

(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2007-331308

(P2007-331308A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
B 4 1 J	2/175	(2006.01)	B 4 1 J	3/04	1 O 2 Z	2 C O 5 6
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	3/04	1 O 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2006-168008 (P2006-168008)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成18年6月16日 (2006.6.16)		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	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	関 聡
			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
		(72) 発明者	錦織 均
			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

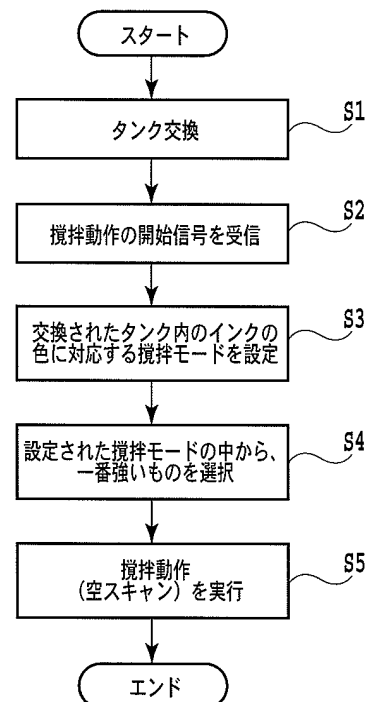
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置およびインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】 必要な時に必要な量だけインクを攪拌することにより、攪拌効果を損なうことなく攪拌時間を短縮して、常に画像弊害のない記録を行うことができるインクジェット記録装置およびインクジェット記録方法を提供すること。

【解決手段】 キャリッジの往復移動を伴う記録動作時を除く非記録動作時に、攪拌モードにしたがってキャリッジを往復移動させることによりインクタンク内のインクを攪拌する。攪拌モードは、キャリッジに搭載されているインクタンク内のインクの色に応じて設定する。

【選択図】 図 2 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクを吐出可能な吐出部にインクを供給するためのインクタンクを搭載可能なキャリッジを備え、前記キャリッジの往復移動を伴って前記吐出部からインクを吐出して記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録装置において、

前記キャリッジの往復移動を伴う記録動作時を除く非記録動作時に前記キャリッジを往復移動させることにより、前記インクタンク内のインクを攪拌する攪拌動作を実行するための攪拌モードを設定するモード設定手段と、

前記モード設定手段により設定される攪拌モードに従って前記攪拌動作を実行する制御手段とを有し、

前記モード設定手段は、前記キャリッジに搭載されている前記インクタンク内のインクの種類に応じて、前記攪拌モードを設定する

ことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記キャリッジは、前記インクタンクを複数搭載可能であり、

前記モード設定手段は、前記キャリッジに搭載されている複数の前記インクタンク内のインクの種類それぞれに対応した複数の攪拌モードの中から、攪拌効果の程度が最も大きい攪拌モードを選択して設定する

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】

前記モード設定手段は、前記キャリッジに前記インクタンクが搭載されたときに、当該インクタンク内のインクの種類に応じた前記攪拌モードを設定し、

前記制御手段は、前記キャリッジに前記インクタンクが搭載されてから、画像を記録するための記録動作の前までに、前記攪拌モードにしたがって前記攪拌動作を行なうことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記モード設定手段は、インクの色、インク中における顔料粒子の粒子径、顔料粒子の比重、インク溶剤の比重、インクの粘度、インクの沈降残存率の内の少なくとも 1 つに応じて、前記攪拌モードを設定する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記モード設定手段は、前記複数の攪拌モードとして、前記攪拌動作における攪拌時間、前記攪拌動作時における前記キャリッジの移動速度、移動加速度、往復移動回数、移動距離の内の少なくとも 1 つが異なるモードを設定可能である

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記インクの種類として、少なくとも、第 1 のインクおよび前記第 1 のインクよりもインク成分の沈降の進行度合いが速い第 2 のインクを含み、

前記第 2 のインクに対応する攪拌モードの方が、前記第 1 のインクに対応する攪拌モードよりも、攪拌効果が高いことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記インクタンクは、前記攪拌動作時における前記キャリッジの移動力によって前記インクタンク内のインクを攪拌する攪拌部材を備えることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記インクタンク内のインクは顔料インクであることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

インクを吐出可能な吐出部にインクを供給するためのインクタンクを搭載可能なキャリ

10

20

30

40

50

ッジを用い、前記キャリッジの往復移動を伴って前記吐出部からインクを吐出して記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録方法において、

前記キャリッジの往復移動を伴う記録動作時を除く非記録動作時に前記キャリッジを往復移動させることにより、前記インクタンク内のインクを攪拌する攪拌動作を実行するための攪拌モードを設定する工程を有し、

前記設定工程では、前記キャリッジに搭載されている前記インクタンク内のインクの種類に応じて前記攪拌モードを設定する

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】

10

【0001】

本発明は、記録ヘッドとインクタンクを搭載したキャリッジを用い、そのキャリッジの移動を伴って画像を記録するインクジェット記録装置およびインクジェット記録方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

顔料インクは、染料インクよりも耐候性に優れているため、近年ではインクジェット記録装置にも用いられ始めている。耐候性としては、耐光性、耐オゾン性、耐水性等が挙げられる。顔料インクに含まれる顔料粒子は、光やオゾンによって分解されても発色を失いづらいため、長期間に渡って光が当てられたりオゾンにさらされたりしても退色しない。そのため顔料インクは、例えば、長期間掲示するための屋外広告や展示物、あるいは長期間保存される写真等の記録において、特に優れた性能を発揮する。また顔料粒子は、そもそも水溶性ではないため、耐水性が染料インクよりも良好である。このような理由から、一般の印刷物にも油性顔料インクが広く使用されている。

20

【0003】

一般に、インクジェット記録装置では水性インクを用いることが多い。顔料のように水に対して不溶性の色剤を水性インク化するためには、顔料粒子を高分子樹脂あるいは界面活性剤等で親水性化して、水やその他の溶剤成分中に分散させる。

【0004】

しかしながら、インクの色素として顔料を使用し、そのインクをインクタンク等に収容したまま放置した場合には、その顔料がインクタンク等の底部に沈降して、インク濃度が変化して不均一になることが避けられない。顔料のような固体微粒子は、微粒子として液体中に浮遊しているため、その比重が溶媒液体（媒質）より大きければ、その粒子が沈降することは下式（1）によって知られている。

30

$$u = 2r^2(\rho_2 - \rho_1)g / 9\eta \quad \dots (1)$$

uは粒子の沈降速度、rは顔料粒子を球と仮定したときの粒子半径、 ρ_1 、 ρ_2 はそれぞれ粒子および媒質（溶剤）の密度、gは重力加速度、 η は媒質の粘性係数である。上式（1）は、ストークスの式と呼ばれている。媒質として水が主成分である水性顔料インクは、油性顔料インクに比べて粒子の沈降速度が速いことも上式（1）から分かる。ただし顔料粒子は、重力による沈降作用を受けている他に、媒質分子の熱運動の影響を受けて、絶え間なくブラウン運動を続けている。このブラウン運動により、沈降作用と反対の作用である拡散が起こり、一様な粒子分布を実現しようとする。そのため、必ずしも顔料粒子は上式（1）にしたがって沈降するわけではない。また、顔料の親水化の程度、すなわち溶剤に対する分散性を改善していくことにより、顔料粒子が沈降しにくい顔料インクとすることができる。しかし、それでも顔料粒子がわずかながら沈降していくことには変わりはない。

40

【0005】

このように顔料粒子の沈降が生じた場合には、顔料インクの色材濃度、粘度、および比重などの物性が変化する。インクジェット記録装置において、顔料インクの色材濃度の変化は画像の色身の変化に直結し、インクの粘度や比重の変化は、そのインクの吐出量や吐

50

出速度に影響する。

【0006】

したがって、顔料インクを用いるインクジェット記録装置においては、インクタンク内の顔料インク濃度を均一化に維持することが重要となる。

【0007】

インクタンク内の顔料インクを均一化するための方法としては、インクタンク内のインクを直接的に攪拌する方法が知られている。例えば、特許文献1には、往復移動可能なキャリッジに記録ヘッドとインクタンクを搭載し、記録動作前もしくは所定時間間隔毎にキャリッジを移動させることにより、インクタンク内のインクを攪拌する方法が記載されている。また特許文献2には、モータによってインクタンクを回転または反転させることにより、インクタンクにおける重力方向を変えて、顔料粒子の沈降を解消する方法が記載されている。また、インクの攪拌の効果を確実に発揮するために、特許文献3および4には、インクタンク内に配した剛球を利用して、インクの攪拌を促進する方法が記載されている。

10

【0008】

【特許文献1】実開平4 - 087250号公報

【特許文献2】特開平5 - 338195号公報

【特許文献3】特開平4 - 169240号公報

【特許文献4】特開平9 - 309212号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

インクジェット記録装置において使用するインクは、長時間使用されずに放置された場合には、インク内の色材が沈降し、インクタンク内の上部の濃度は薄く、その下部の濃度は高くなり、インクタンク内のインクが不均質なものになってしまう。このようなインクタンクの下部に接続されている記録ヘッドから、画像の記録に寄与しないインクを排出して、その記録ヘッドにおけるインクの吐出性能を良好に維持するための回復処理を行った場合には、インクタンク内の高濃度のインクが排出されてしまう。その結果、インクタンク内の色材濃度が徐々に低下し、記録画像に濃度ムラが生じて画像弊害につながるおそれがある。特許文献1から4に記載されているような攪拌動作を行うことによって、インクタンク内やインク供給路内におけるインクの濃度変化は緩和できる。

30

【0010】

ところで顔料インクの場合、そのインク色に応じて、用いられる顔料や分散体等が異なり、その顔料の比重や粘度などの物性は様々である。そのため、顔料インクの色によって、顔料の沈降の進行度合いや攪拌効果の度合いは異なるものとなる。

【0011】

従来は、特定の色の顔料インクを基準として、それに対応する攪拌モードを設定した場合、その攪拌モードによっては、他の色の顔料インクに対して十分な攪拌効果が期待できなくなるおそれがある。また、最も長い攪拌時間が要求される特定の色の顔料インクを基準として、それに対応する攪拌モードを設定した場合には、その攪拌モードによっては、他の色の顔料インクに対して必要以上の長時間に渡って攪拌を行なうことになる。

40

【0012】

本発明の目的は、必要な時に必要な量だけインクを攪拌することにより、攪拌効果を損なうことなく攪拌時間を短縮して、常に画像弊害のない記録を行うことができるインクジェット記録装置およびインクジェット記録方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出可能な吐出部にインクを供給するためのインクタンクを搭載可能なキャリッジを備え、前記キャリッジの往復移動を伴って前記吐出部からインクを吐出して記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録装置にお

50

いて、前記キャリッジの往復移動を伴う記録動作時を除く非記録動作時に前記キャリッジを往復移動させることにより、前記インクタンク内のインクを攪拌する攪拌動作を実行するための攪拌モードを設定するモード設定手段と、前記モード設定手段により設定される攪拌モードに従って前記攪拌動作を実行する制御手段とを有し、前記モード設定手段は、前記キャリッジに搭載されている前記インクタンク内のインクの種類に応じて、前記攪拌モードを設定することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明のインクジェット記録方法は、インクを吐出可能な吐出部にインクを供給するためのインクタンクを搭載可能なキャリッジを用い、前記キャリッジの往復移動を伴って前記吐出部からインクを吐出して記録媒体上に画像を記録するインクジェット記録方法において、前記キャリッジの往復移動を伴う記録動作時を除く非記録動作時に、前記キャリッジを往復移動させることにより、前記インクタンク内のインクを攪拌する攪拌動作を実行するための攪拌モードを設定する工程を有し、前記設定工程では、前記キャリッジに搭載されている前記インクタンク内のインクの種類に応じて前記攪拌モードを設定することを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、記録動作時を除く非記録動作時に、インクの種類に応じた攪拌モードにしたがってキャリッジを往復移動させることにより、必要な時に、必要な量だけの攪拌を行なうことができる。この結果、インクタンク内の顔料インクなどのインクを均質化して、常に良好な画像を記録することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。なお本発明で「空スキャン」とは、記録ヘッドから記録のためのインクを吐出させずに、走査させる動作を言うこととする。

【 0 0 1 7 】

1. 基本構成

1. 1 記録システムの概要

図 1 は、本発明の一実施形態にて適用する記録システムにおける画像データ処理の流れを説明するための図である。この記録システム J 0 0 1 1 は、ホスト装置 J 0 0 1 2 と記録装置 J 0 0 1 3 とを含む。ホスト装置 J 0 0 1 2 は、記録すべき画像を示す画像データの生成や、そのデータ生成のための U I (ユーザインタフェース) の設定等を行う。記録装置 J 0 0 1 3 は、ホスト装置 J 0 0 1 2 にて生成された画像データに基づいて、記録媒体に記録を行う。

