

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6237197号
(P6237197)

(45) 発行日 平成29年11月29日 (2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日 (2017.11.10)

(51) Int.Cl.

F 1

B 4 1 J 2/165 (2006.01)

B 4 1 J 2/165 2 0 7

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2013-260962 (P2013-260962)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成25年12月18日 (2013.12.18)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-116719 (P2015-116719A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成27年6月25日 (2015.6.25)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成28年3月30日 (2016.3.30)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100164633
			弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	上條 公高
			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
		審査官	外川 敬之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷方法および印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

メンテナンスユニットに向けてインクを吐出するフラッシングの頻度を第1の頻度とする第1のモードで印刷を行うときには、

フラッシングドットを含む n 列 $\times$ m 行 (n 、 m はいずれも2以上の整数)の第1のフラッシングパターンを記録媒体の搬送方向と交差する列方向および前記搬送方向である行方向に配列して、第1の印刷フラッシングパターンを生成し、

前記フラッシングの頻度を前記第1の頻度と異なる第2の頻度とする第2のモードで印刷を行うときには、

前記第1のフラッシングパターンの行数を前記第2の頻度に対応する行数に増減した第2のフラッシングパターンを生成し、前記第2のフラッシングパターンを前記列方向および前記行方向に配列して、第2の印刷フラッシングパターンを生成し、

印刷データに基づいて印刷ドットパターンを生成し、

前記印刷ドットパターンと、前記第1の印刷フラッシングパターン、もしくは前記第2の印刷フラッシングパターンとをフラッシングドット合成テーブルに基づいて合成した合成ドットパターンを生成し、

前記合成ドットパターンに基づいて、前記インクを印刷ヘッドから前記記録媒体に吐出することを特徴とする印刷方法。

【請求項2】

前記第1のモードの前記第1の頻度は、前記第2のモードの前記第2の頻度よりも小さ

10

20

い請求項 1 に記載の印刷方法。

【請求項 3】

前記第 1 のフラッシングパターンに空白行を付加して、前記第 1 のフラッシングパターンより行数の多い前記第 2 のフラッシングパターンを生成する請求項 2 に記載の印刷方法。

【請求項 4】

前記第 1 のフラッシングパターンは、前記フラッシングドットを 1 列に 1 つ含む請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の印刷方法。

【請求項 5】

インクノズルを備える印刷ヘッドと、
記録媒体を搬送する搬送機構と、
前記印刷ヘッドの前記インクノズルから吐出されたインクを受けるメンテナンスユニットと、

10

前記印刷ヘッドによる印刷のモードを、前記メンテナンスユニットにインクを吐出するフラッシングを第 1 の頻度で実行する第 1 のモード、もしくは、前記第 1 の頻度と異なる第 2 の頻度で前記フラッシングを実行する第 2 のモードに設定するモード設定部と、

フラッシングドットを含む n 列 $\times$ m 行 (n 、 m はいずれも 2 以上の整数) の第 1 のフラッシングパターンとフラッシングドット合成テーブルを記憶する記憶部と、

印刷データに基づいて印刷ドットパターンを生成する印刷ドットパターン生成部と、

前記第 1 のモードでは、前記第 1 のフラッシングパターンを前記記録媒体の搬送方向と交差する列方向および前記搬送方向である行方向に配列して第 1 の印刷フラッシングパターンを生成し、前記第 2 のモードでは、前記第 1 のフラッシングパターンの行数を前記第 2 の頻度に対応する行数に増減した第 2 のフラッシングパターンを生成して、前記第 2 のフラッシングパターンを前記列方向および前記行方向に配列して第 2 の印刷フラッシングパターンを生成するフラッシングパターン決定部と、

20

前記印刷ドットパターンと、前記第 1 の印刷フラッシングパターンもしくは前記第 2 の印刷フラッシングパターンとをフラッシングドット合成テーブルに基づいて合成するフラッシングパターン合成部と、

前記フラッシングパターン合成部で生成されたデータに基づいて前記印刷ヘッドからインクを吐出させる印刷制御部と、
を有することを特徴とする印刷装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 のモードの前記第 1 の頻度は、前記第 2 のモードの前記第 2 の頻度よりも小さい請求項 5 に記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記フラッシングパターン決定部は、前記第 1 のフラッシングパターンに空白行を付加して、前記第 1 のフラッシングパターンより行数の多い前記第 2 のフラッシングパターンを生成する請求項 6 に記載の印刷装置。

【請求項 8】

前記第 1 のフラッシングパターンは、前記フラッシングドットを 1 列に 1 つ含む請求項 5 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクノズルからインク滴を吐出して印刷を行う印刷方法および印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクノズルからインクを吐出して印刷を行う印刷装置では、一定時間以上インクが吐出されないインクノズルは、ノズル先端から水分が蒸発してインクの粘度が高くなり、目

50

詰まり状態になる。このため、吐出頻度が低いインクノズルから正常にインクを吐出できなくなり、印刷品質が低下するおそれがある。そこで、印刷装置内にメンテナンスユニットを設け、メンテナンスユニットに向けてインクを吐出するフラッシングを行うことで、インクノズルの目詰まりを予防あるいは解消している。特許文献1には、この種の印刷装置（インクジェット記録装置）が開示されている。

【0003】

特許文献1では、フラッシングを一定時間毎に行うことによるインク消費量の増大および印刷時のスループットの低下を抑制するため、印刷内容に応じてフラッシングを実施しない制御を行っている。例えば、ノズル毎に印刷が行われなかった時間を計測し、基準値以上の時間が経過したノズルのみフラッシングを行うようにしている。しかしながら、このような制御を行ったとしても、フラッシングの頻度は減るものの、フラッシングによるスループットの低下を完全になくすことはできない。そこで、メンテナンスユニットを用いず、記録媒体の上にインクを吐出するフラッシング（いわゆる紙上フラッシング）を行い、インクノズルの目詰まりを予防あるいは解消することが行われている。特許文献2には、この種の印刷装置（液滴吐出装置）が開示されている。

10

【0004】

特許文献2では、ドットが不規則に配置されたパターン（ダミージェット吐出データ）を予めメモリに記憶させておき、あるいは、このようなパターンをその都度生成し、このパターンと、印刷する画像データとを合成して印刷することで、記録媒体の上にフラッシングを行う。このようにすると、フラッシングを実施する際に印刷を中断する必要がない。従って、スループットを低下させることなく、インクノズルの目詰まりによる印刷品質の低下を防止できる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平11-192729号公報

【特許文献2】特開2007-136722号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献2では、記録媒体にインクを吐出する紙上フラッシングを実施するために、予め、ドットが不規則に配置されたパターン（すなわち、フラッシングパターン）を記憶させておくか、あるいは、乱数に基づいてその都度フラッシングパターンを生成する処理を行っている。しかしながら、予めフラッシングパターンを記憶させておく場合、最大の印刷サイズに対応するフラッシングパターンをメモリに記憶させておく必要があり、必要な記憶容量が大きくなってしまふ。また、乱数に基づいてその都度パターンを生成する場合には、そのような処理プログラムを記憶させておく必要があり、画像処理の負荷も大きい。また、紙上フラッシングとは別に、印刷開始前や待機中などの所定のタイミングでメンテナンスユニットに向けて印刷ヘッドからインクを吐出する定期フラッシングを実施する場合には、定期フラッシングの実施頻度によって紙上フラッシングにおけるインクノズル毎のフラッシングの実施頻度の適正值が異なる。つまり、定期フラッシングの頻度によって必要なフラッシングパターンが異なる場合もあり、このような場合には、必要な記憶容量が更に大きくなり、画像処理の負荷が更に大きくなってしまふ。

