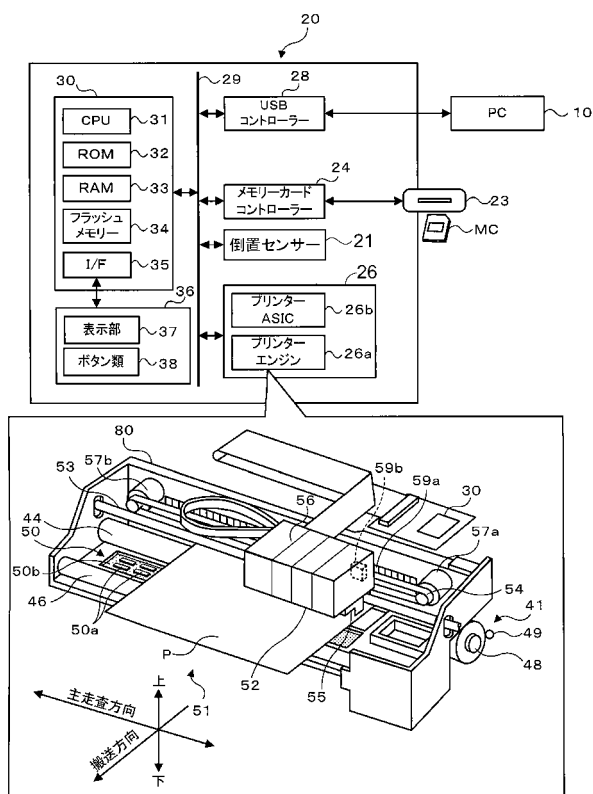
30

40

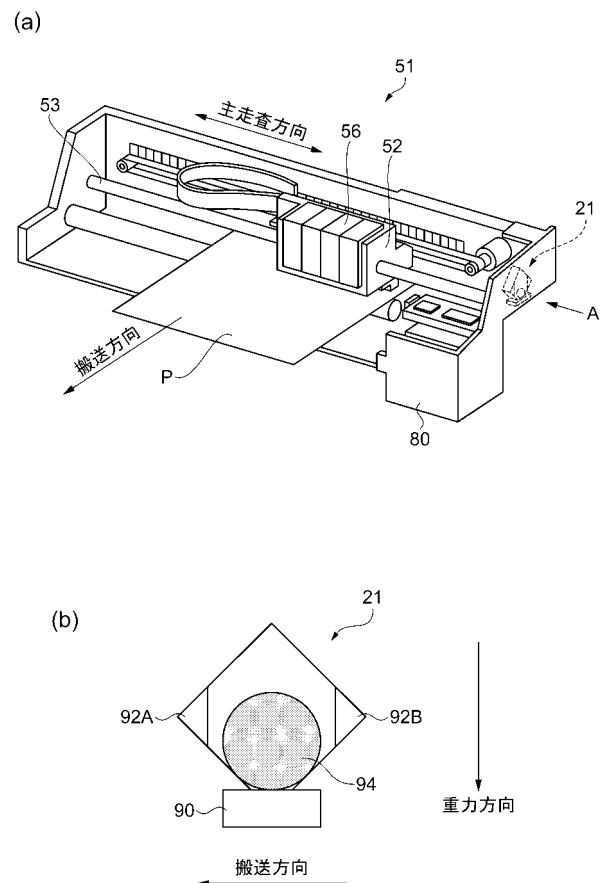
50

間計測部、115…インク使用量取得部、116…濃度決定部、118…濃度調整部、120…印刷データ生成部、130…印刷部。

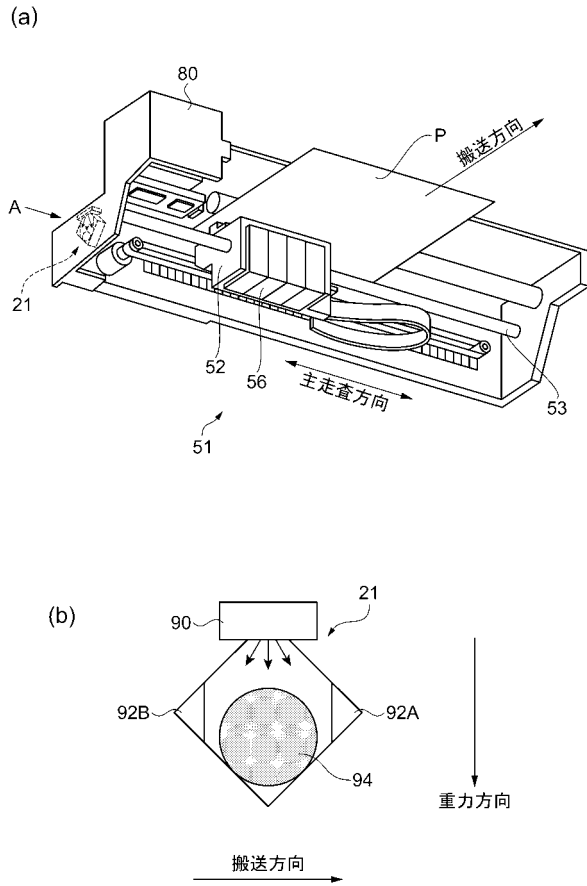
【図1】