30

【 0 0 1 8 】

本例の記録装置は、シアン (C)、ライトシアン (L c)、マゼンタ (M)、ライトマゼンタ (L m)、イエロー (Y)、レッド (R)、グリーン (G)、第 1 ブラック (K 1)、第 2 ブラック (K 2)、グレー (G r a y) の 1 0 色インクによって記録を行う。そのために、これら 1 0 色のインクを吐出する記録ヘッド H 1 0 0 1 が用いられる。これら 1 0 色のインクは、色材として顔料を含む顔料インクである。

40

【 0 0 1 9 】

ホスト装置 J 0 0 1 2 のオペレーティングシステムにて動作するプログラムとしては、アプリケーションやプリンタドライバがある。アプリケーション J 0 0 0 1 は、記録装置にて記録するための画像データの作成処理を実行する。この画像データ、もしくはその編集等がなされる前のデータは、種々の媒体を介してホスト装置 (P C) J 0 0 1 2 に取り込むことができる。本例のホスト装置は、デジタルカメラによって撮像した例えば J P E G 形式の画像データを、 C F カードを介して取り込むことができる。またホスト装置は、スキャナによって読み取った例えば T I F F 形式の画像データ、および C D - R O M に格納される画像データを取り込むことができる。さらにホスト装置は、インターネットを介

50

してウェブ上のデータを取り込むことができる。これらの取り込まれたデータは、ホスト装置のモニタに表示され、そしてアプリケーション J 0 0 0 1 を介した編集、加工等の処理がなされて、例えば s R G B 規格の画像データ R、G、B が作成される。ホスト装置 J 0 0 1 2 のモニタに表示される U I 画面において、ユーザは、記録に使用する記録媒体の種類や記録の品位等の設定を行うと共に、記録指示を出す。この記録指示に応じて、画像データ R、G、B がプリンタドライバに渡される。

【 0 0 2 0 】

プリンタドライバは、その処理として、前段処理 J 0 0 0 2、後段処理 J 0 0 0 3、補正 J 0 0 0 4、ハーフトーニング J 0 0 0 5 および記録データ作成 J 0 0 0 6 を含む。以下、プリンタドライバにて行われる各処理 J 0 0 0 2 ~ J 0 0 0 6 について簡単に説明する。 10

【 0 0 2 1 】

(A) 前段処理

前段処理 J 0 0 0 2 では色域 (G a m u t) のマッピングを行う。本例では、s R G B 規格の画像データ R、G、B によって再現される色域を、記録装置 J 0 0 1 3 によって再現される色域内に写像するためのデータ変換を行う。具体的には、R、G、B のそれぞれが 8 ビットで表現された 2 5 6 階調の画像データ R、G、B を、3 次元 L U T を用いることにより、記録装置 J 0 0 1 3 の色域内の 8 ビットデータ R、G、B に変換する。

【 0 0 2 2 】

(B) 後段処理

後段処理 J 0 0 0 3 では、色域のマッピングがなされた 8 ビットデータ R、G、B に基づき、このデータが表す色を再現するインクの組み合わせに対応した 8 ビット・10 色の色分解データ Y、M、L m、C、L c、K 1、K 2、R、G、G r a y を求める。本例の後段処理 J 0 0 0 3 では、前段処理 J 0 0 0 2 と同様に、3 次元 L U T に補間演算を併用して行う。 20

【 0 0 2 3 】

(C) 処理

補正 J 0 0 0 4 は、後段処理 J 0 0 0 3 によって求められた色分解データの各色のデータ毎に、その濃度値 (階調値) 変換を行う。具体的には、記録装置 J 0 0 1 3 における各色インクの階調特性に応じた 1 次元 L U T を用いることにより、色分解データがプリンタの階調特性に線形的に対応付けられるような変換を行う。 30

【 0 0 2 4 】

(D) ハーフトーニング

ハーフトーニング J 0 0 0 5 は、補正がなされた 8 ビットの色分解データ Y、M、L m、C、L c、K 1、K 2、R、G、G r a y のそれぞれについて、4 ビットのデータに変換する量子化を行う。本例では、誤差拡散法を用いて 2 5 6 階調の 8 ビットデータを 9 階調の 4 ビットデータに変換する。この 4 ビットデータは、記録装置におけるドット配置のパターン化処理において、配置パターンを示すためのインデックスとなるデータである。

【 0 0 2 5 】

(E) 記録データの作成処理

プリンタドライバで行う処理の最後には、記録データ作成処理 J 0 0 0 6 によって、上記 4 ビットのインデックスデータを内容とする記録画像データに、記録制御情報を加えた記録データを作成する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、かかる記録データの構成例を示した図である。記録データは、記録の制御を司る記録制御情報、および記録すべき画像を示す記録画像データ (上述の 4 ビットのインデックスデータ) によって構成される。記録制御情報は、「記録媒体情報」、「記録品位情報」、および給紙方法等のような「その他制御情報」から構成されている。記録媒体情報には、記録の対象となる記録媒体の種類が記述されており、普通紙、光沢紙、はがき、ブ 50

リントブルディスクなどの内、いずれか 1 種類の記録媒体が規定されている。記録品位情報には、記録の品位が記述されており、「きれい」、「標準」、「はやい」等の内、いずれか 1 種の品位が規定されている。これらの記録制御情報は、ホスト装置 J 0 0 1 2 のモニタおける UI 画面にて、ユーザが指定した内容に基づいて形成されるものである。また、記録画像データは、前述のハーフトーン処理 J 0 0 0 5 によって生成された画像データが記述されているものとする。以上のようにして生成された記録データは、記録装置 J 0 0 1 3 へ供給される。

【0027】

記録装置 J 0 0 1 3 は、ホスト装置 J 0 0 1 2 から供給された記録データに対して、次に述べるドット配置パターン化処理 J 0 0 0 7 およびマスクデータ変換処理 J 0 0 0 8 を行う。

【0028】

(F) ドット配置パターン化処理

上述したハーフトーン処理 J 0 0 0 5 では、256 値の多値濃度情報 (8 ビットデータ) を 9 値の階調値情報 (4 ビットデータ) まで階調レベル数を下げている。しかし、実際に記録装置 J 0 0 1 3 が記録できるデータは、インクドットを記録するか否かの 2 値データ (1 ビットデータ) である。そこで、ドット配置パターン化処理 J 0 0 0 7 では、ハーフトーン処理 J 0 0 0 5 からの出力値である階調レベル 0 ~ 8 の 4 ビットデータで表現される各画素毎に、その画素の階調値 (レベル 0 ~ 8) に対応したドット配置パターンを割当てる。これにより、1 画素内の複数のエリア各々にインクドットの記録の有無 (ドットのオン・オフ) を定義し、1 画素内の各エリア毎に、「1」または「0」の 1 ビットの 2 値データを配置する。ここで、「1」はドットの記録を示す 2 値データであり、「0」は非記録を示す 2 値データである。

【0029】

図 3 は、本例のドット配置パターン化処理にて変換する、入力レベル 0 ~ 8 に対する出力パターンを示している。図の左に示した各レベル値は、ホスト装置側のハーフトーン処理部からの出力値であるレベル 0 ~ レベル 8 に相当する。右側に配列した縦 2 エリア × 横 4 エリアで構成される領域は、ハーフトーン処理で出力される 1 画素の領域に対応するものである。また、1 画素内の各エリアは、ドットのオン・オフが定義される最小単位に相当するものである。なお、本明細書において「画素」とは、階調表現可能な最小単位のことであり、複数ビットの多値データの画像処理 (上記前段、後段、補正、ハーフトーン等) の対象となる最小単位である。

【0030】

図において、丸印を記入したエリアがドットの記録を行うエリアを示しており、レベル数が上がるにしたがって、記録するドット数も 1 つずつ増加している。本例においては、最終的に、このような形でオリジナル画像の濃度情報が反映されることになる。

【0031】

(4n) ~ (4n + 3) は、n に 1 以上の整数を代入することにより、記録すべき画像データの左端からの横方向の画素位置を示す。その (4n) ~ (4n + 3) の下に示した各パターンは、同一の入力レベルにおいても画素位置に応じて互いに異なる複数のパターンが用意されていることを示す。すなわち、同一のレベルが入力された場合にも、記録媒体上では、(4n) ~ (4n + 3) に示した 4 種類のドット配置パターンが巡回されて割当てられる。

【0032】

図 3 においては、縦方向を記録ヘッドの吐出口が配列する方向、横方向を記録ヘッドの走査方向としている。このように同一レベルに対して、複数の異なるドット配置を用いて記録する構成は、ドット配置パターンの上段に位置するノズルと、その下段に位置するノズルと、において、インクの吐出回数を分散させる効果がある。さらに、記録装置特有の様々なノイズを分散させるという効果もある。

【0033】

10

20

30

40

50

以上説明したドット配置パターン化処理を終了した段階において、記録媒体に対するドットの配置パターンが全て決定される。

【 0 0 3 4 】

(G) マスクデータ変換処理

上述したドット配置パターン化処理 J 0 0 0 7 により、記録媒体上の各エリアに対するドットの有無は決定される。したがって、そのドットの配置を示す 2 値データを記録ヘッド H 1 0 0 1 の駆動回路 J 0 0 0 9 に入力すれば、所望の画像を記録することができる。この場合、記録媒体上の同一の走査領域に対する記録を 1 回の走査によって完成させる、いわゆる 1 パス記録が実行することができる。しかし、ここでは、記録媒体上の同一の走査領域に対する記録を複数回の走査によって完成させる、いわゆるマルチパス記録の例をとって説明する。

10

【 0 0 3 5 】

図 4 は、マルチパス記録方法を説明するために、記録ヘッドおよび記録パターンを模式的に示したものである。本例に適用される記録ヘッド H 1 0 0 0 1 は、実際には 7 6 8 個のノズルを有するが、ここでは説明の簡略化のために、1 6 個のノズルを有するものとして説明する。ノズルは、図 4 のように第 1 ~ 第 4 の 4 つのノズル群に分割され、各ノズル群には、4 つずつのノズルが含まれている。マスクパターン P 0 0 0 2 は、第 1 ~ 第 4 のマスクパターン P 0 0 0 2 (a) ~ P 0 0 0 2 (d) で構成される。第 1 ~ 第 4 のマスクパターン P 0 0 0 2 (a) ~ P 0 0 0 2 (d) は、それぞれ、第 1 ~ 第 4 のノズル群が記録可能なエリアを定義している。マスクパターンにおける黒塗りエリアは記録許容エリアを示し、白塗りエリアは非記録エリアを示している。第 1 ~ 第 4 のマスクパターン P 0 0 0 2 (a) ~ P 0 0 0 2 (d) は互いに補完の関係にあり、これら 4 つのマスクパターンを重ね合わせると、4 × 4 のエリアに対応した領域の記録が完成される。

20

【 0 0 3 6 】

P 0 0 0 3 ~ P 0 0 0 6 で示した各パターンは、記録走査を重ねていくことによって画像が完成されていく様子を示したものである。各記録走査が終了する度に、記録媒体は、図の矢印方向にノズル群の幅分（この図では 4 ノズル分）ずつ搬送される。よって、記録媒体の同一領域（各ノズル群の幅に対応する領域）は、4 回の記録走査によって初めて画像が完成される。以上のように、記録媒体の各同一領域を複数回の走査でかつ複数のノズル群によって形成することは、ノズル特有のばらつきや記録媒体の搬送精度のばらつき等を低減させる効果がある。

30

【 0 0 3 7 】

図 5 は、本例において実際に適用可能なマスクパターンの一例を示したものである。本例において適用する記録ヘッド H 1 0 0 1 は 7 6 8 個のノズルを有しており、4 つのノズル群には、それぞれ 1 9 2 個ずつのノズルが属している。マスクパターンの大きさは、縦方向がノズル数と同等の 7 6 8 エリア、横方向は 2 5 6 エリアとなっており、4 つのノズル群それぞれに対応する 4 つのマスクパターンで互いに補完の関係を保つような構成となっている。

【 0 0 3 8 】

ところで、インクジェット記録ヘッドから多数の小液滴を高周波数で吐出するには、記録動作時に記録部近傍に気流が生じ、それが特に記録ヘッドの端部に位置するノズルにおけるインクの吐出方向に影響を与えることが確認されている。よって、本実施形態のマスクパターンにおいては、図 5 から分かるように、各ノズル群また同一のノズル群の中でも領域によっては、記録許容率の分布に偏りを持たせている。図 5 に示すように、端部のノズルの記録許容率を中央部の記録許容率よりも小さくした構成のマスクパターンを適用することにより、端部のノズルにより吐出されるインク滴の着弾位置ずれによる弊害を目立たなくすることが可能となる。

40

【 0 0 3 9 】

マスクパターンで定められる記録許容率は、記録許容エリア（図 4 のマスクパターン P 0 0 0 2 の黒塗りエリア）と非記録許容エリア（図 4 のマスクパターン P 0 0 0 2 の白塗

50

リエリア)とによって表わされる。すなわち記録許容率は、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。より具体的には、マスクパターンの記録許容エリアをM個、非記録許容エリアをN個とすると、そのマスクパターンの記録許容率(%)は、 $M \div (M + N) \times 100$ となる。