30

40

【0007】

本発明は、かかる問題点に鑑みて、記録媒体に向けてインクを吐出するフラッシング（紙上フラッシング）を行う印刷方法および印刷装置において、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量を少なくし、画像処理の負荷を軽減することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明は、メンテナンスユニットに向けてインクを吐出

50

するフラッシングの頻度を第1の頻度とする第1のモードで印刷を行うときには、フラッシングドットを含む n 列 $\times$ m 行（ n 、 m はいずれも2以上の整数）の第1のフラッシングパターンを記録媒体の搬送方向と交差する列方向および前記搬送方向である行方向に配列して、第1の印刷フラッシングパターンを生成し、前記フラッシングの頻度を前記第1の頻度と異なる第2の頻度とする第2のモードで印刷を行うときには、前記第1のフラッシングパターンの行数を前記第2の頻度に対応する行数に増減した第2のフラッシングパターンを生成し、前記第2のフラッシングパターンを前記列方向および前記行方向に配列して、第2の印刷フラッシングパターンを生成することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の印刷装置は、インクノズルを備える印刷ヘッドと、記録媒体を搬送する搬送機構と、前記印刷ヘッドの前記インクノズルから吐出されたインクを受けるメンテナンスユニットと、前記印刷ヘッドによる印刷のモードを、前記メンテナンスユニットにインクを吐出するフラッシングを第1の頻度で実行する第1のモード、もしくは、前記第1の頻度と異なる第2の頻度で前記フラッシングを実行する第2のモードに設定するモード設定部と、フラッシングドットを含む n 列 $\times$ m 行（ n 、 m はいずれも2以上の整数）の第1のフラッシングパターンとフラッシングドット合成テーブルとを記憶する記憶部と、印刷データに基づいて印刷ドットパターンを生成する印刷ドットパターン生成部と、前記第1のモードでは、前記第1のフラッシングパターンを前記記録媒体の搬送方向と交差する列方向および前記搬送方向である行方向に配列して第1の印刷フラッシングパターンを生成し、前記第2のモードでは、前記第1のフラッシングパターンの行数を前記第2の頻度に対応する行数に増減した第2のフラッシングパターンを生成して、当該第2のフラッシングパターンを前記列方向および前記行方向に配列して第2の印刷フラッシングパターンを生成するフラッシングパターン決定部と、前記印刷ドットパターンと、前記第1の印刷フラッシングパターンもしくは前記第2の印刷フラッシングパターンとを合成するフラッシングパターン合成部と、当該フラッシングパターン合成部で生成されたデータに基づいて前記印刷ヘッドからインクを吐出させる印刷制御部と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明の印刷方法および印刷装置は、このように、紙上フラッシングによってインクノズル内のインクの増粘を抑制できる。従って、印刷時のスループットを低下させることなく、インクノズルの目詰まりを予防あるいは解消できる。紙上フラッシングは、印刷フラッシングパターンより小さい基準のフラッシングパターン（第1のフラッシングパターン）を繰り返し配列して生成できる。従って、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量を小さくすることができ、画像処理の負荷も小さい。また、本発明では、紙上フラッシングとは別に、メンテナンスユニットにインクを吐出するフラッシングを行っている。従って、印刷領域外のインクノズルが使用されずに印刷が行われる場合においても、メンテナンスユニットへのフラッシングによってインクノズルの目詰まりを予防あるいは解消できる。そして、メンテナンスユニットへのフラッシングの頻度が第1の頻度と異なる第2の頻度の場合には、第1のフラッシングパターンの行数を増減した第2のフラッシングパターンを生成する。そして、これを第1のフラッシングパターンと同様に繰り返し配列して、印刷フラッシングパターンを生成する。従って、メンテナンスユニットへのフラッシングの実施頻度に応じて、紙上フラッシングにおけるインクノズルからのインク滴の吐出頻度を変えることができる。従って、適正な頻度で紙上フラッシングを実施することができ、インクを無駄に消費することなく、インクノズルの目詰まりを予防あるいは解消できる。また、このような処理を行うために、複数のフラッシングパターンを予め記憶させておく必要がない。よって、データの記憶容量を小さくすることができ、画像処理の負荷も小さい。

【0011】

本発明において、前記第1のモードの前記第1の頻度は、前記第2のモードの前記第2の頻度よりも小さいことが望ましい。このようにすると、紙上フラッシングでの各インクノズルからのインク滴の吐出頻度が高いパターン、すなわち、行方向のサイズが小さいパ

10

20

30

40

50

ターンが第1のフラッシングパターンとなる。従って、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量を小さくすることができる。

【0012】

この場合には、前記第1のフラッシングパターンに空白行を付加して、前記第1のフラッシングパターンより行数の多い前記第2のフラッシングパターンを生成することが望ましい。このようにすると、メンテナンスユニットへのフラッシングの実施頻度が大きくなるのに応じて、紙上フラッシングによるインクの吐出頻度を下げることができる。従って、適正な頻度で紙上フラッシングを実施することができる。

【0013】

また、本発明において、前記第1のフラッシングパターンは、前記フラッシングドットを1列に1つ含んでいることが望ましい。このようにすると、第1のフラッシングパターンのサイズを最小にすることができる。従って、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明を適用したプリンターの制御系を示す概略ブロック図である。

【図2】図1のプリンターの印刷ヘッドおよびメンテナンスユニット、ならびに印刷用紙を模式的に示す説明図である。

【図3】入力データからヘッド駆動データへの変換工程を示す説明図である。

【図4】基準フラッシングパターンの説明図である。

【図5】調整フラッシングパターンおよびその生成方法の説明図である。

【図6】印刷フラッシングパターンの説明図である。

【図7】印刷フラッシングパターンと印刷ドットパターンをインク色別にオフセットして重ね合わせた状況を示す説明図である。

【図8】オフセット位置情報テーブルの説明図である。

【図9】印刷フラッシングパターンと印刷ドットパターンの合成方法の説明図である。

【図10】フラッシングドット合成テーブルの説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、図面を参照して、本発明を適用した印刷装置および印刷方法の実施の形態を説明する。以下の実施の形態は、本発明をインクジェットプリンターに適用したものであるが、本発明は、スキャナー、ファクシミリ等の機能を備える印刷装置にも適用可能である。また、以下の実施の形態はラインヘッド方式の印刷ヘッドを備えるものであるが、本発明はシリアルヘッド方式の印刷ヘッドを備える印刷装置にも適用可能である。

【0016】

(プリンター)

図1は本発明を適用したプリンターの制御系を示す概略ブロック図であり、図2は図1のプリンターの印刷ヘッドおよびメンテナンスユニット、ならびに印刷用紙を模式的に示す説明図である。図1、図2に示すように、プリンター1は、シアンインクC、マゼンタインクM、イエローインクY、ブラックインクBkの4色のインクのインク滴を吐出する印刷ヘッド2と、印刷ヘッド2による印刷位置を経由する搬送経路に沿って印刷用紙P（記録媒体）を搬送する搬送機構3と、メンテナンスユニット4と、印刷ヘッド2、搬送機構3、メンテナンスユニット4等を制御する制御部5と、印刷対象の入力データ（画像データや文書データ等）を受信する通信部6等を備える。本形態では、印刷用紙Pとして、長尺の台紙に一定間隔でラベルが貼り付けられるラベル紙を用いる。ラベル紙の場合、ラベルの全領域あるいはラベル上の所定の領域が印刷領域P1となる。なお、印刷用紙Pとして、ラベルが貼り付けられていない連続用紙や単票紙を用いても良い。