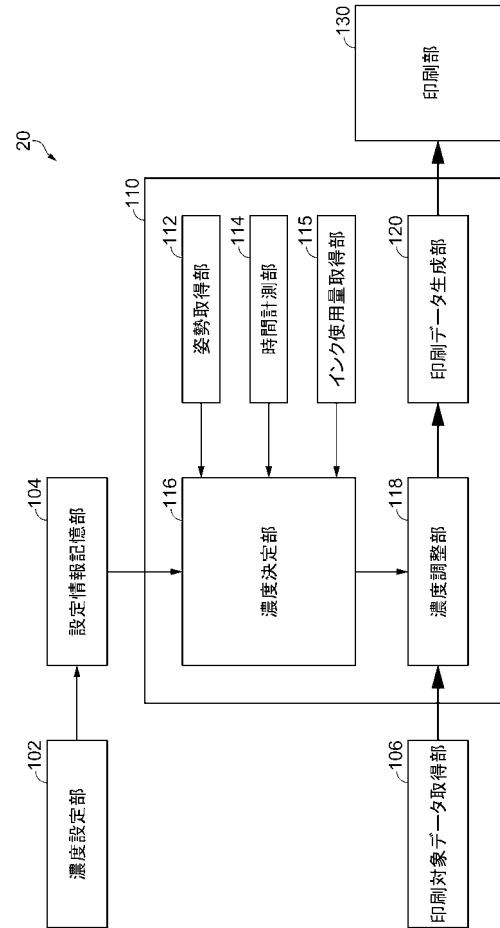
【図2】



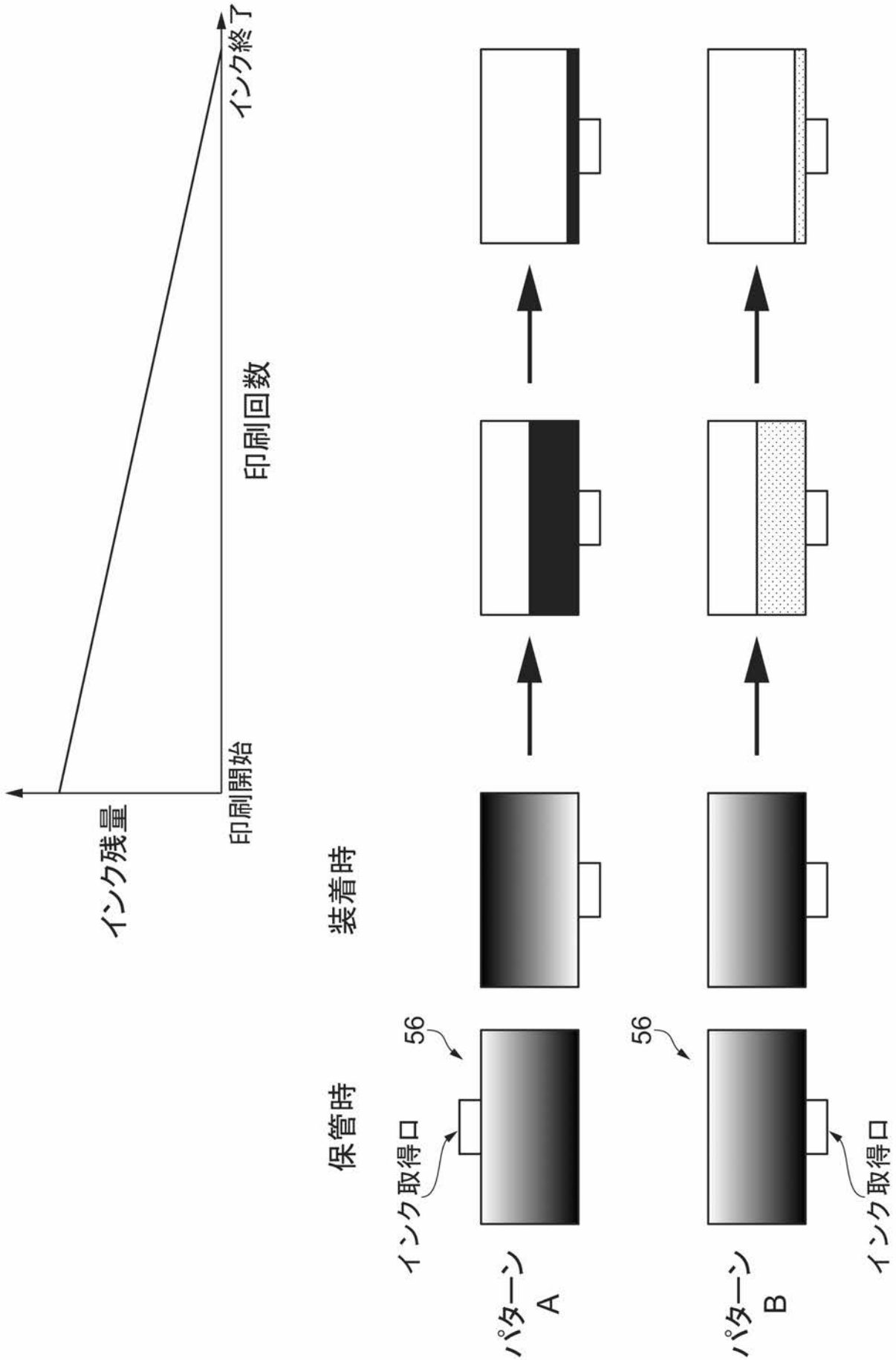
【図 3】



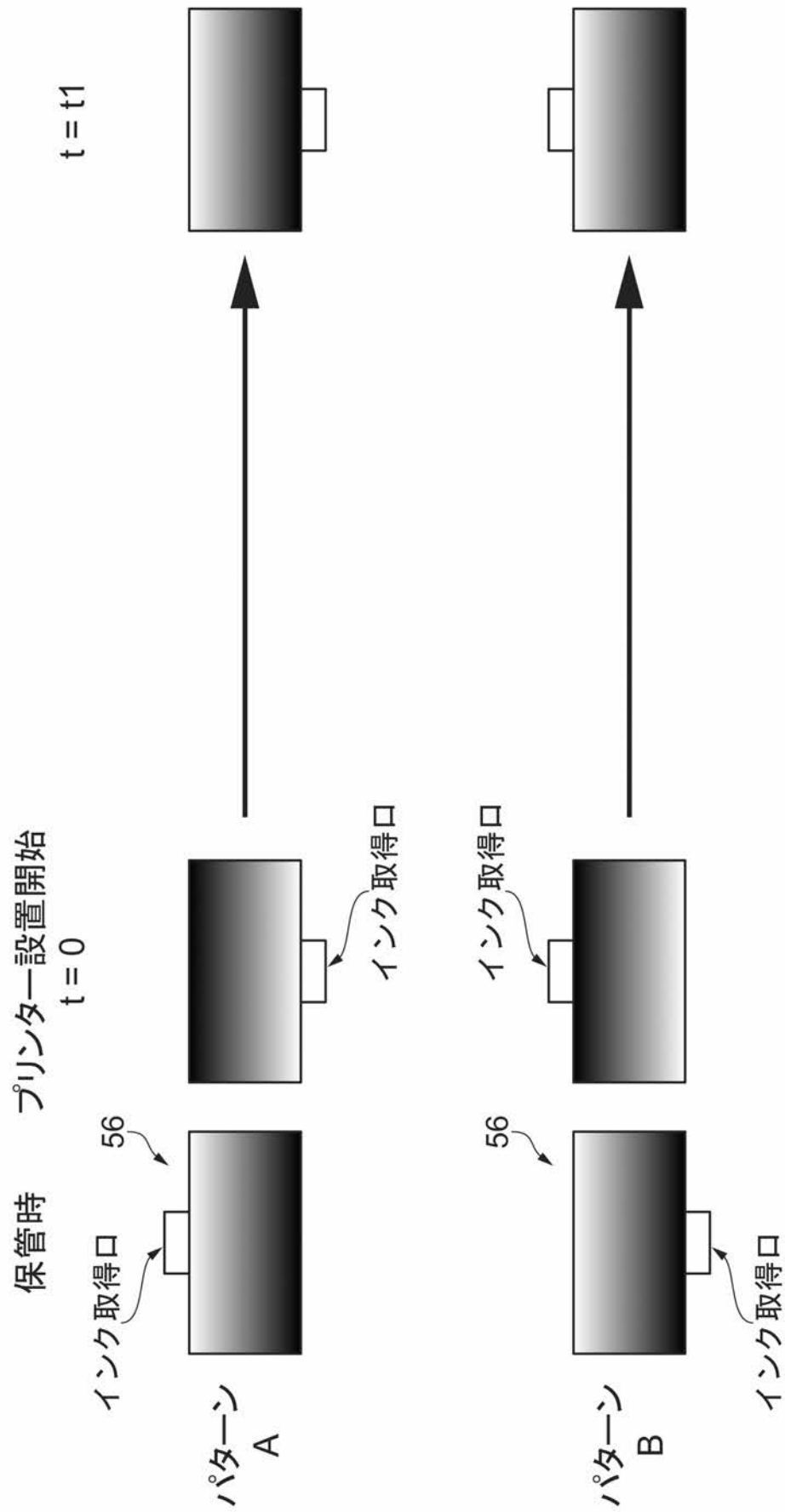
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 浅田 建也
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 井手 加奈子
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 中野 智之
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- Fターム(参考) 2C056 EA04 EB07 EB29 EB38 EB50 EC75 EC79 KD06