【0040】

本実施形態においては、図5に示したマスクデータが記録装置本体内のメモリに格納されている。マスクデータ変換処理J0008においては、そのマスクデータと、上述したドット配置パターン化処理で得られた2値データと、の間にてAND処理をかけることにより、各記録走査での記録対象となる2値データが決定される。そして、その2値データが駆動回路J0009へ送られる。これにより、記録ヘッドH1001が駆動され、2値データにしたがってインクが吐出される。

10

【0041】

なお図1においては、前段処理J0002、後段処理J0003、処理J0004、ハーフトーニングJ0005および記録データ作成処理J0006がホスト装置J0012で実行される。また、ドット配置パターン化処理J0007およびマスクデータ変換処理J0008が記録装置J0013で実行される。しかし本発明は、このような形態に限られるものではない。例えば、ホスト装置J0012で実行している処理J0002~J0005の一部を記録装置J0013にて実行する形態であってもよいし、全てをホスト装置J0012にて実行する形態であってもよい。あるいは、処理J0002~J0008を記録装置J0013にて実行する形態であってもよい。

20

【0042】

1.2 機構部の構成

本実施形態で適用する記録装置における各機構部の構成を説明する。本実施形態における記録装置本体は、各機構部の役割から、概して、給紙部、用紙搬送部、排紙部、キャリアッジ部、フラットパス記録部、およびクリーニング部等に分類することができ、これらは外装部に収納されている。

【0043】

図6、図7、図8、図12および図13は、本実施形態において適用する記録装置の外観を示す斜視図である。図6は、記録装置の非使用時における前面から見た状態、図7は、記録装置の非使用時における背面から見た状態、図8は、記録装置の使用時における前面から見た状態をそれぞれ示す。また図12は、フラットパス記録時における前面から見た状態、図13は、フラットパス記録時における背面から見た状態をそれぞれ示す。また、図9~図11および図14~図16は、記録装置本体の内部機構を説明するための図である。ここで、図9は右上部からの斜視図、図10は左上部からの斜視図、図11は記録装置本体の側断面図、図14はフラットパス記録時の断面図である。また、図15はクリーニング部の斜視図、図16は、クリーニング部におけるワイピング機構の構成および動作を説明するための断面図、図17は、クリーニング部におけるウェット液転写部の断面図である。

30

【0044】

以下、これらの図面を適宜参照しながら、各部を順次説明する。

(A) 外装部(図6、図7)

外装部は、給紙部、用紙搬送部、排紙部、キャリアッジ部、クリーニング部、フラットパス部およびウェット液転写部の回りを覆うように取り付けられている。外装部は主に、下ケースM7080、上ケースM7040、アクセスカバーM7030、コネクタカバーおよびフロントカバーM7010から構成されている。

【0045】

下ケースM7080の下部には、不図示の排紙トレイレールが設けられており、分割された排紙トレイM3160が収納可能に構成されている。また、フロントカバーM7010は、非使用時に排紙口を塞ぐ構成になっている。

50

【 0 0 4 6 】

上ケース M 7 0 4 0 には、アクセスカバー M 7 0 3 0 が取り付けられており、それは回動可能に構成されている。上ケースの上面の一部は開口部を有しており、この開口部の位置において、インクタンク H 1 9 0 0 および記録ヘッド H 1 0 0 1 (図 2 1) が交換可能となるように構成されている。本実施形態の記録装置において、記録ヘッド H 1 0 0 1 は、1 色のインクを吐出可能な吐出部を複数色分、一体的に構成したユニットの形態であり、インクタンク H 1 9 0 0 が色毎に独立に着脱可能な記録ヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 として構成されている。上ケースには、アクセスカバー M 7 0 3 0 の開閉を検知するための不図示のドアスイッチレバー、LED の光を伝達・表示する LED ガイド M 7 0 6 0 、電源キー E 0 0 1 8 、リジュームキー E 0 0 1 9 およびフラットパスキー E 3 0 0 4 等が設けられている。また、多段式の給紙トレイ M 2 0 6 0 が回動可能に取り付けられており、給紙部が使われない時は、給紙トレイ M 2 0 6 0 を収納することにより、給紙部のカバーにもなるように構成されている。 10

【 0 0 4 7 】

上ケース M 7 0 4 0 と下ケース M 7 0 8 0 は、弾性を持った勘合爪で取り付けられており、その間のコネクタ部分が設けられている部分は、不図示のコネクタカバーによって覆われている。

【 0 0 4 8 】

(B) 給紙部 (図 8 、 図 1 1)

給紙部においては、記録媒体を積載する圧板 M 2 0 1 0 、記録媒体を 1 枚ずつ給紙する給紙ローラ M 2 0 8 0 、記録媒体を分離する分離ローラ M 2 0 4 1 、記録媒体を積載位置に戻すための戻しレバー M 2 0 2 0 等がベース M 2 0 0 0 に取り付けられている。 20

【 0 0 4 9 】

(C) 用紙搬送部 (図 8 ~ 図 1 1)

曲げ起こした板金からなるシャーシ M 1 0 1 0 には、記録媒体を搬送する搬送ローラ M 3 0 6 0 とペーパーエンドセンサ (以下 P E センサと称す) E 0 0 0 7 が回動可能に取り付けられている。搬送ローラ M 3 0 6 0 は、金属軸の表面にセラミックの微小粒がコーティングされた構成となっており、両軸の金属部分を不図示の軸受けが受ける状態で、シャーシ M 1 0 1 0 に取り付けられている。搬送ローラ M 3 0 6 0 にはローラテンションバネ (不図示) が設けられており、搬送ローラ M 3 0 6 0 を付勢することにより、回転時に適量の負荷を与えて安定した搬送が行えるようになっている。 30

【 0 0 5 0 】

搬送ローラ M 3 0 6 0 には、従動する複数のピンチローラ M 3 0 7 0 が当接して設けられている。ピンチローラ M 3 0 7 0 は、ピンチローラホルダ M 3 0 0 0 に保持されているが、不図示のピンチローラバネによって付勢されることで、搬送ローラ M 3 0 6 0 に圧接し、ここで記録媒体の搬送力を生み出している。この時、ピンチローラホルダ M 3 0 0 0 の回転軸は、シャーシ M 1 0 1 0 の軸受けに取り付けられ、この位置を中心に回転する。

【 0 0 5 1 】

記録媒体が搬送されてくる入口には、記録媒体をガイドするためのペーパーガイドフラップ M 3 0 3 0 およびプラテン M 3 0 4 0 が配設されている。また、ピンチローラホルダ M 3 0 0 0 には、P E センサレバー M 3 0 2 1 が設けられており、その P E センサレバー M 3 0 2 1 は、記録媒体の先端および後端の検出を P E センサ E 0 0 0 7 に伝える役割を果たす。プラテン M 3 0 4 0 は、シャーシ M 1 0 1 0 に取り付けられて、位置決めされている。ペーパーガイドフラップ M 3 0 3 0 は、不図示の軸受け部を中心に回転可能であり、シャーシ M 1 0 1 0 に当接することで位置決めされる。 40

【 0 0 5 2 】

搬送ローラ M 3 0 6 0 の記録媒体搬送方向における下流側には、記録ヘッド H 1 0 0 1 (図 2 1) が設けられている。

【 0 0 5 3 】

上記構成における搬送の過程を説明する。用紙搬送部に送られた記録媒体は、ピンチロ 50

ーローホルダM3000およびペーパーガイドフラップM3030に案内されて、搬送ローラM3060とピンチローラM3070とのローラ対に送られる。この時、PEセンサレバ-M3021が記録媒体の先端を検知し、これにより記録媒体に対する記録位置が求められている。搬送ローラM3060とピンチローラM3070とからなるローラ対は、LFモータE0002の駆動により回転され、この回転により記録媒体がプラテンM3040上を搬送される。プラテンM3040には搬送基準面となるリブが形成されており、このリブにより、記録ヘッドH1001と記録媒体表面との間のギャップが管理されている。また同時に、そのリブが、後述する排紙部と合わせて、記録媒体の波打ちを抑制する役割も果たしている。

【0054】

搬送ローラM3060が回転するための駆動力は、例えば、DCモータからなるLFモータE0002の回転力が、不図示のタイミングベルトを介して、搬送ローラM3060の軸上に配設されたプーリM3061に伝達されることによって得られる。搬送ローラM3060の軸上には、搬送ローラM3060による搬送量を検出するためのコードホイールM3062が設けられている。また、隣接するシャーシM1010には、コードホイールM3062に形成されたマーキングを読み取るためのエンコードセンサM3090が配設されている。なお、コードホイールM3062に形成されたマーキングは、150~300lpi(ライン/インチ;参考値)のピッチで形成されているものとする。

【0055】

(D) 排紙部(図8~図11)

排紙部は、第1の排紙ローラM3100および第2の排紙ローラM3110、複数の拍車M3120およびギア列などから構成されている。

【0056】

第1の排紙ローラM3100は、金属軸に複数のゴム部を設けて構成されている。第1の排紙ローラM3100の駆動は、搬送ローラM3060の駆動が、アイドルギアを介して第1の排紙ローラM3100まで伝達されることによって行われている。

【0057】

第2の排紙ローラM3110は、樹脂の軸にエラストマの弾性体M3111を複数取り付け付けた構成になっている。第2の排紙ローラM3110の駆動は、第1の排紙ローラM3100の駆動が、アイドルギアを介して伝達されることによって行われる。

【0058】

拍車M3120は、周囲に凸形状を複数設けた例えばSUSでなる円形の薄板を樹脂部と一体としたものであり、拍車ホルダM3130に複数取り付けられている。この取り付けは、コイルバネを棒状に設けた拍車バネによって行われているが、同時に拍車バネのばね力は、拍車M3120を排紙ローラM3100およびM3110に対して所定圧で当接させる。この構成によって拍車M3120は、2つの排紙ローラM3100およびM3110に従動して回転可能となっている。拍車M3120のいくつかは、第1の排紙ローラM3100のゴム部、あるいは第2の排紙ローラM3110の弾性体M3111の位置に設けられており、主に記録媒体の搬送力を生み出す役割を果たしている。また、その他のいくつかは、ゴム部あるいは弾性体M3111が無い位置に設けられ、主に記録時の記録媒体の浮き上がりを抑える役割を果たしている。

【0059】

また、ギア列は、搬送ローラM3060の駆動を排紙ローラM3100およびM3110に伝達する役割を果たしている。

【0060】

以上の構成によって、画像形成された記録媒体は、第1の排紙ローラM3110と拍車M3120とのニップに挟まれ、そして搬送されて排紙トレイM3160に排出される。排紙トレイM3160は複数に分割され、後述する下ケースM7080の下部に収納できる構成になっている。排紙トレイM3160は、図8のように引出して使用する。また排紙トレイM3160は、先端に向けて高さが上がり、更にその両端は高い位置に保持され

10

20

30

40

50

るように設計されており、排出された記録媒体の積載性を向上し、記録面の擦れなどを防止している。

【0061】

(E) キャリッジ部 (図9～図11)

キャリッジ部は、記録ヘッドH1001を取り付けるためのキャリッジM4000を有しており、そのキャリッジM4000は、ガイドシャフトM4020およびガイドレールM1011によって支持されている。ガイドシャフトM4020は、シャーシM1010に取り付けられており、記録媒体の搬送方向に対して直角方向にキャリッジM4000を往復走査させるように案内支持している。ガイドレールM1011は、シャーシM1010に一体に形成されており、キャリッジM4000の後端を保持して記録ヘッドH1001と記録媒体との隙間を維持する役割を果たしている。また、ガイドレールM1011のキャリッジM4000との摺動側には、ステンレス等の薄板からなる摺動シートM4030が張設され、記録装置の摺動音の低減化を図っている。

10

【0062】

キャリッジM4000は、シャーシM1010に取り付けられたキャリッジモータE0001によりタイミングベルトM4041を介して駆動される。また、タイミングベルトM4041は、アイドルプーリM4042によって張設、支持されている。さらに、タイミングベルトM4041は、キャリッジM4000とゴム等からなるキャリッジダンパを介して結合されており、キャリッジモータE0001等の振動を減衰することにより、記録される画像のむら等を低減している。

20

【0063】

キャリッジM4000の位置を検出するためのエンコーダスケールE0005 (図18について後述) は、タイミングベルトM4041と平行に設けられている。エンコーダスケールE0005上には、1501pi～3001piのピッチでマーキングが形成されている。そのマーキングを読み取るためのエンコーダセンサE0004 (図18について後述) は、キャリッジM4000に搭載されたキャリッジ基板E0013 (図18について後述) に設けられている。キャリッジ基板E0013には、記録ヘッドH1001と電気的な接続を行うためのヘッドコンタクトE0101も設けられている。また、キャリッジM4000には、電気基板E0014から記録ヘッドH1001へ駆動信号を伝えるために、不図示のフレキシブルケーブルE0012 (図18について後述) が接続されている。

30

【0064】

記録ヘッドH1001をキャリッジM4000に固定するための構成として、キャリッジM4000上に、不図示の突き当て部と不図示の押圧手段が設けられている。前者の突き当て部は、記録ヘッドH1001をキャリッジM4000に押し付けながら位置決めするための突き当て部であり、後者の押圧手段は、記録ヘッドH1001を所定の位置に固定するための押圧手段である。押圧手段は、ヘッドセットレバーM4010に搭載されており、記録ヘッドH1001をセットする際に、ヘッドセットレバーM4010を回転支点を中心に回して、記録ヘッドH1001に作用する構成になっている。