【0017】

印刷ヘッド2はライン型のインクジェットヘッドであり、図2に示すように、印刷用紙Pの搬送方向Aに沿って所定の間隔で配列された4組のインクジェットヘッド2C、2M

、2 Y、2 B kを備える。インクジェットヘッド2 C、2 M、2 Y、2 B kは、いずれも、搬送方向Aと交差する紙幅方向Bの長さが印刷用紙Pの最大幅よりも長く、印刷用紙Pの上にインクを吐出して印刷を行う。印刷用紙Pの搬送方向Aの最上流に配置されたインクジェットヘッド2 B kは黒インクB kを吐出するものであり、その下流側のインクジェットヘッド2 CはシアインクCを吐出するものである。また、インクジェットヘッド2 Cの下流側に配置されたインクジェットヘッド2 MはマゼンタインクMを吐出するものであり、その下流側のインクジェットヘッド2 YはイエローインクYを吐出するものである。

【0018】

インクジェットヘッド2 C、2 M、2 Y、2 B kは、搬送方向Aと交差する紙幅方向Bに配列された4個のヘッドユニット21～24を備える。4個のヘッドユニット21～24は、隣り合うヘッドユニットが搬送方向Aに前後するように並んでいる。また、4個のヘッドユニット21～24は、複数のインクノズル25を紙幅方向Bに所定のノズルピッチで配列したインクノズル列を2列備える。ノズルピッチは、例えば、300 dpiに設定される。2列のインクノズル列は、紙幅方向Bの位置を、隣り合うノズル間の距離（ノズルピッチ）の1/2の寸法ずらして配置される。また、紙幅方向Bで隣り合うヘッドユニット21、22は、その端部分のインクノズル25が搬送方向Aに見たときに重なり合うように配置される。同様に、紙幅方向Bに隣り合うヘッドユニット22、23およびヘッドユニット23、24においても、その端部分のインクノズル25が搬送方向Aに見たときに重なり合うように配置される。

【0019】

メンテナンスユニット4は、印刷ヘッド2の待機位置、例えば、搬送経路の幅方向の外側に配置される。印刷ヘッド2は、図示しないヘッド移動機構によって、搬送経路上の印刷用紙Pに対向する位置と、メンテナンスユニット4に対向する位置に移動可能となっている。印刷が行われない待機状態では、メンテナンスユニット4によって、印刷ヘッド2のノズル面がキャッピングされる。また、印刷開始前などの所定のタイミングで、メンテナンスユニット4に対向する位置に印刷ヘッド2を移動させて、メンテナンスユニット4に向けてインクノズル25からインクを吐出する定期フラッシングが実施される。本形態では、後述するように、印刷中に、印刷動作と並行して、印刷領域P1に対向する位置にあるインクノズル25からインク滴を吐出するフラッシング（いわゆる、紙上フラッシング）を実施する。また、定期フラッシングでは、印刷時に使用されないインクノズル25、例えば、印刷領域P1の紙幅方向Bの外側の位置にあるインクノズル25を含むインクノズル25のフラッシングを実施する。従って、印刷領域P1から外れた位置にあるインクノズル25についてもフラッシングを実施でき、その目詰まりを予防あるいは解消できる。

【0020】

（制御系）

プリンター1の制御系は、図1に示すように、CPU等を備える制御部5を中心に構成される。制御部5の入力側には、通信部6が接続される。制御部5には、通信部6を介して、コンピューターなどの外部の機器から、印刷対象の入力データ（画像データや文書データ等）が供給される。一方、制御部5の出力側には、印刷ヘッド2、搬送機構3、メンテナンスユニット4等が接続される。搬送機構3は、印刷用紙Pを搬送する紙送りローラー対、制御部5からの制御信号によって回転する搬送モーター、搬送モーターの回転を紙送りローラー対に伝達する駆動力伝達機構などの公知の機構を備える。

【0021】

制御部5は、記憶部51、レンダリング部52、色変換処理部53、2値化処理部54、フラッシングパターン決定部55、フラッシングパターン合成部56、印刷制御部57、サイズ調整部58、定期フラッシング実行部59等を備える。また、制御部5は、搬送機構3を制御して指定された速度で印刷用紙Pを搬送する搬送制御部（図示省略）を備える。

【0022】

記憶部51は、色変換ルックアップテーブル61、SMLテーブル62、基準フラッシングパターン63、オフセット位置情報テーブル64、フラッシングドット合成テーブル65、サイズ調整テーブル67等を記憶保持する。

【0023】

(印刷モードの設定)

プリンター1の印刷モードは、上述した定期フラッシングを予め設定した基準頻度で行う第1のモードと、基準頻度よりも高頻度で定期フラッシングを行う第2のモードに設定可能である。なお、第2のモードよりも更に高頻度で定期フラッシングを行う第3のモードを設定して、印刷モードを3つ以上設定することもできる。印刷モードの設定と、印刷モードに従って印刷ヘッド2およびメンテナンスユニット4を制御して定期フラッシングを実施する処理は、定期フラッシング実行部59(モード設定部)によって行われる。印刷モードの設定は、制御部5に入力される制御コマンドに基づいて行われる。制御コマンドは、入力データ10に含まれていても良いし、入力データ10と別に供給されるようにしてもよい。

10

【0024】

(入力データから印刷データへの変換工程)

図3は、入力データからヘッド駆動データへの変換工程を示す説明図である。レンダリング部52は、印刷対象の入力データ10(印刷データ)を、指定された印刷サイズおよび解像度に応じた画素数の画像データ11に変換するレンダリング処理を行う。具体的には、入力データ10を指定された印刷サイズに拡大あるいは縮小し、指定された解像度となるように画素に分解する。レンダリング処理後の画像データ11の画素は、RGB表色系の色データ(RGB多値データ)となっている。

20

【0025】

色変換処理部53(印刷ドットパターン生成部の一部)は、色変換ルックアップテーブル61を参照して、レンダリング処理後の画像データ11の各画素(RGB多値データ)をC、Y、M、Bkの4色のインク量データ12(12Bk、12C、12M、12Y)に分解する色変換処理を行う。色変換ルックアップテーブル61には、RGB表色系の色データであるRGB多値データ(R、G、Bの組み合わせ)に対して、C、Y、M、Bkの4色のインク量データが対応付けられる。C、Y、M、Bkのインク量データは、例えば、8ビットの階調値(256階調)で表される。

30

【0026】

2値化処理部54(印刷ドットパターン生成部の一部)は、色変換処理後のインク量データ12(12Bk、12C、12M、12Y)について、画素のインク量データを、インクノズル25によって形成可能な4階調のドットデータに変換する処理を行う。SMLテーブル62には、C、M、Y、Bkのインク量データの階調値と、空白ドットを含む4種類のドットの発生率に対応づけられる。4種類のドットは、Null(空白ドット)、S(小ドット)、M(中ドット)、L(大ドット)である。2値化処理部54は、まず、SMLテーブル62を参照して、画素のインク量データを4種類のドットの発生率データに変換するドット割合決定処理を行い、しかる後に、画素におけるドット生成の有無をドットサイズ毎に決定するハーフトーン処理を行う。これにより、インク色毎に、画素の位置に対して空白ドットを含む4種類の印刷ドットのいずれかが指定された印刷ドットパターン13(13Bk、13C、13M、13Y)が生成される。

40

【0027】

サイズ調整部58は、設定された印刷モードに基づき、サイズ調整テーブル67を参照して基準フラッシングパターン63を調整し、調整フラッシングパターン63Bを生成する処理を行う。基準フラッシングパターン63および調整フラッシングパターン63Bの具体的な構成については後述する。

【0028】

フラッシングパターン決定部55は、基準フラッシングパターン63あるいは調整フラ

50

ッシングパターン63Bと、入力データ10の印刷サイズに基づき、印刷フラッシングパターン66を決定するフラッシングパターン決定処理を行う。印刷フラッシングパターン66は、入力データ10の印刷領域P1への印刷と印刷領域P1上にインク滴を吐出する紙上フラッシングとを行うにあたって、インク滴を吐出するインクノズル25およびそのタイミングを指定するパターンである。印刷フラッシングパターン66の具体的な構成については後述する。

