

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-129724

(P2022-129724A)

(43)公開日 令和4年9月6日(2022.9.6)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J 2/165(2006.01)	B 4 1 J 2/165 2 0 7	2 C 0 5 6
	B 4 1 J 2/165 1 0 1	
	B 4 1 J 2/165 2 1 1	
	B 4 1 J 2/165 3 0 3	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-28516(P2021-28516)	(71)出願人	000116057 ローランドディー・ジー・株式会社 静岡県浜松市北区新都田一丁目6番4号
(22)出願日	令和3年2月25日(2021.2.25)	(74)代理人	100121500 弁理士 後藤 高志
		(74)代理人	100121186 弁理士 山根 広昭
		(74)代理人	100189887 弁理士 古市 昭博
		(72)発明者	角 崎 正太 静岡県浜松市北区新都田1丁目6番4号 ローランドディー・ジー・株式会社内
		(72)発明者	安形 和晃 静岡県浜松市北区新都田1丁目6番4号 ローランドディー・ジー・株式会社内 最終頁に続く

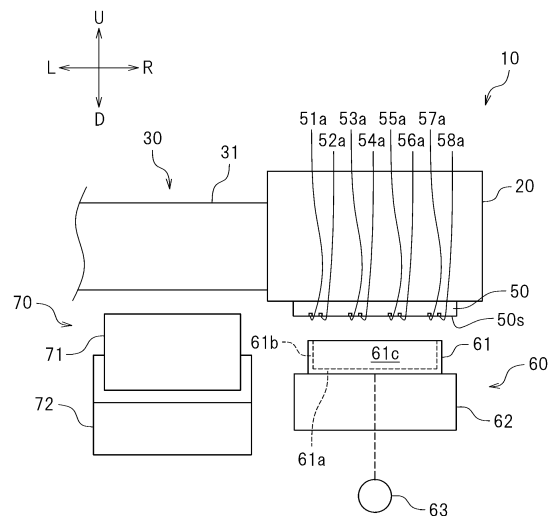
(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57)【要約】

【課題】フラッシングによって発生するインクの飛沫のノズルへの付着を低減する。

【解決手段】プリンタ10は、それぞれ第1インクを吐出する複数の第1ノズル51aを有する記録ヘッド50と、複数の第1ノズル51aから吐出される第1インクを受けるインク受け部材61とを備える。プリンタ10は、複数の第1ノズル51aからインク受け部材61に対して第1の量の第1インクを吐出させる第1のフラッシングを行う。プリンタ10は、第1のフラッシングの後に、複数の第1ノズル51aからインク受け部材61に対して第1の量よりも少ない第2の量の第1インクを吐出させる第2のフラッシングを行う。

【選択図】図3



10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体を支持する支持面を備えた支持台と、
 下方に向かって第 1 インクを吐出する複数の第 1 ノズルを有し、前記支持面よりも上方に設けられた記録ヘッドと、

前記複数の第 1 ノズルよりも下方に設けられ、前記複数の第 1 ノズルから吐出される前記第 1 インクを受けることが可能に構成されたインク受け部材と、

前記記録ヘッドを前記支持台および前記インク受け部材に対して相対的に移動させる移動装置と、

前記記録ヘッドおよび前記移動装置を制御する制御装置と、
 を備え、

10

前記制御装置は、

前記移動装置を制御して、前記複数の第 1 ノズルが前記支持面に対向する第 1 位置と前記複数の第 1 ノズルが前記インク受け部材に対向する第 2 位置とに前記記録ヘッドを移動させる移動制御部と、

前記記録ヘッドが前記第 2 位置に位置付けられた状態で、前記複数の第 1 ノズルから前記インク受け部材に対して第 1 の量の前記第 1 インクを吐出させる第 1 フラッシング制御部と、

前記第 1 フラッシング制御部による前記第 1 インクの吐出の後に、前記複数の第 1 ノズルから前記インク受け部材に対して前記第 1 の量よりも少ない第 2 の量の前記第 1 インクを吐出させる第 2 フラッシング制御部と、
 を備えている、インクジェットプリンタ。

20

【請求項 2】

前記第 2 の量は、前記第 1 の量の 100 分の 1 以下である、
 請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】

前記記録ヘッドは、前記複数の第 1 ノズルが形成されたノズル面を有し、

前記ノズル面を払拭可能なワイパーと、前記ノズル面に接触するように前記ワイパーを前記ノズル面に沿って移動させるワイパー移動装置と、を備えたワイピング装置をさらに備え、