【0065】

さらにキャリッジM4000には、反射型の光センサからなる位置検出センサM4090が取り付けられており、それは、CD-R等の特殊メディアへ記録を行う際や、記録結果や用紙端部等の位置を検出する際に用いられる。位置検出センサM4090は、発光素子より発光し、その反射光を受光することによって、キャリッジM4000の現在位置を検出することができる。

40

【0066】

上記構成において記録媒体に画像形成する場合、行位置に対しては、搬送ローラM3060およびピンチローラM3070からなるローラ対が、記録媒体を搬送して位置決めする。また、列位置に対しては、キャリッジモータE0001によりキャリッジM4000を上記搬送方向と垂直な方向に移動させて、記録ヘッドH1001を目的の画像形成位置

50

に配置させる。位置決めされた記録ヘッドH 1 0 0 1は、電気基板E 0 0 1 4からの信号に従って、記録媒体に対してインクを吐出する。記録ヘッドH 1 0 0 1についての詳細な構成および記録システムは、後述する。本実施形態の記録装置は、記録主走査と副走査とを交互に繰り返すことにより、記録媒体上に画像を形成する構成となっている。前者の記録主走査においては、記録ヘッドH 1 0 0 1により記録を行いながらキャリッジM 4 0 0 0が列方向に走査し、後者の副走査においては、搬送ローラM 3 0 6 0により記録媒体が行方向に搬送される。

【0067】

(F)フラットパス記録部(図12~図14)

給紙部からの給紙は、図11に示したように、記録媒体が通る経路がピンチローラに達するまで曲がっているため、記録媒体を曲げた状態で行われることになる。従って、例えば0.5mm程度以上の厚い記録媒体等を給紙部から給紙しようとする、曲げられた記録媒体の反力が発生し、給紙抵抗が増えて給紙が行えない場合がある。また、給紙が可能であっても、排紙後の記録媒体が曲がったままとなったり、折れたりするおそれもある。

【0068】

厚い記録媒体等、曲げたくない記録媒体や、CD-R等、曲げることのできない記録媒体に対して記録を行う方式がフラットパス記録である。

【0069】

ここでフラットパス記録には、本体背面のスリット上の開口部から(給紙装置の下)、手差し給紙の態様で記録媒体を本体のピンチローラにニップさせて、記録を行うタイプがある。しかし本実施形態のフラットパス記録は、記録媒体を本体手前の排紙口から記録位置まで給紙し、スイッチバックしてから記録を行う形態である。

【0070】

フロントカバーM 7 0 1 0は、通常記録した記録媒体を数十枚程度積載しておくためのトレイを兼ねるために、排紙部より下方にある(図8)。フラットパス記録時には、記録媒体を排紙口から水平に、通常の搬送方向とは反対方向に給紙するために、フロントトレイM 7 0 1 0を排紙口の位置まで上げる(図12)。フロントトレイM 7 0 1 0には不図示のフック等が設けられており、フラットパス給紙位置にフロントトレイを固定可能である。フロントトレイM 7 0 1 0がフラットパス記録位置にあることはセンサによって検知可能であり、その検知に応じてフラットパス記録モードと判断することができる。

【0071】

フラットパス記録モードでは、記録媒体をフロントトレイM 7 0 1 0に載せて、その記録媒体を排紙口から挿入する。そのために、まずは、フラットパスキーE 3 0 0 4を操作することにより、想定している記録媒体の厚みよりも高い位置まで、拍車ホルダM 3 1 3 0とピンチローラホルダM 3 0 0 0とを不図示の機構により持ち上げる。また、リアトレイボタンM 7 1 1 0を押すことによりリアトレイM 7 0 9 0を開き、さらにリアサブトレイM 7 0 9 1をV字に開くことも可能である(図13)。長い記録媒体を本体前面から挿入した場合には、それが本体背面から突出することがあり、リアトレイM 7 0 9 0およびリアサブトレイM 7 0 9 1は、そのような長い記録媒体を本体背面でも支えるためのトレイである。厚い記録媒体は、記録中にフラットな姿勢を保たないとヘッドフェイス面と擦れたり、搬送負荷が変化したりして、記録品位に影響を及ぼすおそれがあるため、これらのトレイの配設は有効である。しかし、本体背面からはみ出ない程度の長さの記録媒体を用いる場合には、それらのリアトレイM 7 0 9 0等を開く必要はない。

【0072】

このようにして、記録媒体を排紙口から本体内に挿入可能となる。記録媒体の後端部(ユーザに最も近く位置する手前側の端部)と右端部とをフロントトレイM 7 0 1 0のマーカー位置に揃えて、フロントトレイM 7 0 1 0に載せる。

【0073】

ここで再度フラットパスキーE 3 0 0 4を操作すると、拍車ホルダ3 1 3 0が降りて、排紙ローラM 3 1 0 0およびM 3 1 1 0と拍車3 1 2 0とが記録媒体をニップする。その

後、排紙ローラ M 3 1 0 0 , M 3 1 1 0 によって、記録媒体を所定量本体内に引き込む（通常記録時の搬送方向とは逆方向）。最初に記録媒体をセットした際に、記録媒体の手前側の端部（後端部）を揃えているため、短い記録媒体の前端部（ユーザから見て最も奥側の端部）は、搬送ローラ M 3 0 6 0 まで届いていないことがある。したがって、記録媒体を本体内に引き込む所定量は、想定している一番短い記録媒体の後端が搬送ローラ M 3 0 6 0 に届くまでの距離とする。所定量送られた記録媒体は、搬送ローラ M 3 0 6 0 にまで届いているため、その位置にピンチローラホルダ M 3 0 0 0 を降ろして、搬送ローラ M 3 0 6 0 とピンチローラ M 3 0 7 0 によって記録媒体をニップする。そして、記録媒体をさらに送り、その後端部が搬送ローラ M 3 0 6 0 とピンチローラ M 3 0 7 0 とでニップされるようにする。これにより、記録媒体のフラットパス記録のための給紙が終了したことになる（記録待機位置）。 10

【 0 0 7 4 】

排紙ローラ M 3 1 0 0 および M 3 1 1 0 と拍車 M 3 1 2 0 とのニップ力は、通常記録の排紙時に形成画像に影響を与えないよう、比較的小さく設定されている。従って、フラットパス記録時には、記録を行うまでに記録媒体の位置がずれてしまうおそれがある。しかし本実施形態では、ニップ力が比較的强大な搬送ローラ M 3 0 6 0 とピンチローラ M 3 0 7 0 とによって記録媒体をニップするため、記録媒体のセット位置が確保されたことになる。また、記録媒体を上記所定量だけ本体内に送るときには、プラテン M 3 0 4 0 と拍車ホルダ M 3 1 3 0 の間にあるフラットパス紙検知センサ M 3 1 7 0 によって、記録媒体の後端位置（記録時の前端位置となる）を検知することができる。 20

【 0 0 7 5 】

記録媒体が上記の記録待機位置に設定されると、記録コマンドを実行する。すなわち、記録ヘッド H 1 0 0 1 による記録位置まで、搬送ローラ M 3 0 6 0 によって記録媒体を搬送し、その後は、通常の記録動作と同じように記録を行い、その記録後はフロントトレイ M 7 0 1 0 に排紙することになる。

【 0 0 7 6 】

フラットパス記録をさらに行いたい場合は、記録した記録媒体をフロントトレイ M 7 0 1 0 から取り出して、次の記録媒体をセットし、その後は前述した処理を繰り返せばよい。具体的には、フラットパスキー E 3 0 0 4 を押すことによって、拍車ホルダ M 3 1 3 0 とピンチローラホルダ M 3 0 0 0 とを持ち上げて、記録媒体をセットすることから始まる。 30

【 0 0 7 7 】

一方、フラットパス記録を終了する場合は、フロントトレイ M 7 0 1 0 を通常記録位置に戻すことによって通常記録モードに戻すことができる。

【 0 0 7 8 】

（ G ）クリーニング部（図 1 5、図 1 6）

クリーニング部は、記録ヘッド H 1 0 0 1 のクリーニングを行うための機構である。このクリーニング部は、ポンプ M 5 0 0 0、記録ヘッド H 1 0 0 1 の乾燥を抑えるためのキャップ M 5 0 1 0、記録ヘッド H 1 0 0 1 の吐出口形成面をクリーニングするためのブレード M 5 0 2 0 などから構成されている。 40

【 0 0 7 9 】

クリーニング部には、専用のクリーニングモータ E 0 0 0 3 が配されている。クリーニングモータ E 0 0 0 3 には、不図示のワンウェイクラッチが設けられており、一方向の回転でポンプ M 5 0 0 0 を作動させ、もう一方向の回転では、ブレード M 5 0 2 0 の移動およびキャップ M 5 0 1 0 の昇降を行わせるようになっている。

【 0 0 8 0 】

キャップ M 5 0 1 0 は、モータ E 0 0 0 3 により不図示の昇降機構を介して昇降可能に駆動され、上昇位置では、記録ヘッド H 1 5 0 0 に設けた数個の吐出部のフェイス面毎にキャッピングを施す。そのキャッピングにより、非記録動作時等において、フェイス面を保護したり、吸引回復を行なうことが可能である。その吸引回復においては、画像の記録 50

に寄与しないインクが記録ヘッドからキャップM5010内に吸引排出される。また、画像の記録に寄与しないインクを記録ヘッドからキャップM5010内に加圧排出（加圧回復）させることも可能である。キャップM5010は、記録動作時には、記録ヘッド9との干渉を避ける下降位置に設定され、その下降位置においては、フェイス面と対向して予備吐出を受けることが可能である。その予備吐出においては、画像の記録に寄与しないインクが記録ヘッドからキャップM5010内に向かって吐出される。記録ヘッドH1001に10個の吐出部が設けられている場合には、例えば、5個の吐出部のフェイス面毎に一括してキャッピングを施すことが可能となるように、図のようにキャップM5010は2つ設けられる。

【0081】

ゴム等の弾性部材でなるワイパ部H5020は、ワイパホルダH5021に固定されている。ワイパホルダH5021は、図16中の+Yおよび-Y方向（吐出部における吐出口の配列方向）に移動可能である。そして、記録ヘッドH1001がホームポジションに到達したときに、矢印-Y方向にワイパホルダ25が移動することによって、ワイピングが可能である。ワイピング動作が終了すると、キャリッジをワイピング領域の外に退避させてから、ワイパをフェイス面等と干渉しない位置に戻す。本例のワイパ部M5020には、ワイパブレードM5020A、M5020B、およびM5020Cが設けられている。ワイパブレードM5020Aは、全吐出部のフェイス面を含む記録ヘッドH1001の面全体をワイピングする。ワイパブレードM5020B、M5020Cは、5つの吐出部のフェイス面毎に、ノズル近傍をするワイピングする。

【0082】

そしてワイピング後には、ワイパ部M5020がブレードクリーナM5060に当接することにより、ワイパブレードM5020A～M5020C自身へ付着したインクなども除去することができる。また、ワイピングに先立って、ワイパブレードM5020A～M5020Cにウエット液を転写させておくことにより、ワイピングによるクリーニング性を向上させるための構成（ウエット液転写部）が設けられている。このウエット液転写部の構成およびワイピング動作については、後述する。

【0083】

吸引ポンプM5000は、キャップM5010がフェイス面に接合して、その内部に密閉空間が形成された状態のときに、そのキャップM5010内に負圧を発生させることが可能である。これにより、インクタンクH1900から吐出部内にインクを充填させたり、吐出口もしくはその内方のインク路に存在する塵埃、固着物、気泡等を吸引除去したりすることができる。

【0084】

吸引ポンプM5000としては、例えば、チューブポンプ形態のものが用いられる。これは、可撓性を有するチューブと、そのチューブの少なくとも一部を沿わせて保持する曲面が形成された部材と、この部材に向けて可撓性チューブを押圧可能なローラと、このローラを支持して回転可能なローラ支持部と、を有するものとすることができる。すなわち、ローラ支持部を所定方向に回転させることにより、ローラが曲面形成部材上において可撓性チューブを押し潰しながら転動する。これに伴い、キャップM5010が形成する密閉空間に負圧が生じて、インクが吐出口より吸引され、そのインクは、キャップM5010からチューブないし吸引ポンプに引き込まれる。そこに引き込まれるインクは、さらに下ケースM7080に設けた適宜の部材（廃インク吸収体）に向けて移送される。

【0085】

なお、キャップM5010の内側部分には、吸引後の記録ヘッドH1001のフェイス面に残るインクを削減するために、吸収体M5011が設けられている。また、キャップM5010を開放した状態で、キャップM5010ないし吸収体M5011に残っているインクを吸引することにより、残インクによる固着およびその後の弊害が起こらないように配慮されている。ここで、インク吸引経路の途中に大気開放弁（不図示）を設けて、キャップM5010をフェイス面から離脱させる際に、予め、この大気解放弁を開放してお