【0029】

フラッシングパターン合成部56は、ハーフトーン処理後の印刷ドットパターン13（13Bk、13C、13M、13Y）と、印刷フラッシングパターン66とを合成するフラッシングパターン合成処理を行う。フラッシングパターン合成処理は、後述するように、オフセット位置情報テーブル64（図8参照）およびフラッシングドット合成テーブル65（図10参照）を参照して行われる。

10

【0030】

印刷制御部57は、印刷フラッシングパターン66を合成した後の合成ドットパターン14（14Bk、14C、14M、14Y）の各ドットを、インクジェットヘッド2C、2M、2Y、2Bkのインクノズル25に割り当てることで、印刷ヘッド2の駆動に用いるヘッド駆動データ15を生成するヘッド駆動データ生成処理を行う。そして、生成したヘッド駆動データに基づいて印刷ヘッド2からのインクの吐出を制御する。ここで、各色のインクノズル25は、上述したように4個のヘッドユニット21～24の端部分において搬送方向Aに重複する。このため、ヘッド駆動データ生成処理では、重複する2つのヘッドユニットのどちらか一方のインクノズル25にドットを割り当てるマスク処理が行われる。また、このマスク処理では、搬送方向Aに重複するインクノズル25に割り当てられるドットが、紙上フラッシングのドット（後述するフラッシングドットDf）あるいはこれと印刷ドットを合成したドットである場合には、重複するインクノズル25の両方にドットを割り当てる。

20

【0031】

（基準フラッシングパターン）

図4は基準フラッシングパターン63の説明図である。この図に示すように、基準フラッシングパターン63は、 n 列 $\times$ m 行のドットマトリクスパターンであり、空白ドットおよびフラッシングドットDfによって構成されている。図4では、説明を単純にするため、10列 $\times$ 10行のドットマトリクスパターンの例を示しているが、これとは異なる行数および列数のドットマトリクスパターンを用いることもできる。なお、以下の説明において、「列が並ぶ方向」を「列方向」とし、「行が並ぶ方向」を「行方向」とする。すなわち、基準フラッシングパターン63は、列方向に n 列が並び、行方向に m 行が並ぶドットマトリクスパターンである。

30

【0032】

基準フラッシングパターン63の列方向Vは、インクノズル25の配列方向に対応する。印刷ヘッド2が備える4組のインクジェットヘッド2C、2M、2Y、2Bkは、インクノズル25の紙幅方向Bの配列数が同じであり、紙幅方向Bの列数は、本形態では3200列となる。基準フラッシングパターン63における列方向Vのドット配列数（すなわち、列数 n ）は、印刷ヘッド2におけるインクノズル25の紙幅方向Bの配列数（3200）よりも少なく設定されている。

40

【0033】

また、基準フラッシングパターン63の行方向Hは、フラッシングの実施タイミングに対応する。基準フラッシングパターン63の行方向Hのサイズ（すなわち、行数 m ）は、フラッシングの実施周期（すなわち、フラッシングドットDfの発生周期）をドット数に置き換えたものである。例えば、0.1secに1回フラッシングを実施する場合、この期間（0.1sec）に印刷されるドット数（すなわち、行数 m ）は、印刷速度や解像度の設定にもよるが、1000～10000ドットの範囲内の数となる。例えば、フラッシングドットDfの発生周期が5000ドットの場合、行数 m は5000に設定される。な

50

お、行数 m をフラッシングドット Df の発生周期の整数倍にしても良いが、基準フラッシングパターン63のサイズを小さくするため、行数 m =フラッシングドット Df の発生周期とする。

【0034】

ここで、解像度が一定の場合に、印刷速度が遅くなると、1周期のドット数が少なくなる。また、印刷速度が一定で、解像度が変化する場合も、1周期のドット数が少なくなる。印刷速度は、単位時間に印刷される寸法（搬送方向Aの長さ）であり、例えば、 300 mm/sec などの値が適用される。基準フラッシングパターン63の行方向Hのサイズはフラッシング発生周期のドット数であるため、印刷速度および解像度に比例して増減される。すなわち、印刷速度が遅い場合に、基準フラッシングパターン63の行方向Hのサイズを小さくできる。また、解像度が低い場合に、基準フラッシングパターン63の行方向Hのサイズを小さくできる。

10

【0035】

基準フラッシングパターン63は、1周期のフラッシングパターンであるため、1列に1つのフラッシングドット Df を含む。各列のフラッシングドット Df の位置によってフラッシングの実施タイミングが指定される。フラッシングドット Df の位置は、 n 列のうちの一部では一致しており、他の列では互いに異なる。例えば、図4の例では、基準フラッシングパターン63の3列目と10列目では1行目にフラッシングドット Df が配置される。一方、他の8つの列では、フラッシングドット Df の位置は異なる行（2～7行、9～10行の8つの行）に分散する。なお、 n 列のうちの3列以上でフラッシングドット Df を同じ行に配置してもよい。

20

【0036】

（印刷モードが異なる場合の基準フラッシングパターン63のサイズ調整）

図5は調整フラッシングパターン63Bおよびその生成方法の説明図である。サイズ調整部58は、設定された印刷モードが第1のモード、すなわち、基準頻度で定期フラッシングを行うモードのとき、調整フラッシングパターン63Bを生成する処理を行わない。一方、設定された印刷モードが第2のモード、すなわち、基準頻度よりも高頻度の所定のモードで定期フラッシングを行うモードのとき、図5に示すように、基準フラッシングパターン63に空白行を付加してフラッシングドット Df の行方向Hの発生頻度を減らした調整フラッシングパターン63Bを生成する。調整フラッシングパターン63Bの列には、基準フラッシングパターン63の列と同様に、1列に1つのフラッシングドット Df が含まれる。

30

【0037】

ここで、サイズ調整テーブル67には、印刷モードのそれぞれに対して、適正なフラッシングドット Df の発生頻度を示す値が対応付けられる。例えば、図5に示す例の場合、第1のモードに対しては、10（10行につき1ドット）を対応付ける。また、第2のモードに対しては、25（25行につき1ドット）を対応付けたサイズ調整テーブル67を作成する。上述したように、第2のモードは、定期フラッシングを基準頻度より高頻度で行うものであるため、紙上フラッシングにおけるインクノズル25のフラッシングの実施間隔を基準頻度のときよりも長くすることができる。このため、第2のモードでは、フラッシングドット Df の行方向Hの発生頻度が低頻度に設定される。

40

【0038】

サイズ調整部58は、サイズ調整テーブル67を参照して、設定された印刷モードに対応づけられたフラッシングドット Df の発生頻度を実現するサイズ調整比率 Q を算出する。具体的には、第1の値（10）を第2の値（25）に調整する基準フラッシングパターン63のサイズ調整比率 Q として、 $Q = 2.5 (= 25 / 10)$ を算出する。なお、各印刷モードに対応するサイズ調整比率 Q を予め算出しておき、この値を印刷モードに定めたテーブルをサイズ調整テーブル67として用いても良い。サイズ調整部58は、サイズ調整比率 Q を算出すると、基準フラッシングパターン63を行方向Hに Q 倍に比例拡大して、調整フラッシングパターン63Bを生成する。調整フラッシングパターン63Bの行方

50

向Hのサイズである行数は、サイズ調整比率Qに基づき、 $m \times Q$ で決定される。すなわち、 $m = 10$ 、 $Q = 2.5$ の場合、 $m \times Q = 25$ となる。 $m \times Q$ が小数点以下の端数を含む場合、端数を切り捨てた行数とする。