30

前記制御装置は、前記ワイパー移動装置を制御して前記ワイパーを前記ノズル面に沿って移動させるワイピング制御部をさらに備え、

前記第 1 フラッシング制御部および前記第 2 フラッシング制御部は、前記ワイピング制御部によって前記ワイパーが前記ノズル面に沿って移動された後には少なくとも、前記インク受け部材に対して前記第 1 インクを吐出させる、
 請求項 1 または 2 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】

前記記録ヘッドは、前記第 1 インクとは異なる色の第 2 インクを下方に向かって吐出する複数の第 2 ノズルをさらに有し、

前記第 1 フラッシング制御部は、前記複数の第 1 ノズルから前記インク受け部材に対して前記第 1 の量の前記第 1 インクを吐出させるのと同時に、前記複数の第 2 ノズルから前記インク受け部材に対して第 3 の量の前記第 2 インクを吐出させ、

40

前記第 2 フラッシング制御部は、前記複数の第 1 ノズルから前記インク受け部材に対して前記第 2 の量の前記第 1 インクを吐出させるのと同時に、前記複数の第 2 ノズルから前記インク受け部材に対して、前記第 1 の量および前記第 3 の量よりも少ない第 4 の量の前記第 2 インクを吐出させる、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】

前記記録ヘッドは、前記複数の第 1 ノズルが形成されたノズル面を有し、

前記受け部材は、底部と、前記底部の全周にわたって設けられ前記底部から上方に向か

50

って延びる側壁と、を備えた前記記録ヘッドのキャップであり、

前記インク受け部材を少なくとも上下方向に移動させて、前記側壁の上縁を前記ノズル面に当接させ、または前記ノズル面から離間させる受け部材移動装置をさらに備えた、請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットプリンタに関する。

【背景技術】

【0002】

複数のノズルが形成された記録ヘッドを備え、複数のノズルからインクを吐出することによって記録媒体に画像を形成するインクジェットプリンタが従来から知られている。インクジェットプリンタの中には、例えばノズルの詰まりの予防または解消のために、インク吸引やワイピングなどのノズルクリーニングを行うように構成されたものが存在する。一般的に、ノズルのクリーニング後には、印刷領域外でインクを吐出するいわゆるフラッシングが行われる。例えば特許文献 1 には、複数のノズルが直線状に配列されたノズル列が複数本形成された液体吐出ヘッドを備え、奇数列および偶数列のノズル列のうち一方のノズル列に含まれるノズルからインクを吐出する第 1 フラッシング工程と、奇数列および偶数列のノズル列のうち他方のノズル列に含まれるノズルからインクを吐出する第 2 フラッシング工程とを交互に行うインクジェットプリンタが開示されている。特許文献 1 によれば、フラッシングを偶数列のノズル列と奇数列のノズル列とに分けて交互に行うことによって、隣接したノズル列を同時に駆動した場合に発生する気流によって微細なインクミストがノズル面に付着することを回避できる、とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 36382 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えば特許文献 1 に記載されたような方法により、フラッシング時にインクミストがノズル面に付着することを抑制できると期待できる。しかしながら、実際には、フラッシングによって発生するインクの飛沫（ここでは、飛び散ったインクの液滴やインクミストなど、フラッシングによって発生するインク飛翔体の総称を意味するものとする、以下同じ）のノズル面への付着は必ずしも根絶できず、インクの飛沫がノズル面に付着する場合がある。特に、インクの飛沫がノズルに付着すると、インクの吐出不良や混色（当該ノズルのインクとは異なる色のインクの飛沫が付着した場合）などの不具合が発生するおそれがある。

【0005】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、フラッシングによって発生するインクの飛沫のノズルへの付着を低減できるインクジェットプリンタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

ここに開示するインクジェットプリンタは、記録媒体を支持する支持面を備えた支持台と、下方に向かって第 1 インクを吐出する複数の第 1 ノズルを有し、前記支持面よりも上方に設けられた記録ヘッドと、前記複数の第 1 ノズルよりも下方に設けられ、前記複数の第 1 ノズルから吐出される前記第 1 インクを受けることが可能に構成されたインク受け部材と、前記記録ヘッドを前記支持台および前記インク受け部材に対して相対的に移動させる移動装置と、前記記録ヘッドおよび前記移動装置を制御する制御装置と、を備える。前

10

20

30

40

50

記制御装置は、移動制御部と、第1フラッシング制御部と、第2フラッシング制御部と、を備えている。前記移動制御部は、前記移動装置を制御して、前記複数の第1ノズルが前記支持面に対向する第1位置と前記複数の第1ノズルが前記インク受け部材に対向する第2位置とに前記記録ヘッドを移動させる。前記第1フラッシング制御部は、前記記録ヘッドが前記第2位置に位置付けられた状態で、前記複数の第1ノズルから前記インク受け部材に対して第1の量の前記第1インクを吐出させる。前記第2フラッシング制御部は、前記第1フラッシング制御部による前記第1インクの吐出の後に、前記複数の第1ノズルから前記インク受け部材に対して前記第1の量よりも少ない第2の量の前記第1インクを吐出させる。