10

20

30

40

50

いて、フェイス面に急激な負圧が作用しないようにしておくことが好ましい。

【0086】

また吸引ポンプM5000は、吸引回復だけではなく、予備吐出動作などによってキャップM5010に受容されたインクを排出するためにも作動させることができる。すなわち、予備吐出されてキャップM5010に保持されたインクが所定量に達したときに、吸引ポンプM5000を作動させることにより、キャップM5010内に保持されていたインクをチューブを介して廃インク吸収体に移送することができる。予備吐出動作は、キャップM5010がフェイス面に対向した状態で行われる。

【0087】

以上のワイパ部M5020の動作、キャップM5010の昇降および弁の開閉などの連続して行われる一連の動作は、モータE0003の出力軸上に設けた不図示のメインカムおよびこれに従動する複数のカム、アーム等によって制御可能である。すなわち、モータE0003の回転方向に応じたメインカムの回動によって、それぞれのカムの部位のカム部およびアーム等が作動することにより、所定の動作を行うことが可能である。メインカムの位置は、フォトインタラプタ等の位置検出センサによって検出することができる。

【0088】

(H) ウエット液転写部(図17、図16)

最近では、記録物の記録濃度、耐水性および耐光性等の向上のために、色材として顔料成分を含有するインク(以下、「顔料インク」という)が使用されることが多くなってきている。顔料インクは、元来固体である色材を、分散剤や、顔料表面に官能基を導入するなどして、水中に分散させてなるものである。従って、フェイス面上においてインク中の水分が蒸発して乾燥した顔料インクの乾燥物は、色材自体が分子レベルで溶解している染料系インクの乾燥固着物と比べ、フェイス面に与えるダメージが大きい。また、また顔料を溶剤中に分散させるために用いている高分子化合物には、吐出面に対して吸着されやすいという性質が見られる。このような問題は、インクの粘度調整や耐光性向上などを目的としてインクに反応液を添加する結果、インク中に高分子化合物が存在する場合には、顔料インク以外でも生じる。

【0089】

このような課題に対し、本実施形態では、ブレードM5020に液体を転写・付着させることにより、濡れたブレードM5020でワイピングを行う。これにより、顔料インクによるフェイス面の劣化を防ぎ、かつワイパの磨耗を軽減し、さらにはフェイス面に蓄積したインク残渣を溶解させることによって、蓄積物を除去することができる。かかる液体は、その機能から本明細書ではウエット液と称し、これを用いるワイピングをウエットワイピングと称する。

【0090】

本実施形態では、ウエット液を記録装置本体内部に貯蔵する構成が採られている。M5090はウエット液タンクであり、ウエット液としてグリセリン溶液等を収納している。M5100はウエット液保持部材であり、ウエット液がウエット液タンクM5090から漏れないように、適度な表面張力を有する繊維質部材等であり、ウエット液を含浸保持している。M5080はウエット液転写部材であり、例えば、多孔質であって適度な毛管力を備えた材質でなり、ワイパブレードと接触するウエット液転写部M5081を有している。ウエット液転写部材M5080は、ウエット液が染み込んだウエット液保持部材M5090とも接しており、そのためウエット液転写部材M5080にもウエット液が染み込むことになる。ウエット液転写部材M5080は、ウエット液が残り少なくなっても、ウエット液転写部M5081へウエット液を供給できるだけの毛管力を有する材質である。

【0091】

かかるウエット液転写部およびワイパ部の動作を説明する。

【0092】

まず、キャップM5010を下降位置に設定し、キャリッジM4000をブレードM5020A~M5020Cに触れない位置に退避させる。この状態において、ワイパ部M5

020を-Y方向に移動させ、ブレードクリーナM5060の部位を通過させて、ウエット液転写部M5081に接触させる(図17)。そして、適切な時間だけ接触状態を維持することにより、ブレードM5020にウエット液が適量転写される。

【0093】

次に、ワイパ部M5020を+Y方向に移動させる。ブレードがブレードクリーナM5060に触れる部分は、ウエット液が付着していない面であるため、ウエット液はブレードに保持されたままになる。

【0094】

ブレードをワイピング開始位置まで戻した後、キャリッジM4000をワイピング位置まで移動させる。再度、ワイパ部M5020を-Y方向に移動させることにより、ウエット液が付いた面によって記録ヘッドH1001のフェイス面をワイピングすることが可能となる。

10

【0095】

1.3 電気回路構成

次に、本実施形態における電氣的回路の構成を説明する。

【0096】

図18は、記録装置J0013における電氣的回路の全体構成を概略的に説明するためのブロック図である。本実施形態において適用する記録装置の電氣的回路は、主に、キャリッジ基板E0013、メイン基板E0014、電源ユニットE0015、およびフロントパネルE0106等によって構成されている。

20

【0097】

電源ユニットE0015は、メイン基板E0014に接続されて、各種駆動電源を供給するものである。

【0098】

キャリッジ基板E0013は、キャリッジM4000に搭載されたプリント基板ユニットであり、ヘッドコネクタE0101を通じて記録ヘッドH1001との信号の授受、およびヘッド駆動電源の供給を行うインターフェースとして機能する。ヘッド駆動電源の制御に供する部分として、記録ヘッドH1001の各色吐出部に対する複数チャネルのヘッド駆動電圧変調回路E3001を有する。そのヘッド駆動電圧変調回路E3001は、フレキシブルフラットケーブル(CRFFC)E0012を通じてメイン基板E0014から指定された条件に従って、ヘッド駆動電源電圧を発生する。また、キャリッジM4000の移動に伴ってエンコーダセンサE0004から出力されるパルス信号に基づいて、エンコーダスケールE0005とエンコーダセンサE0004との位置関係の変化を検出する。さらに、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル(CRFFC)E0012を通じてメイン基板E0014へと出力する。

30

【0099】

キャリッジ基板E0013には、図20に示すように、光学センサ、および周囲温度を検出するためのサーミスタが接続されている(以下、これらのセンサを「マルチセンサE3000」として参照する)。マルチセンサE3000により得られる情報は、フレキシブルフラットケーブル(CRFFC)E0012を通じてメイン基板E0014へと出力される。

40

【0100】

メイン基板E0014は、本実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットである。その基板上は、ホストインタフェース(ホストI/F)E0017を有しており、不図示のホストコンピュータからの受信データに基づいて、記録動作の制御を行う。またメイン基板E0014は、キャリッジモータE0001、LFモータE0002、APモータE3005、およびPRモータE3006など各種モータに接続されて、各機能の駆動を制御する。キャリッジモータE0001は、キャリッジM4000を主走査させるための駆動源となるモータであり、LFモータE0002は、記録媒体を搬送するための駆動源となるモータである。またAPモータE3005は

50

、記録ヘッドH1001の回復動作および記録媒体の給紙動作の駆動源となるモータであり、PRモータE3006は、フラットパス記録動作の駆動源となるモータである。さらにメイン基板E0014は、プリンタ各部の動作状態を検出するPEセンサ、CRリフトセンサ、LFエンコーダセンサ、PGセンサなどの様々なセンサに対し、センサ信号E0104によって制御信号および検出信号の送受信を行う。またメイン基板E0014は、CRFFC E0012および電源ユニットE0015のそれぞれに接続されると共に、パネル信号E0107を介してフロントパネルE0106との間にて情報の授受を行うためのインターフェースを有している。

【0101】

フロントパネルE0106は、ユーザ操作の利便性のために、記録装置本体の正面に設けられたユニットであり、リジュームキーE0019、LED E0020、電源キーE0018、およびフラットパスキーE3004を有する(図6)。さらにフロントパネルE0106は、デジタルカメラ等の周辺デバイスとの接続に用いるデバイスI/F E0100を有している。

10

【0102】

図19は、メイン基板E1004の内部構成を示すブロック図である。

【0103】

図19において、E1102はASIC(Application Specific Integrated Circuit)であり、制御バスE1014を通じてROM E1004に接続される。ASIC E1102は、ROM E1004に格納されたプログラムに従って各種制御を行う。例えば、各種センサに関連するセンサ信号E0104、およびマルチセンサE3000に関連するマルチセンサ信号E4003の送受信を行なう。さらにASIC E1102は、エンコーダ信号E1020の出力状態、およびフロントパネルE0106上の電源キーE0018、リジュームキーE0019、フラットパスキーE3004から出力状態を検出する。またASIC E1102は、ホストI/F E0017、フロントパネル上のデバイスI/F E0100の接続およびデータ入力状態に応じて、各種論理演算や条件判断等を行い、各構成要素を制御してインクジェット記録装置の駆動制御を司る。

20

【0104】

E1103はドライバ・リセット回路であって、ASIC E1102からのモータ制御信号E1106に従って、CRモータ駆動信号E1037、LFモータ駆動信号E1035、APモータ駆動信号E4001およびPRモータ駆動信号E4002を生成する。これらの駆動信号に基づいて各モータが駆動される。ドライバ・リセット回路E1103は電源回路を有しており、メイン基板E0014、キャリッジ基板E0013、フロントパネルE0106などの各部に必要な電源を供給し、さらに電源電圧の低下を検出して、リセット信号E1015の発生および初期化を行う。

30

【0105】

E1010は電源制御回路であり、ASIC E1102からの電源制御信号E1024に従って、発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。ホストI/F E0017は、ASIC E1102からのホストI/F信号E1028を、外部に接続されるホストI/FケーブルE1029に伝達し、また、このケーブルE1029からの信号をASIC E1102に伝達する。

40

【0106】

一方、電源ユニットE0015からは電力が供給される。供給された電力は、メイン基板E0014内外の各部に対して、必要に応じて電圧変換された上で供給される。また、ASIC E1102からの電源ユニット制御信号E4000が電源ユニットE0015に入力されることにより、記録装置本体の低消費電力モード等が制御される。

【0107】

ASIC E1102は、1チップの演算処理装置内蔵の半導体集積回路であり、前述したモータ制御信号E1106、電源制御信号E1024、および電源ユニット制御信号E4000等を入力する。そしてASIC E1102は、ホストI/F E0017と

50

の信号の授受を行うと共に、パネル信号 E 0 1 0 7 を通じて、フロントパネル上のデバイス I / F E 0 1 0 0 との信号の授受を行う。さらに A S I C E 1 1 0 2 は、センサ信号 E 0 1 0 4 を通じて P E センサ、A S F センサ等の各部センサ類を制御すると共に状態を検知し、またマルチセンサ信号 E 4 0 0 3 を通じてマルチセンサ E 3 0 0 0 を制御すると共に状態を検知する。さらに A S I C E 1 1 0 2 は、パネル信号 E 0 1 0 7 の状態を検知し、パネル信号 E 0 1 0 7 の駆動を制御して、フロントパネル上の L E D E 0 0 2 0 を点滅させる。

【 0 1 0 8 】

さらに A S I C E 1 1 0 2 は、エンコーダ信号 (E N C) E 1 0 2 0 の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号 E 1 0 2 1 によって記録ヘッド H 1 0 0 1 とのインターフェースをとることにより、記録動作を制御する。エンコーダ信号 (E N C) E 1 0 2 0 は、C R F F C E 0 0 1 2 を通じて入力されるエンコーダセンサ E 0 0 0 4 の出力信号である。また、ヘッド制御信号 E 1 0 2 1 は、フレキシブルフラットケーブル E 0 0 1 2 を通じてキャリッジ基板 E 0 0 1 3 に入力され、前述のヘッド駆動電圧変調回路 E 3 0 0 1 およびヘッドコネクタ E 0 1 0 1 を経て記録ヘッド H 1 0 0 1 に供給される。また、記録ヘッド H 1 0 0 1 からの各種情報は A S I C E 1 1 0 2 に伝達される。それらの情報の内、吐出部毎のヘッド温度情報については、メイン基板上のヘッド温度検出回路 E 3 0 0 2 にて信号増幅された後、A S I C E 1 1 0 2 に入力されることにより各種制御の判断に用いられる。

【 0 1 0 9 】

図 1 9 中、E 3 0 0 7 は D R A M であり、記録用のデータバッファ、ホストコンピュータからの受信データバッファ等として利用され、さらに、各種制御動作に必要なワーク領域としても使用される。

【 0 1 1 0 】

1 . 4 記録ヘッド構成

次に、本実施形態において適用するヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 の構成について説明する。

【 0 1 1 1 】

本実施形態におけるヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 は、記録ヘッド H 1 0 0 1 と、インクタンク H 1 9 0 0 を搭載する手段と、インクタンク H 1 9 0 0 から記録ヘッド H 1 0 0 1 にインクを供給するための手段と、を有している。このようなヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 は、キャリッジ M 4 0 0 0 に対して着脱可能に搭載される。