【0039】

調整フラッシングパターン63Bの各列には、1列に1つのフラッシングドットDfが含まれる。調整フラッシングパターン63Bの列におけるフラッシングドットDfの位置は、基準フラッシングパターン63を行方向HにQ倍に比例拡大パターンであり、各列におけるフラッシングドットDfの位置は、行方向HにQ倍に比例拡大した位置に決定される。すなわち、元の基準フラッシングパターン63におけるフラッシングドットDfの座標が（g、h（gは行番号すなわち行方向Hの座標、hは列番号すなわち列方向Vの座標））であるとき、 $g \times Q$ を算出して、この値に基づいて調整フラッシングパターン63BにおけるフラッシングドットDfの位置を決定する。具体的には、 $g \times Q$ から小数点以下の端数を切り捨てた値g1を算出する。そして、座標（g1、h）を調整フラッシングパターン63BにおけるフラッシングドットDfの位置に決定する。フラッシングドットDfについてこのように座標を算出することで、調整フラッシングパターン63BにおけるフラッシングドットDfの配置が決定される。そして、このような配置を実現するように基準フラッシングパターン63に空白行を付加することで、調整フラッシングパターン63Bが生成される。

10

【0040】

図5には、サイズ調整処理における行番号g（行方向Hの座標）の変換例を示している。gから小数点以下の端数を切り捨てる処理によって、元の基準フラッシングパターン63の行番号g（具体的には、1、2・・・10）が、g1（具体的には、2、5、7、10、12、15、17、20、22、25）に変換される。そして、フラッシングドットDfを変換後の行に移動させ、空白行として、1、3、4、6、8、9、11、13、14、16、18、29、21、23、24行の15行を追加する。

20

【0041】

なお、図5の例は、先頭行を1行目として行番号を設定してサイズ調整処理を行った例であるが、先頭行の行番号を0行目として行番号g1を算出してサイズ調整処理を行ってもよい。この方法でも、フラッシングドットDfを行方向Hに比例拡大した位置に移動させることができる。また、サイズ調整比率Qを2.5と異なる値にした場合にも、同様にフラッシングドットDfの発生頻度を調整できる。なお、本形態では、gから小数点以下の端数を切り捨ててg1を算出しているが、小数点以下の端数を切り上げる方法、あるいは、四捨五入する方法でg1を算出してサイズ調整を行っても良い。

30

【0042】

（印刷フラッシングパターン）

図6は印刷フラッシングパターン66の説明図であり、印刷用紙Pに所定ピッチで配列された複数の印刷領域P1に複数の入力データ10を続けて印刷する場合に用いる複数の印刷フラッシングパターン66の例を示している。また、図6の例は、基準頻度で定期フラッシングを行う第1のモードであって、基準フラッシングパターン63から印刷フラッシングパターン66を生成する場合の例である。図6に示すように、印刷用紙Pには、隣り合う印刷領域P1の間に非印刷領域が配置される。第1の印刷領域P1（1）には第1の入力データ10（1）を印刷し、続いて、第2の印刷領域P1（2）には第2の入力データ10（2）を印刷する。3以上の入力データ10を続けて印刷する場合には、同様に、i番目（ $i \geq 3$ ）の印刷領域P1（i）まで入力データ10（i）を続けて印刷する。

40

【0043】

このとき、フラッシングパターン決定部55によって、入力データ10（（1）、10（2）・・・10（i））に対して、その印刷サイズに対応するサイズの印刷フラッシングパターン66（66（1）、66（2）・・・66（i））が形成される。すなわち、第1の入力データ10（1）の印刷サイズと同一サイズの第1の印刷フラッシングパターン66（1）、第2の入力データ10（2）の印刷サイズと同一サイズの第2の印刷フラ

50

ッシングパターン 66 (2) が生成される。同様に、 i 番目の入力データ 10 (i) の印刷サイズと同一サイズの印刷フラッシングパターン 66 (i) が生成される。印刷フラッシングパターン 66 (66 (1)、66 (2)・・・66 (i)) は、後述する合成処理によって、入力データ 10 (10 (1)、10 (2)・・・10 (i)) から生成された印刷ドットパターン 13 (13 (1)、13 (2)・・・13 (i)) と合成される。

【0044】

入力データ 10 (10 (1)、10 (2)・・・10 (i)) の印刷サイズは、上述したレンダリング処理後の画像データ 11 のサイズであり、より具体的には、画素を印刷ドットに置き換えた印刷ドットパターン 13 のサイズである。印刷モードが第 1 のモードのとき、印刷フラッシングパターン 66 (66 (1)、66 (2)・・・66 (i)) は、
10
基準フラッシングパターン 63 の行方向 H を搬送方向 A と一致させ、列方向 V を搬送方向 A と交差する紙幅方向 B と一致させる向きに配置して、この基準フラッシングパターン 63 を行方向 H および列方向 V に繰り返し配列して生成される。例えば、印刷フラッシングパターン 66 (1) には、基準フラッシングパターン 63 が行方向 H および列方向 V に複数回繰り返し配列されている。このような方法で、1 周期分のフラッシングパターンである基準フラッシングパターン 63 から、任意の印刷サイズと同じサイズの印刷フラッシングパターン 66 を生成する。ここで、印刷モードが第 1 モードと異なる第 2 モードのときは、調整フラッシングパターン 63 B が生成される。この場合には、フラッシングパターン決定部 55 は、基準フラッシングパターン 63 に代えて調整フラッシングパターン 63 B を用いて、同様に印刷フラッシングパターン 66 を生成する。
20

【0045】

図 6 に示す例では、第 1 の印刷フラッシングパターン 66 (1) の先頭行は、基準フラッシングパターン 63 の 1 行目のドット列である。一方、第 1 の印刷フラッシングパターン 66 (1) の最終行は、基準フラッシングパターン 63 の k 行目 ($k < m$) のドット列である。このように、第 1 の入力データ 10 (1) の搬送方向 A の印刷サイズが基準フラッシングパターン 63 の行方向 H のサイズの整数倍でない場合、第 1 の印刷フラッシングパターン 66 (1) の最終行 (k 行) は、基準フラッシングパターン 63 の最終行 (m 行) とは異なるドット列になる。

【0046】

フラッシングパターン決定部 55 は、基準フラッシングパターン 63 の途中、すなわち
30
、 m 行目よりも前の行で第 1 の印刷フラッシングパターン 66 (1) が終わる場合には、次の印刷で使用される第 2 の印刷フラッシングパターン 66 (2) の先頭行を、直前に用いられた第 1 の印刷フラッシングパターン 66 (1) の最終行に基づいて決定する。具体的には、第 2 の印刷フラッシングパターン 66 (2) の先頭行を、第 1 の印刷フラッシングパターン 66 (1) の最終行 (k 行) の次の行 ($k + 1$ 行) にする。同様に、 i 番目の印刷フラッシングパターン 66 (i) の先頭行を、直前の印刷フラッシングパターン 66 ($i - 1$) の最終行である j 行 ($j < m$) の次の行 ($j + 1$ 行) とする。

【0047】

このように、連続印刷の場合には、直前の印刷フラッシングパターン 66 の最終行に基づいて基準フラッシングパターン 63 の位置をオフセットして配列して、次の印刷フラッシングパターン 66 を生成する。その結果、連続して使用される 2 つの印刷フラッシングパターン 66 にわたって、基準フラッシングパターン 63 で定めたフラッシングの頻度が保たれるようにフラッシングドット D f が配列されることになる。これにより、複数の印刷領域 P 1 への連続印刷の全工程において、基準フラッシングパターン 63 で定めたフラッシングの頻度が保たれるように、フラッシングドット D f の配列が決定される。
40

【0048】

また、基準フラッシングパターン 63 に代えて調整フラッシングパターン 63 B を行方向 H および列方向 V に配列して印刷フラッシングパターン 66 を決定する場合においても、同様に、印刷フラッシングパターン 66 の先頭行を直前の印刷フラッシングパターン 66 の最終行を考慮して決定することで、調整フラッシングパターン 63 B で定めたフラッ
50