【 0 1 1 2 】

図 2 1 は、本実施形態において適用するヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 に対して、インクタンク H 1 9 0 0 を装着する様子を示す図である。本実施形態の記録装置は、10色の顔料インクによって画像を形成する。それらの顔料インクは、シアン (C)、ライトシアン (L c)、マゼンタ (M)、ライトマゼンタ (L m)、イエロー (Y)、第 1 ブラック (K 1)、第 2 ブラック (K 2)、レッド (R)、グリーン (G)、およびグレー (G r a y) の 10 色のインクである。そのため、インクタンク T 0 0 0 1 は 10 色分が独立に用意されている。そして、図に示すように、インクタンク T 0 0 0 1 のそれぞれがヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 に対して着脱自在となっている。なお、インクタンク H 1 9 0 0 の着脱は、キャリッジ M 4 0 0 0 にヘッドカートリッジ H 1 0 0 0 が搭載された状態で行えるようになっている。

【 0 1 1 3 】

1 . 5 インク構成

次に、本実施形態において使用する 10 色のインクについて説明する。

【 0 1 1 4 】

本実施形態において用いられる 10 色のインクとは、前述したように、シアン、ライトシアン、マゼンタ、ライトマゼンタ、イエロー、第一ブラック、第二ブラック、グレー、レッドおよびグリーンである。各色のインクに用いられる着色剤は、全てが顔料であるこ

10

20

30

40

50

とが好ましい。本発明の主旨にあえば、少なくとも一部の色に用いられる着色剤が染料であってもよい。また、少なくとも一部の色に用いられる着色剤が顔料と染料とを調色したものであってもよく、顔料を複数種含んでいてもよい。また、これらの10色のインクには、本発明の主旨にある範疇において、水溶性有機溶剤・添加剤・界面活性剤・バインダー・防腐剤から選ばれる少なくとも1種以上が含まれてもよい。

【0115】

次に、本実施形態において使用する10色のインクの好ましい構成材料について、具体的に説明する。

【0116】

(顔料について)

カラー顔料としては、有機顔料を挙げることができる。具体的には、酸性染料系レーキ、塩基性染料系レーキのような染付けレーキ系顔料、モノアゾイエロー、ジスアゾイエロー、-ナフトール系、ナフトールAS系、ピラゾロン系、ベンズイミダゾロン系のような不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、アゾレーキ顔料、フタロシアニン系、キナクリドン系、アントラキノン系、ペリレン系、インジゴ系、ジオキサジン系、キノフタロン系、イソインドリノン系、ジケトピロロピロール系のような縮合多環系顔料などを挙げることができる。勿論、カラー顔料はこれらに限定されず、その他の有機顔料であってもよい。

【0117】

ブラック顔料に使用される顔料としては、カーボンブラックが好適である。例えば、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラックのいずれも使用することができる。また、本発明のために別途新たに調製されたカーボンブラックを使用することもできる。しかし本発明は、これらに限定されるものではなく、従来公知のカーボンブラックをいずれも使用することができる。また、カーボンブラックに限定されず、マグネタイト、フェライト等の磁性体微粒子、またはチタンブラック等を黒色顔料として用いてもよい。

【0118】

顔料の分散を行うためには公知一般の分散剤を用いてもよく、または公知一般の方法により顔料表面を改質して、自己分散性を付与してもよい。

【0119】

また、インクには水溶性有機溶剤、添加剤、界面活性剤、防腐剤を添加することができ、それらの材料としては、公知一般の材料をそれぞれ用いることができる。

【0120】

2. 特徴構成

以下、本発明の特徴的な構成部分の具体的な形態について説明する。

(第1の実施形態)

図22は、本発明の第1の実施形態における攪拌シーケンスを説明するためのフローチャートである。

【0121】

インクタンク内のインクを攪拌するための動作は、インクタンクの交換後、記録動作の開始前、吸引回復動作の開始前などの様々な時点において、必要に応じて行なう。すなわち、インクの攪拌が必要と判断されたときに出力される後述の開始信号を受信したときに、記録ヘッドとインクタンクを搭載したキャリッジM4000を主走査方向に往復移動させ、そのときの加速度によってインクタンク内のインクを攪拌する。このようにインクを攪拌するときのキャリッジM4000の往復移動は、画像の記録動作時におけるキャリッジM4000の往復移動とは別の動作である。以下においては、インクを攪拌するためにキャリッジM4000を往復移動させる動作を「攪拌動作」または「空スキャン」ともいう。

【0122】

図22は、キャリッジM4000上に搭載されるインクタンクの交換後に、攪拌動作を行なう場合の攪拌シーケンスでありステップS1においてインクタンクが交換された後、

10

20

30

40

50

ステップS2において攪拌動作の開始信号を受信する。インクタンクの交換は、新規なインクタンクとの交換、またはインクが残存する使用途中のインクタンクとの交換のいずれであってもよく、さらに、インクタンクが搭載されていないキャリッジに対して、新たにインクタンクを装着する場合も含む。また攪拌動作の開始信号は、タンク交換直後、または、その後しばらく時間が経過してから送信されてくる。次に、交換されたインクタンク内のインクの色に対応する攪拌モードを設定する。その攪拌モードについては後述する。異なる色のインクを収容する複数のインクタンクが一度に交換された場合には、それぞれのインク色毎に対応する攪拌モードが複数設定されることになる。

【0123】

その後、攪拌動作（空スキャン）を実行するための攪拌モードを選択する（ステップS4）。複数のインクタンクが一度に交換されて、インク色毎に対応する攪拌モードが複数設定された場合には、それらの攪拌モードの中から、攪拌効果の程度が最も高い攪拌モード（一番強い攪拌モード）を選択する。その後、その選択された攪拌モードに基づいて攪拌動作を実行する（ステップS5）。攪拌動作（ステップS5）は、インクタンクが交換されてから、次の記録動作の前までの間において実行される。したがって、インクタンク交換後の記録動作においては、攪拌動作により均質化されたインクを用いて、高品位の画像を記録することができる。

10

【0124】

本例においては、10色の顔料インクを収容する計10個のインクタンクがキャリッジに搭載可能である。それらのインクは、前述したように、シアン（C）、ライトシアン（LC）、マゼンタ（M）、ライトマゼンタ（LM）、イエロー（Y）、第一ブラック（PBk）、第二ブラック（MBk）、グレー（Gy）、レッド（R）、およびグリーン（G）である。第一ブラック（PBk）はフォトブラック（photo black）、第二ブラック（MBk）はつや消しブラック（Matte Black）である。これらのインクの物性は、それぞれ異なる。そのため、それらのインクの物性に対応する攪拌モードを設定する。その場合、それぞれのインク色毎に攪拌モードを設定してもよく、または、それぞれのインク色を複数のグループに分けて、それらのグループ毎に攪拌モードを設定してもよい。そのグループは、例えば、インクを均質化するために要求される攪拌動作の量が多いグループと、その量が少ないグループと、分けることができる。

20

【0125】

図23は、本例における10色のインクの物性として、それらの粘度、比重、および沈降残存率を表す。沈降残存率とは、遠心分離した後のインクの上部における顔料濃度と、遠心分離する前の初期顔料濃度と、の比率であり、下式によって表される。

30

沈降残存率 = (遠心沈降後の上部顔料濃度) / (初期顔料濃度)

以下においては、沈降残存率が100%になれば、顔料が全く沈降していないことになると定義する。

【0126】

本例においては、それぞれのインクの沈降残存率に注目し、図24のように、それぞれのインク色に対応する攪拌モードとして攪拌モードAまたはBのいずれかを設定する。攪拌モードA、Bは、図25のように、攪拌動作におけるキャリッジの移動回数（空スキャン回数）が異なるモードである。すなわち、攪拌モードAおよびBにおける空スキャン回数は20往復および60往復であり、攪拌モードBは、攪拌モードAよりも攪拌動作の量が多くて攪拌効果の程度が高い。

40

【0127】

本発明者の実験結果より、沈降残存率が70より小さいインク（シアン（C）、グリーン（G）、第二ブラック（MBk））は、それらの顔料成分が比較的沈降しやすいことが確認できた。そこで図24のように、これらのインクに対応する攪拌モードは攪拌モードBとした。一方、沈降残存率が70以上のインク（マゼンタ（M）、イエロー（Y）、第一ブラック（PBk）、ライトシアン（LC）、ライトマゼンタ（LM）、レッド（R）、グレー（Gy））は、それらの顔料成分が比較的沈降しにくいことが確認できた。そこ

50

で図 2 4 のように、これらのインクに対応する攪拌モードは攪拌モード A とした。

【 0 1 2 8 】

したがって、沈降残存率が 7 0 より小さいインクを収容するインクタンクのいずれかが交換された場合には、攪拌モード B にしたがって攪拌動作（ステップ S 5 ）を実行し、キャリアッジを 6 0 往復させる。また、沈降残存率が 7 0 以上のインクを収容するインクタンクのみが交換された場合には、攪拌モード A にしたがって攪拌動作（ステップ S 5 ）を実行し、キャリアッジを 2 0 往復させる。

【 0 1 2 9 】

インク色毎に対応する攪拌モードは、沈降残存率のみならず、インクの顔料粒子径、顔料粒子の比重、インク溶剤の比重、インクの粘度、再分散性などのインクの物性に着目し、それらの物性に依拠して設定してもよい。また、実際に用いるインク、および攪拌手段に応じて、攪拌モードの設定基準となるインクの物性を最適に選定することが好ましい。攪拌手段は、攪拌動作時におけるキャリアッジの移動力によって、インクタンク内のインクを攪拌するための手段であり、例えば、インクタンク内に揺動可能に吊り下げた攪拌板、または、インクタンクの底面上に移動可能に備えた剛球などを用いることができる。しかし、必ずしもインクタンク内に、このような攪拌手段を備える必要はない。

10

【 0 1 3 0 】

このように、インク色毎の攪拌モードを設定し、インクの攪拌を必要とするインクタンク内のインク色に対応する攪拌モードにしたがって、攪拌動作を実行することにより、攪拌が必要なインクに対して、必要な量だけ攪拌を行うことができる。したがって、攪拌の効果を損なうことなく攪拌時間を短縮して、常に画像弊害のない記録を実施することができる。また、攪拌モードの数は 3 つのみに特定されず任意であり、さらに多く設定することにより、攪拌回数をより多段階に変更することができる。

20

【 0 1 3 1 】

（第 2 の実施形態）

攪拌モードは、インクの顔料粒子径、顔料粒子の比重、インク溶剤の比重、インクの粘度、沈降残存率のいずれか一項目に応じて設定する他、それらの項目の複数の組み合わせに応じて設定してもよい。

【 0 1 3 2 】

図 2 3 のように、第二ブラック（M B k）は沈降残存率が低いため、この沈降残存率に着目した場合、この第二ブラック（M B k）は顔料成分が最も沈降しやすいインクとなる。しかし、第二ブラック（M B k）の粘度は「2 . 1」であり、1 0 色のインクの中では最も低い。インクの粘度が低くなると攪拌効果が高くなり、弱い攪拌動作によっても十分な攪拌が期待できる。よって、沈降残存率と粘度とを組み合わせに着目した場合、第二ブラック（M B k）の攪拌モードは、図 2 6 のように攪拌モード A として設定することができる。

30

【 0 1 3 3 】

このように、インクの物性に関する複数の項目を考慮して攪拌モードを設定することにより、インクの攪拌を必要とするインクタンク内のインク種に対応する攪拌モードにしたがって、適確な攪拌動作を実行することができる。したがって、攪拌が必要なインクに対して、必要な量だけ攪拌を行うことができる。この結果、攪拌の効果を損なうことなく攪拌時間を短縮して、常に画像弊害のない記録を実施することができる。

40

【 0 1 3 4 】

（第 3 の実施形態）

攪拌モードは、空スキャンの回数が異なるモードの他、空スキャンの速度、攪拌時間（攪拌を行なう時間）、空スキャンの幅（キャリアッジの往復移動の幅）などの少なくとも 1 つが異なるモードであってもよい。このような攪拌動作のモードに応じて最適な攪拌効果を得ることができる。

【 0 1 3 5 】

空スキャンの速度は、それが大きい程、加速度が大きくなるため攪拌効果は大きくなる

50

。しかし、その空スキンの速度が速過ぎた場合には、キャリッジの耐久性が損なわれたり、振動が発生したりして、悪影響を及ぼすおそれがある。また、攪拌時間および空スキンの回数に関しては、攪拌時間が長い程、また空スキンの回数が多い程、攪拌効果は高くなる。攪拌時間や空スキンの回数が異なる攪拌モードを設定した場合には、空スキンの速度や空スキンの幅は変更する必要がなく、制御上などにおいては好ましい。また、空スキンの幅によっても攪拌効果は変わる。しかし、空スキンの幅が長すぎたり、短すぎたりした場合には、インクタンク内に備えた攪拌板や剛体のような攪拌手段が十分に作動できず、十分な攪拌ができなくなるおそれがある。攪拌手段としての攪拌板は、インクタンク内に揺動可能に吊り下げることができ、また剛体は、インクタンクの底面上に移動可能に備えることができる。しかし、必ずしもインクタンク内に攪拌手段を備える必要はない。

10

【0136】

このように、攪拌動作時におけるキャリッジの駆動条件を様々に組み合わせて複数の攪拌モードを設定することにより、インクの攪拌を必要とするインクタンク内のインクの種類に応じて、より適確な攪拌動作を実行することができる。したがって、攪拌が必要なインクに対して、必要な量だけ攪拌を行うことができる。この結果、攪拌の効果を損なうことなく攪拌時間を短縮して、常に画像弊害のない記録を実施することができる。

【0137】

(他の実施形態)

またインクタンク内には、攪拌動作時におけるキャリッジの移動力によってインクタンク内のインクを攪拌するための攪拌手段を備えることが好ましい。その攪拌手段としては、インクタンク内において移動可能または揺動可能な種々の攪拌部材を用いることができる。しかし、必ずしもインクタンク内に攪拌手段を備える必要はない。

20

【0138】

また、攪拌動作を制御するための制御機能の少なくとも一部は、記録装置に記録信号を送信するホスト装置に備えてもよい。

【0139】

また、記録ヘッドとインクタンクは必ずしも別体に構成する必要はなく、それらを一体化して、ヘッド・タンク一体型の形態としてもよい。

【図面の簡単な説明】

30

【0140】

【図1】本発明を適用可能な記録システムにおける画像データ処理の流れを説明するための図である。

【図2】図1の記録システムにおいて、ホスト装置のプリンタドライバが記録装置に渡す記録データの構成例の説明図である。

【図3】図1のドット配列パターン化処理における入力レベルと出力パターンとの関係の説明図である。

【図4】本発明を適用可能な記録装置において実行可能なマルチパス記録方法を説明するための模式図である。

【図5】図4のマルチパス記録方法に適用可能なマスクパターンの一例の説明図である。

40

【図6】本発明を適用可能な記録装置を非使用時に前面から見た斜視図である。

【図7】図6の記録装置を非使用時に背面から見た斜視図である。

【図8】図6の記録装置を使用時に前面から見た斜視図である。

【図9】図6の記録装置の内部機構を右上部から見た斜視図である。

【図10】図6の記録装置の内部機構を左上部から見た斜視図である。

【図11】図6の記録装置の内部機構の側断面図である。

【図12】図6の記録装置をフラットパス記録時に前面から見た斜視図である。

【図13】図6の記録装置をフラットパス記録時に背面から見た斜視図である。

【図14】図6の記録装置におけるフラットパス記録を説明するための模式的側断面図である。

50

- 【図 1 5】図 6 の記録装置におけるクリーニング部の斜視図である。
- 【図 1 6】図 1 5 のクリーニング部におけるワイパ部の断面図である。
- 【図 1 7】図 1 5 のクリーニング部におけるウェット液転写部の断面図である。
- 【図 1 8】図 6 の記録装置における電氣的回路のブロック図である。
- 【図 1 9】図 1 8 におけるメイン基板のブロック構成図である。
- 【図 2 0】図 1 8 におけるキャリッジ基板に実装されるマルチセンサの構成図である。
- 【図 2 1】図 6 の記録装置に用いられるヘッドカートリッジとインクタンクの斜視図である。
- 【図 2 2】本発明の第 1 の実施形態における記録シーケンスを説明するためのフローチャートである。
- 【図 2 3】本発明の第 1 の実施形態において用いられるインクの物性の説明図である。
- 【図 2 4】本発明の第 1 の実施形態において設定されるインク色毎の攪拌モードの説明図である。
- 【図 2 5】本発明の第 1 の実施形態において設定される攪拌モードの説明図である。
- 【図 2 6】本発明の第 2 の実施形態において設定されるインク色毎の攪拌モードの説明図である。

10

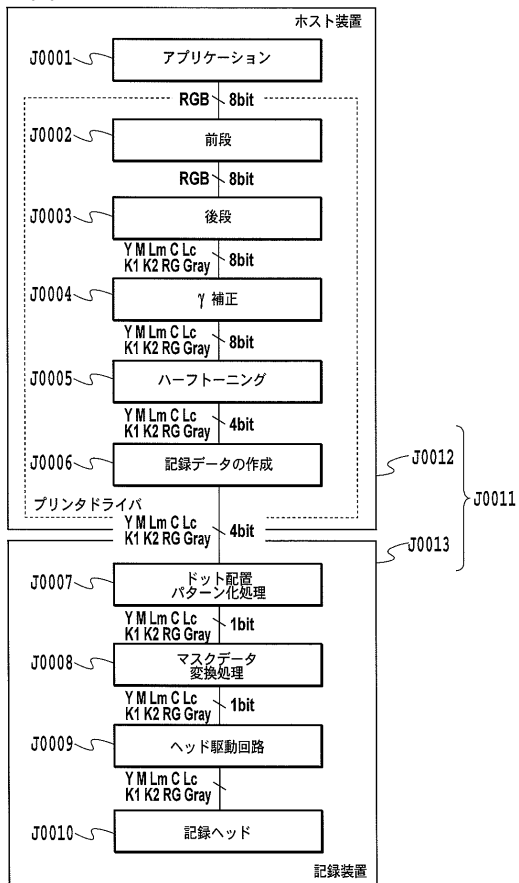
【符号の説明】

【 0 1 4 1 】

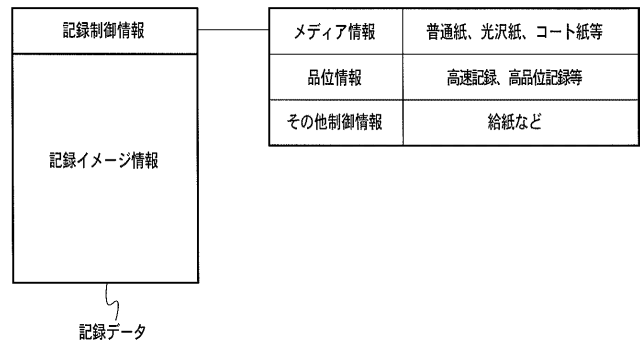
H 1 0 0 1	記録ヘッド
J 0 0 1 2	ホスト装置
J 0 0 1 3	記録装置
M 4 0 0 0	キャリッジ
E 1 1 0 2	A S I C
H 1 0 0 0	ヘッドカートリッジ
H 1 9 0 0	インクタンク