シングドット D f の発生頻度を保つようにする。これにより、各印刷モードにおいて最適な頻度を保つようにフラッシングドット D f を発生させることができる。

【0049】

(印刷フラッシングパターンの合成)

図7は、印刷フラッシングパターン66と印刷ドットパターン13(13Bk、13C、13M、13Y)をインク色別にオフセットして重ね合わせた状況を示す説明図である。また、図8はオフセット位置情報テーブル64の説明図である。図8に示すように、オフセット位置情報テーブル64には、C、Y、M、Bkの4つのインク色について、行方向Hのオフセット量Dhおよび列方向Vのオフセット量Dvの組み合わせである色別オフセット量(Dh、Dv)が対応づけられる。色別オフセット量(Dh、Dv)の値は、例えば、Bk、C、M、Yの順に、(0、0)、(4、1)、(6、3)、(5、5)のように設定される。なお、色別オフセット量は、DhとDvの一方あるいは両方が互いに異なっていればよく、図8に示す値に限定されるものではない。

10

【0050】

印刷フラッシングパターン66と印刷ドットパターン13(13Bk、13C、13M、13Y)との合成処理では、まず、4つの印刷ドットパターン13(13Bk、13C、13M、13Y)に対して、同一の印刷フラッシングパターン66を、指定された色別オフセット量(Dh、Dv)だけずらして重ね合わせる。具体的には、図7(a)に示すように、印刷ドットパターン13Bkには、色別オフセット量(0、0)に基づき、印刷フラッシングパターン66がオフセットなしで重ね合わされる。同様に、図7(b)に示すように、印刷ドットパターン13Cには、色別オフセット量(4、1)に基づき、印刷フラッシングパターン66が行方向Hに4ドット、列方向Vに1ドットずらして重ね合わされる。また、図7(c)に示すように、印刷ドットパターン13Mには、色別オフセット量(6、3)に基づき、印刷フラッシングパターン66が行方向Hに6ドット、列方向Vに3ドットずらして重ね合わされる。そして、図8(d)に示すように、印刷ドットパターン13Yには、色別オフセット量(5、5)に基づき、印刷フラッシングパターン66が行方向Hに5ドット、列方向Vに5ドットずらして重ね合わされる。

20

【0051】

図7(e)に示すように、印刷フラッシングパターン66は、インク色によってオフセット位置をずらして重ね合わせられ、印刷ドットパターン13(13Bk、13C、13M、13Y)と合成される。すなわち、印刷ドットパターン13Bkと印刷フラッシングパターン66が黒インクに対するオフセット量(0、0)に基づいて合成され、印刷ドットパターン13Cと印刷フラッシングパターン66がシアンインクに対するオフセット量(4、1)に基づいて合成され、印刷ドットパターン13Mと印刷フラッシングパターン66がマゼンダインクに対するオフセット量(6、3)に基づいて合成され、印刷ドットパターン13Yと印刷フラッシングパターン66がイエローインクに対するオフセット量(5、5)に基づいて合成される。このように、インク色によってオフセット位置をずらすことで、フラッシングドットDfの位置が複数のインク色について重なり合うことを回避できる。これにより、紙上フラッシングの実施による印刷結果の変化(すなわち、フラッシングによるドットの追加や、ドットサイズの変更)を目立たないようにすることができる。従って、印刷領域にフラッシングを実施したことによる印刷品質の低下を抑制できる。また、オフセット位置をずらすことで、複数のインク色のインクを吐出する複数のインクノズルに対して、同一の印刷フラッシングパターン66を用いることができる。従って、処理負担を小さくでき、記憶容量も少なく済む。

30

40

【0052】

図9は印刷フラッシングパターン66と印刷ドットパターン13(13Bk、13C、13M、13Y)の合成方法の説明図であり、フラッシングドットDfが重ね合わされた位置でのドットサイズの変化を示している。また、図10はフラッシングドット合成テーブル65の説明図である。フラッシングドット合成テーブル65には、印刷ドットにおける4階調のドットサイズのそれぞれについて、フラッシングドットDfが重なった場合に

50

最終的に採用する最終ドットサイズ（すなわち、補正後のドットサイズ）が対応付けられている。図 9、図 10 は、フラッシングドット D f のドットサイズを M に設定した場合について例示している。

【0053】

フラッシングドット合成テーブル 65 は、印刷ドットにフラッシングドット D f が重なったときは、ドットサイズの大きい方を最終的なドットサイズとして用いるように設定される。具体的には、図 10 に示すように、M より小さいサイズの印刷ドット D (Null)、D (S) にフラッシングドット D f が重なったときは、ドットサイズを M ドットに変換して、最終ドット D t (M) を用いる。一方、M または L サイズの印刷ドット D (M)、D (L) にフラッシングドット D f が重なったときは、元の印刷ドットのドットサイズを適用して、最終ドット D t (M) あるいは D t (L) を用いる。フラッシングドット合成テーブル 65 を参照することで、図 9 に示すように、印刷フラッシングパターン 66 を重ね合わされた印刷ドットパターン 13 (13 Bk、13 C、13 M、13 Y) から合成ドットパターン 14 (14 Bk、14 C、14 M、14 Y) が生成される。このように、異なるサイズのドットが重なったときはサイズすなわちインクの吐出量が多いドットを用いることで、ノズル面近傍のインクの粘度の増大を抑制できる。また、このような合成方法では、単にフラッシングドット D f を追加する方法と比較して、フラッシングドット D f の合成に伴う印刷対象データの変化を最小限にすることができる。

【0054】

(印刷方法)

プリンター 1 の制御部 5 は、画像データや文書データなどの入力データ 10 (印刷データ) を、通信部 6 を介して受け取ると、この入力データ 10 に対して上述したレンダリング処理、色変換処理、2 値化処理 (ドット割合決定処理およびハーフトーン処理) を行い、上述した印刷フラッシングパターン 66 の決定処理および印刷ドットパターン 13 (13 Bk、13 C、13 M、13 Y) との合成処理を行って、合成ドットパターン 14 に基づいてヘッド駆動データ 15 を生成する。

【0055】

その一方で、制御部 5 は、印刷用紙 P を印刷ヘッド 2 に向けて搬送し、印刷ヘッド 2 による印刷位置に印刷用紙 P の印刷領域 P 1 の先頭部分を位置決めする頭出し動作を行う。そして、頭出し動作が完了すると、生成したヘッド駆動データ 15 に基づいて、各インクノズル 25 に対応する圧電素子に印加される電圧のパルスを駆動信号として生成して、印刷ヘッド 2 に供給する。これにより、印刷ヘッド 2 が駆動され、インクジェットヘッド 2 C、2 M、2 Y、2 Bk の各インクノズル 25 からインク滴が吐出されて、入力データ 10 で指示された内容の印刷が行われる。制御部 5 は、ヘッド駆動データ 15 に基づいて印刷ヘッド 2 を駆動して印刷用紙 P にインクを吐出する動作と、ヘッド駆動データ 15 において指定された印刷解像度に対応する搬送量だけ印刷用紙 P を搬送する動作を行う。また、印刷を開始する直前やその前の待機中、印刷を終了した後の待機中などの期間に、設定された印刷モードに従い、基準頻度あるいはこれと異なる所定の頻度で、定期フラッシングを実施する。

【0056】

ヘッド駆動データ 15 には印刷フラッシングパターン 66 が合成されているので、ヘッド駆動データ 15 に従って印刷ヘッド 2 を駆動することで、入力データ 10 の印刷を目的とするインクドットの形成動作と、インクノズル 25 のフラッシングを目的とするインクドットの形成動作が行われる。すなわち、印刷領域 P 1 への画像や文書等の印刷と、印刷領域 P 1 上へのフラッシング (紙上フラッシング) が行われる。紙上フラッシングによるインクノズル 25 からのインク滴の吐出頻度は、定期フラッシングの実施周期に応じて調整されている。