20

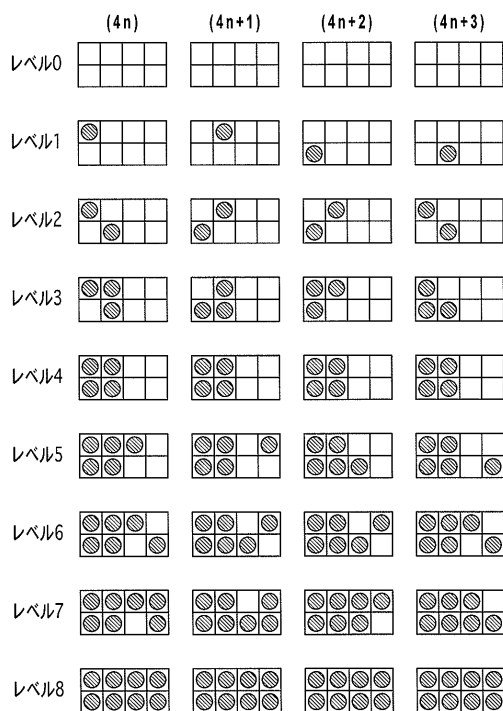
【 図 1 】



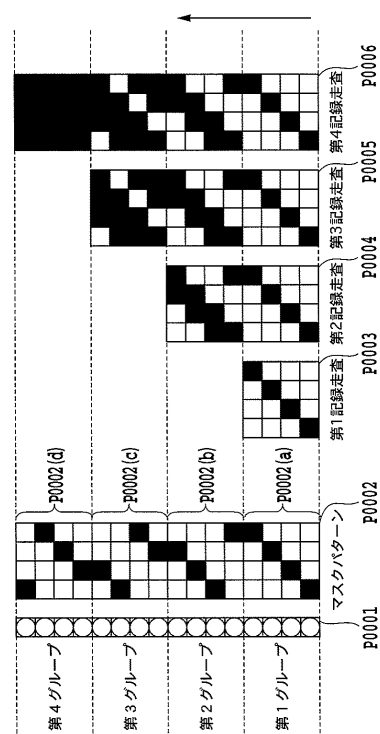
【 図 2 】



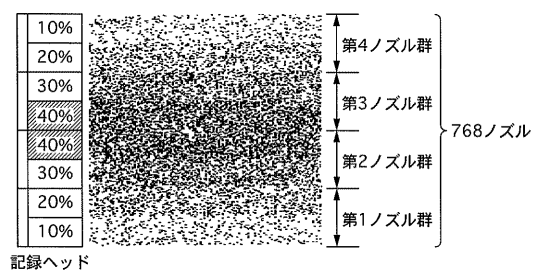
【 図 3 】



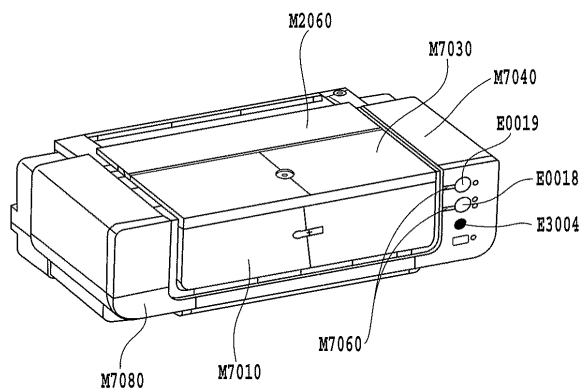
【 図 4 】



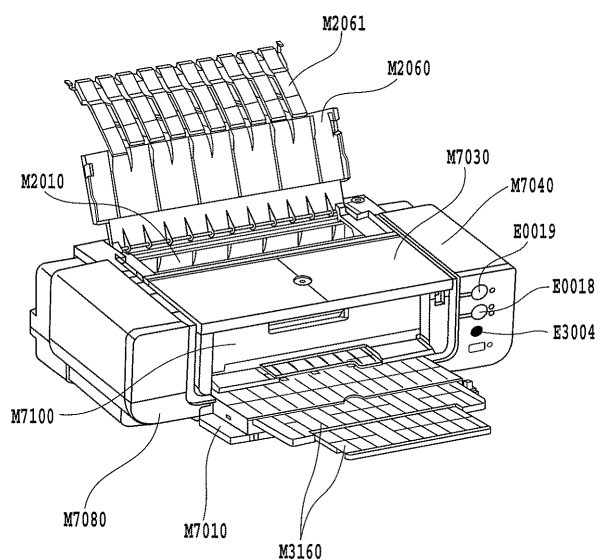
【 図 5 】



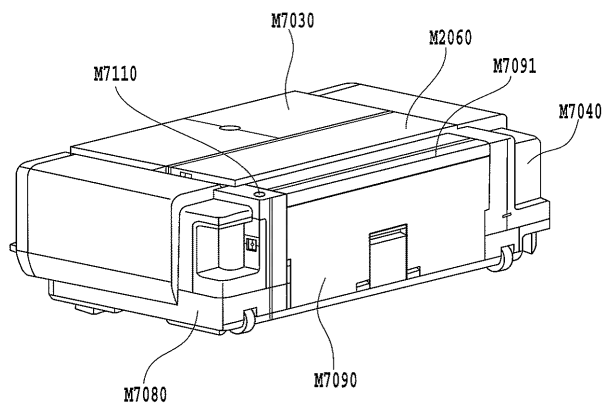
【 圖 6 】



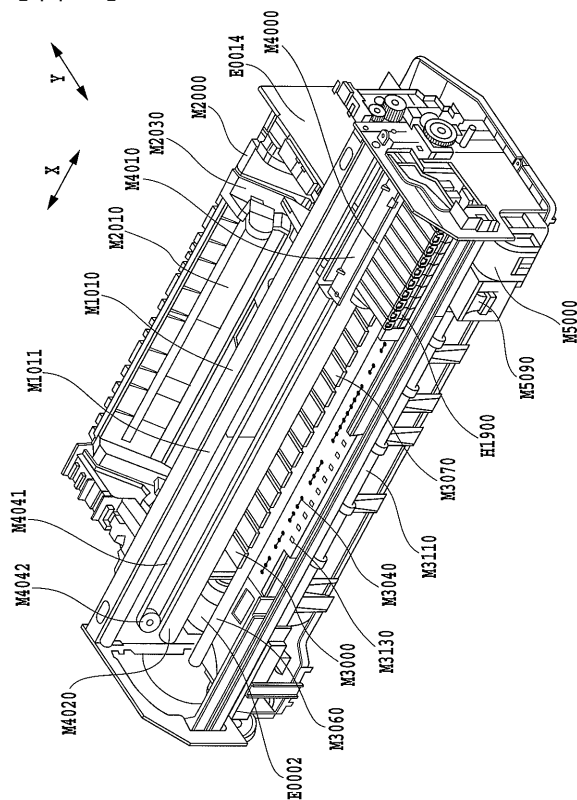
【圖 8】



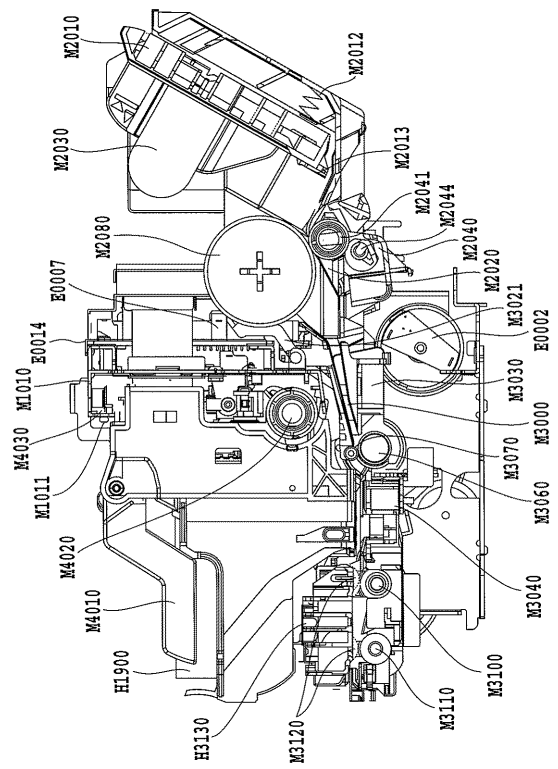
【圖 7】



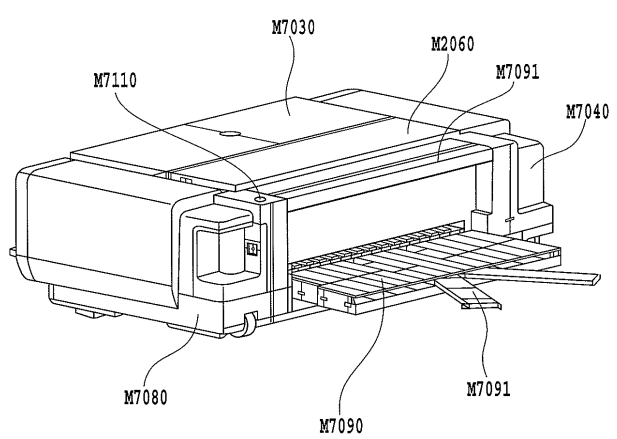
【圖 9】



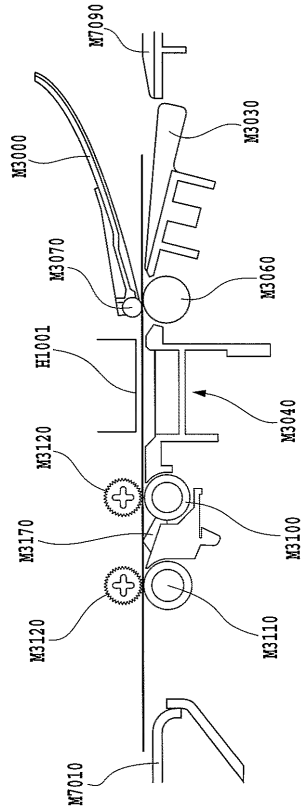
【 図 1 1 】



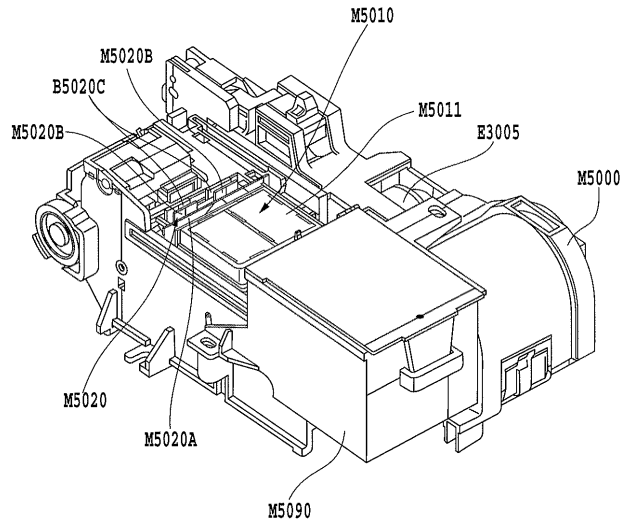
【 図 1 3 】



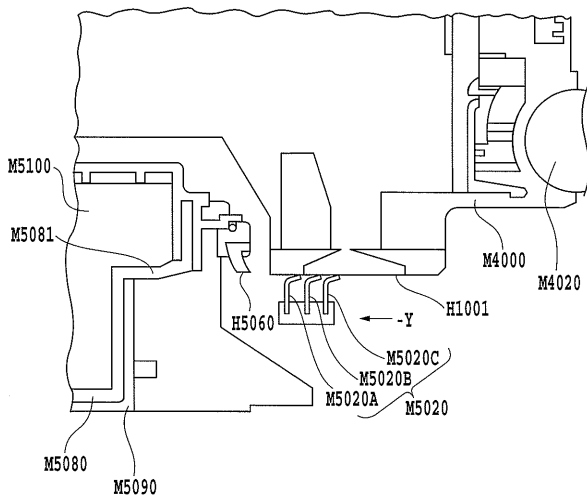
【図 14】



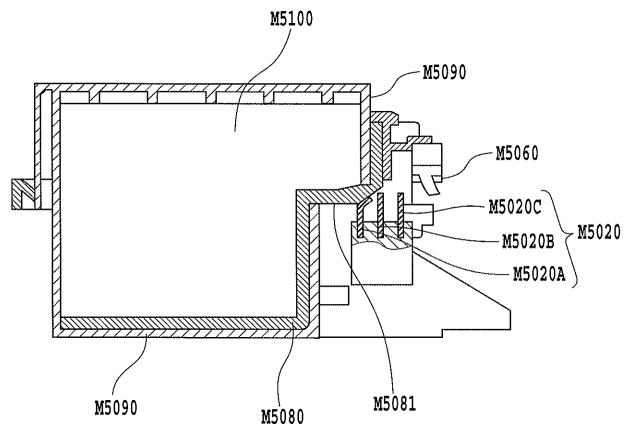
【図 15】



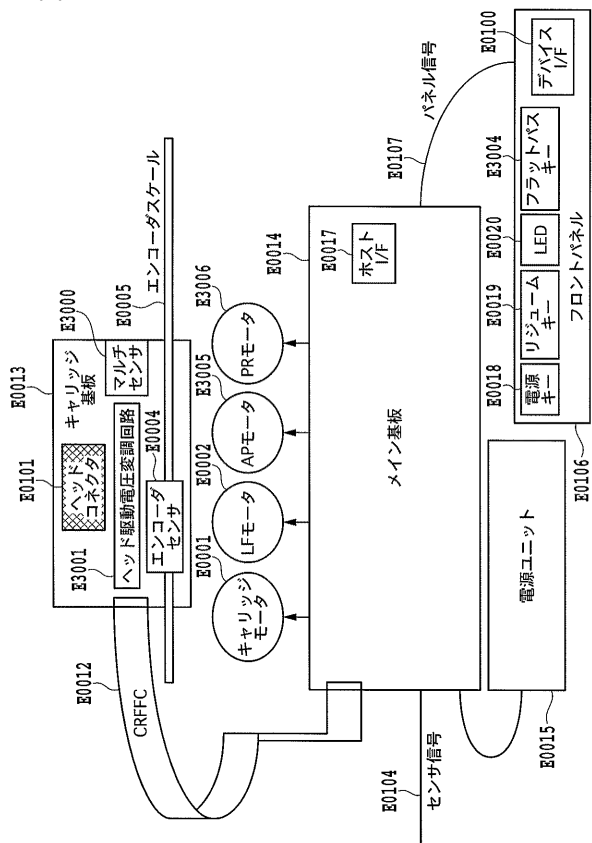
【図 16】



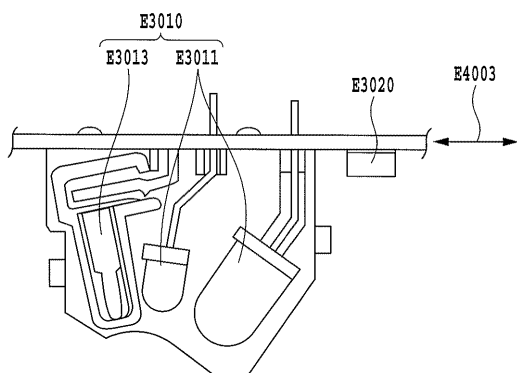
【図 17】



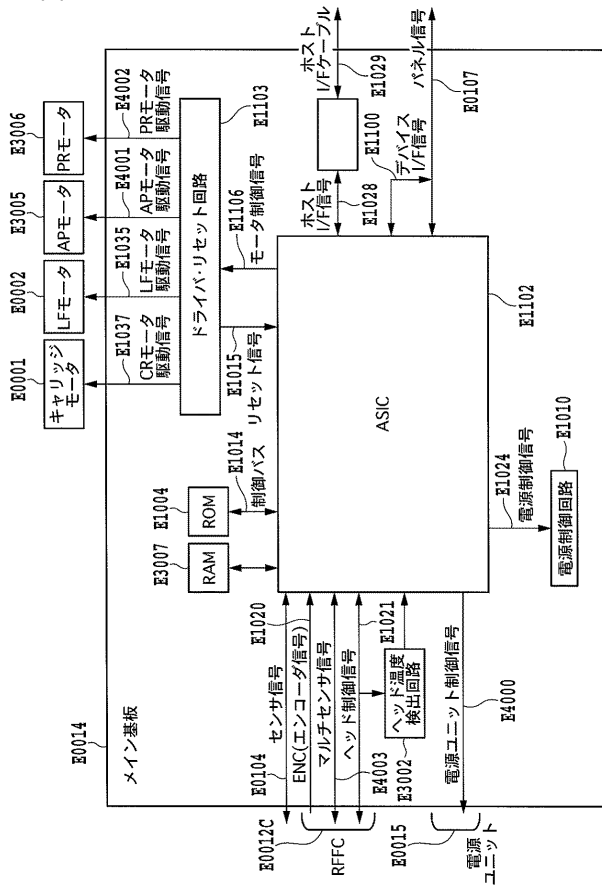
【 図 1 8 】



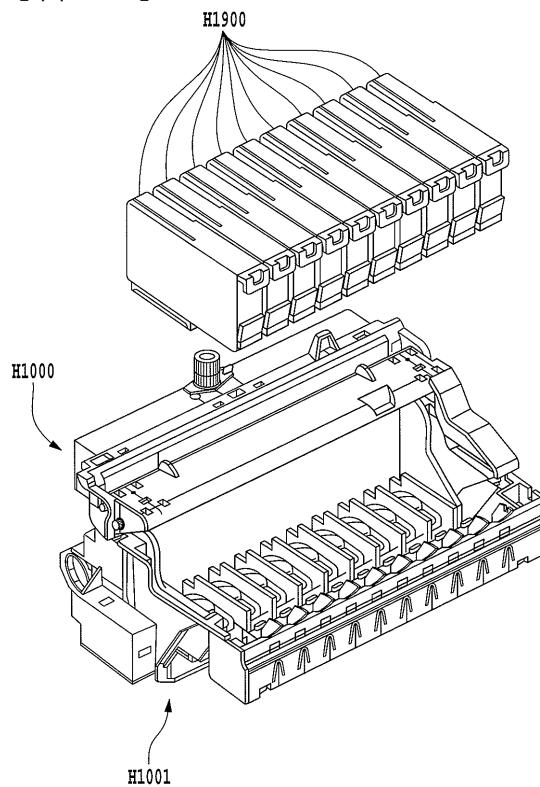
【 図 2 0 】



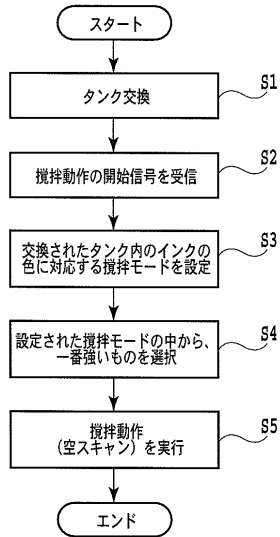
【 図 1 9 】



【 図 2 1 】



【図 2 2】



【図 2 3】

	M	C	PBk	Y	R	G	LC	LM	Gy	MBk
粘度 (η)	3.3	3.0	3.0	3.3	3.0	2.8	3.3	3.1	2.9	2.1
比重	1.043	1.042	1.066	1.041	1.071	1.065	1.062	1.052	1.051	1.060
沈降残存率 %	73	63	83	73	91	63	80	86	77	58

【図 2 4】

	M	C	PBk	Y	R	G	LC	LM	Gy	MBk
攪拌モード	A	B	A	A	A	B	A	A	A	B

【図 2 5】

攪拌モード	空スキャン回数
A	20 往復
B	60 往復

【 2 6 】

撮 写 モ ー ド	M	C	PBk	Y	R	G	LC	LM	Gy	MBk
	A	B	A	A	A	B	A	A	A	A

フロントページの続き

- (72)発明者 井手 大策
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
- (72)発明者 溝口 佳人
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
- (72)発明者 小瀧 靖夫
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
- (72)発明者 大橋 哲也
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
- (72)発明者 井上 良二
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

Fターム(参考) 2C056 EA01 EA04 EB15 EB45 EB47 EC11 EC21 EC31 EC34 EC46
FA10