【0057】

以上のように、本形態のプリンター 1 では、入力データ 10 の印刷領域 P 1 への印刷動作と、紙上フラッシングとを行う。従って、印刷時のスループットを低下させることなく

、インクノズル25の目詰まりを予防あるいは解消でき、印刷品質の低下を抑制できる。特に、本形態では、フラッシングの1周期のサイズの基準フラッシングパターン63を用いて任意の印刷サイズに相当するサイズの印刷フラッシングパターン66を生成できる。従って、小さなサイズの基準フラッシングパターン63から簡単な処理で印刷フラッシングパターン66を生成できる。このため、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量が少なく、画像処理の負荷も小さい。

【0058】

また、本形態では、紙上フラッシングとは別に、メンテナンスユニット4にインクを吐出する定期フラッシングを行っている。従って、印刷領域外のインクノズル25が使用されずに印刷が行われる場合においても、定期フラッシングによってインクノズル25の目詰まりを予防あるいは解消できる。そして、定期フラッシングの実施頻度を基準頻度とする第1のモードで印刷するときは基準フラッシングパターン63をそのまま用いるが、基準頻度よりも高頻度で定期フラッシングを行う第2のモードで印刷することも可能であり、このときは、サイズ調整比率Qに基づいて基準フラッシングパターン63（第1のフラッシングパターン）を行方向Hに比例拡大するサイズ調整を行って、調整フラッシングパターン63B（第2のフラッシングパターン）を生成する。そして、基準フラッシングパターン63に代えて調整フラッシングパターン63Bを用いて印刷フラッシングパターン66を生成する。このようにすると、定期フラッシングの実施頻度が異なる複数の印刷モードにおいて、最適なインク滴の吐出頻度で紙上フラッシングを行うことができる。また、このような頻度調整を行う構成でありながら、複数のフラッシングパターンを記憶しておく必要がない。従って、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量を小さくすることができる。

【0059】

更に、本形態では、最も低頻度で定期フラッシングを行う第1のモードで用いられる1周期分のフラッシングドットDfの配置パターンを基準フラッシングパターン63としている。従って、基準フラッシングパターン63のサイズを最も小さくすることができ、紙上フラッシングの実施に必要なデータの記憶容量を小さくすることができる。なお、基準頻度よりも更に低頻度で定期フラッシングを行うモードを設定し、基準フラッシングパターン63を比例縮小することによって調整フラッシングパターン63Bを生成することも可能である。しかしながら、この場合には、基準フラッシングパターン63が最小のサイズにならない。従って、最も低頻度で定期フラッシングを行うモードで用いるパターンを基準フラッシングパターン63に設定することが望ましい。

【0060】

（他の形態）

（1）上記形態では、インクノズル25毎のインク滴の吐出頻度を変えるために、基準フラッシングパターン63を行方向Hに比例拡大あるいは比例縮小するサイズ調整を行っているが、異なる印刷速度で印刷を行うときは、インクノズル25毎のインク滴の吐出頻度が一定であっても、基準フラッシングパターン63の列方向のサイズが変化する。そこで、印刷速度を基準印刷速度Fと異なる印刷速度F1にして印刷を行う場合には、印刷速度および印刷モードに基づいてサイズ調整比率Qを決定し、基準フラッシングパターン63のサイズ調整を行うことが望ましい。この場合には、印刷モードに基づいて上記形態のようにサイズ調整比率Q1を決定し、印刷速度に基づいて速度比Q2（ $Q2 = F1 / F$ ）を設定し、最終比率 $Q = Q1 \times Q2$ とすればよい。

【0061】

（2）上記形態は、基準頻度で定期フラッシングを行うときに用いる基準フラッシングパターン63を基準として、印刷モードすなわち定期フラッシングの頻度に応じて紙上フラッシングにおけるインクノズル25のインク滴の吐出頻度を調整するものであったが、解像度や、環境条件（例えば、気温や湿度）などの他のパラメーターに応じて、同様にインクノズル25のインク滴の吐出頻度を調整する処理を行ってもよい。また、気温や湿度および印刷モードを含む複数のパラメーターの組み合わせに基づいて調整フラッシングパタ

ーンを生成してもよい。

【符号の説明】

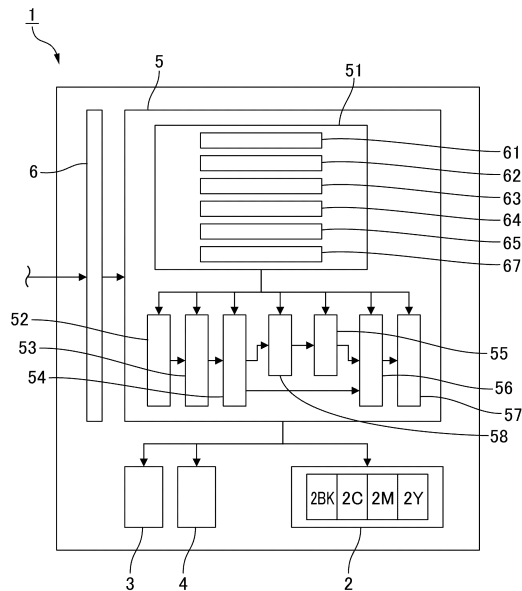
【0062】

1…プリンター（印刷装置）、2…印刷ヘッド、2 B k、2 C、2 M、2 Y…インクジェットヘッド、3…搬送機構、4…メンテナンスユニット、5…制御部、6…通信部、10…入力データ（印刷データ）、11…画像データ、12（12 B k、12 C、12 M、12 Y）…インク量データ、13（13 B k、13 C、13 M、13 Y）…印刷ドットパターン、14（14 B k、14 C、14 M、14 Y）…合成ドットパターン、15…印刷データ、21～24…ヘッドユニット、25…インクノズル、51…記憶部、52…レンダリング部、53…色変換処理部（印刷ドットパターン生成部の一部）、54…2値化処理部（印刷ドットパターン生成部の一部）、55…フラッシングパターン決定部、56…フラッシングパターン合成部、57…印刷制御部、58…サイズ調整部、59…定期フラッシング実行部（モード設定部）、61…色変換ルックアップテーブル、62…SMLテーブル、63…基準フラッシングパターン（第1のフラッシングパターン）、63 B…調整フラッシングパターン（第2のフラッシングパターン）、64…オフセット位置情報テーブル、65…フラッシングドット合成テーブル、66…印刷フラッシングパターン、67…サイズ調整テーブル、A…搬送方向、B…紙幅方向、D…印刷ドット、D f…フラッシングドット、D t…最終ドット、H…行方向、V…列方向、P…印刷用紙（記録媒体）、P1…印刷領域、Q…サイズ調整比率

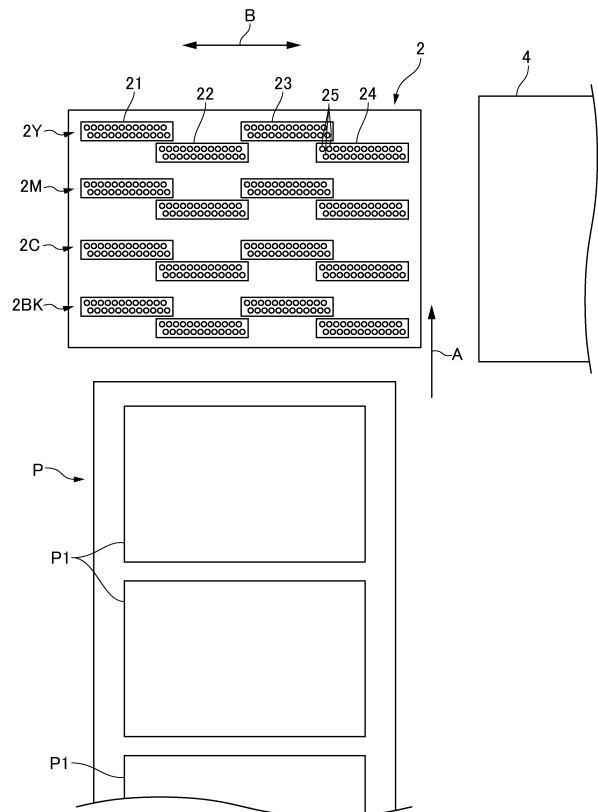
10

20

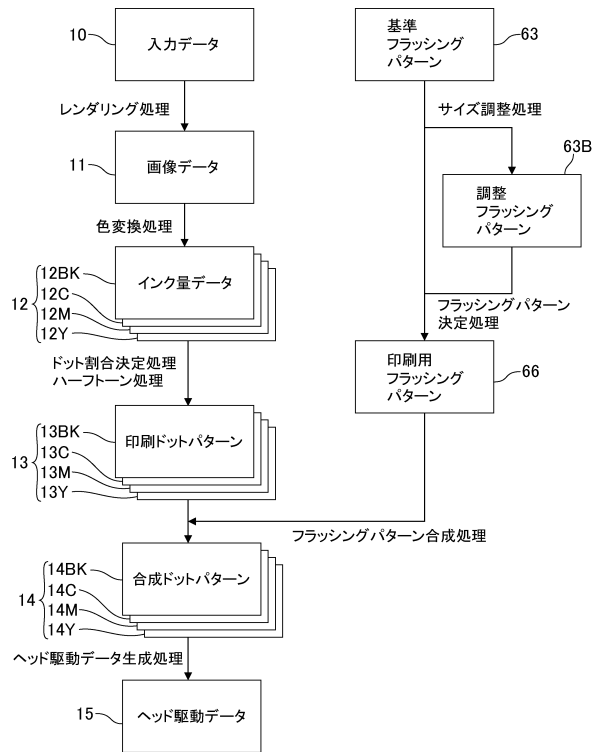
【図1】



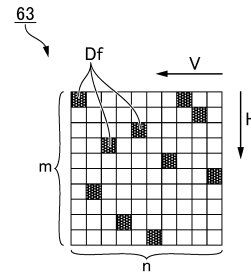
【図2】



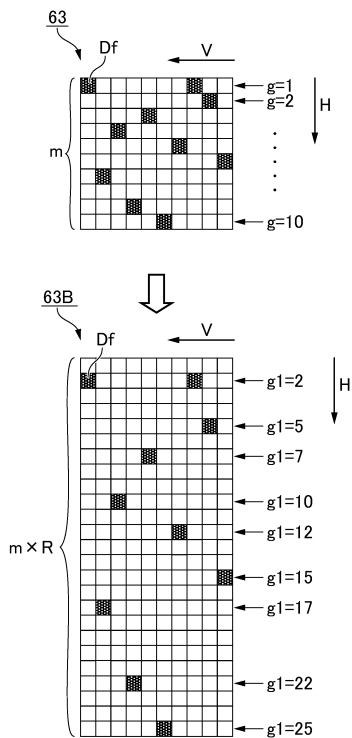
【図 3】



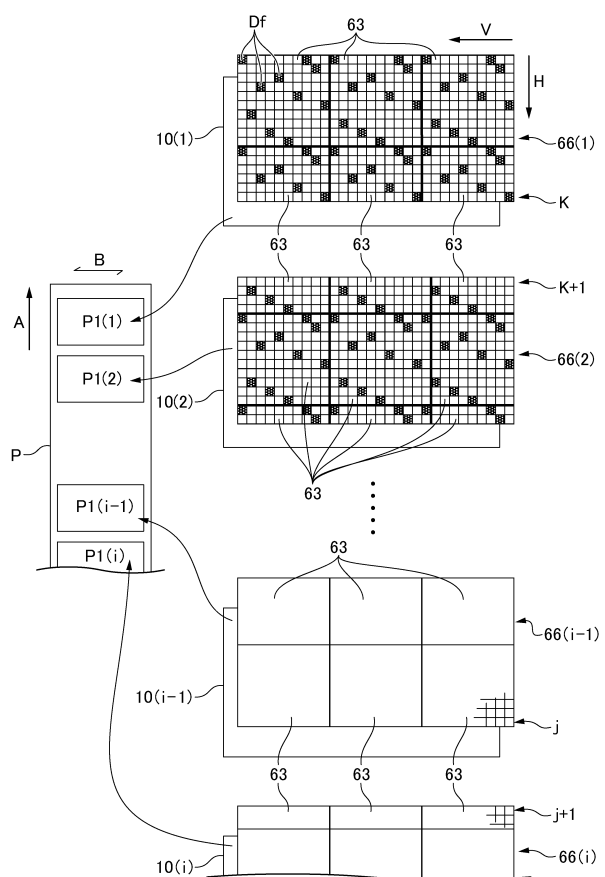
【図 4】



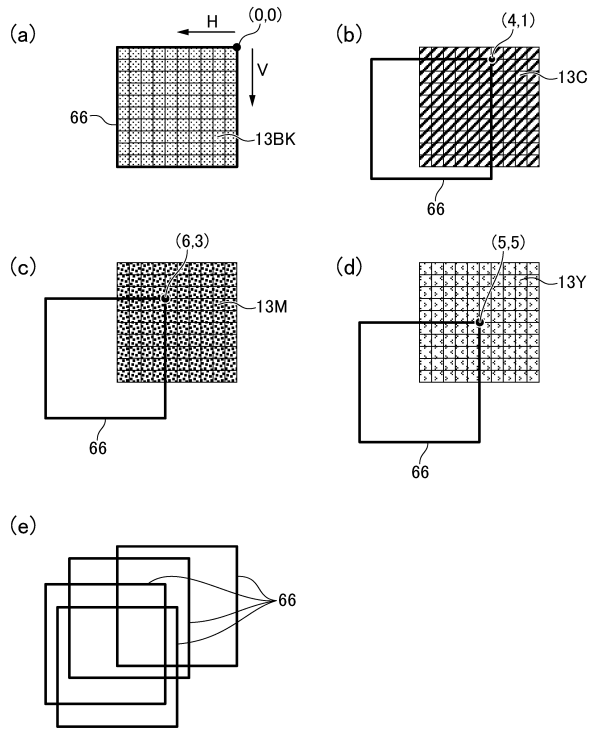
【図 5】



【図 6】



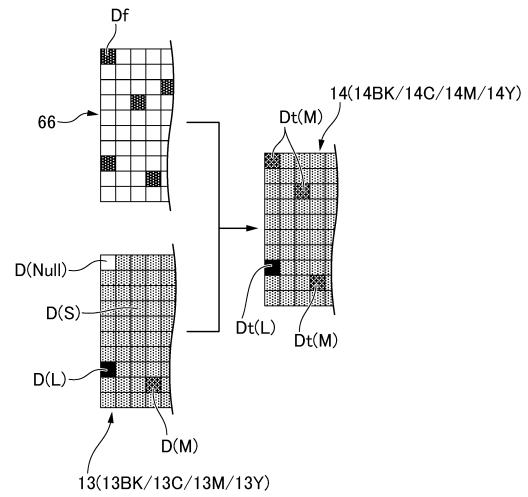
【図 7】



【図 8】

	Bk	C	M	Y
列方向オフセット量Dh	0	4	6	5
行方向オフセット量Dv	0	1	3	5

【図 9】



【図 10】

印刷ドットサイズ	Null	S	M	L
最終ドットサイズ (フラッシングドット合成後サイズ)	M	M	M	L

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-234612 (JP, A)
特開2006-001051 (JP, A)
特開2010-221570 (JP, A)
国際公開第2013/029994 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-215