【0007】

上記インクジェットプリンタによれば、第1フラッシング制御部による第1インクの吐出は、吐出量が多いため、これを行うことにより、第1インクの飛沫が第1ノズルに付着するおそれは大きいものの、通常のフラッシングを行うことができる。また、第1フラッシング制御部による第1インクの吐出によって第1インクの飛沫が第1ノズルに付着していた場合であっても、第2フラッシング制御部による第1インクの吐出をその後に行うことにより、ノズルに付着した第1インクの飛沫を除去することができる。第2フラッシング制御部による第1インクの吐出は吐出量が少ないため、これを行っても第1インクの飛沫の発生量は少なく、従って、第1インクの第1ノズルへの再付着は少ない。よって、上記インクジェットプリンタによれば、フラッシングによって発生するインクの飛沫のノズルへの付着を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】一実施形態に係るプリンタの正面図である。

【図2】キャリッジの下面の構成を模式的に示す平面図である。

【図3】キャッピング装置およびワイピング装置の正面図である。

【図4】プリンタのブロック図である。

【図5】クリーニングおよびフラッシングのプロセスの一例を示すフローチャートである。

【図6】微量フラッシング後のノズル面の状態を模式的に示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照しながら、一実施形態に係るインクジェットプリンタについて説明する。なお、ここで説明される実施形態は、当然ながら特に本発明を限定することを意図したものではない。以下の説明では、インクジェットプリンタを正面から見たときに、インクジェットプリンタから遠ざかる方を前方、インクジェットプリンタに近づく方を後方とする。また、図面中の符号F、Rr、L、R、U、Dは、それぞれ前、後、左、右、上、下を表している。ただし、これらは説明の便宜上の方向に過ぎず、インクジェットプリンタの設置態様等を限定するものではない。

【0010】

図1は、一実施形態に係る大判のインクジェットプリンタ（以下、「プリンタ」とする。）10の正面図である。プリンタ10は、ロール状の記録媒体5を前後方向に移動させるとともに、左右方向に移動するキャリッジ20に搭載された記録ヘッド50からインクを吐出することによって、記録媒体5上に画像を印刷する。

【0011】

記録媒体5は、画像が印刷される対象物である。記録媒体5は特に限定されない。記録媒体5は、例えば、普通紙やインクジェット用印刷紙等の紙類であってもよいし、樹脂製やガラス製などの透明なシートであってもよい。金属製やゴム製等のシートであってもよい。また、布帛であってもよい。

【0012】

図1に示すように、プリンタ10は、キャリッジ20と、ヘッド移動装置30と、搬送

10

20

30

40

50

装置 40 と、記録ヘッド 50 と、キャッピング装置 60 と、ワイピング装置 70 と、制御装置 100 とを備えている。

【0013】

ヘッド移動装置 30 は、ガイドレール 31 と、ベルト 32 と、左右のプーリ 33 a および 33 b と、スキャンモータ 34 とを備えている。ガイドレール 31 には、キャリッジ 20 が摺動自在に係合している。ガイドレール 31 は、左右方向に延びている。ガイドレール 31 は、キャリッジ 20 の左右方向への移動をガイドする。ベルト 32 は、キャリッジ 20 に固定されている。ベルト 32 は、無端状のベルトである。ベルト 32 は、ガイドレール 31 の右側に設けられたプーリ 33 a および左側に設けられたプーリ 33 b に巻き掛けられている。左側のプーリ 33 a にはスキャンモータ 34 が取り付けられている。スキャンモータ 34 は、制御装置 100 と電氣的に接続されている。スキャンモータ 34 は、制御装置 100 によって制御される。スキャンモータ 34 が駆動するとプーリ 33 a が回転し、ベルト 32 が走行する。それにより、キャリッジ 20 がガイドレール 31 に沿って左右方向に移動する。

10

【0014】

キャリッジ 20 の下方には、プラテン 15 が設けられている。プラテン 15 は、記録媒体 5 を支持する支持台の一例である。プラテン 15 は、前後方向および左右方向に延びている。プラテン 15 の上面は、記録媒体 5 を支持する支持面 15 a を構成している。プラテン 15 の支持面 15 a は、上方を向いている。プラテン 15 上の記録媒体 5 は、搬送装置 40 によって前後方向に移動される。搬送装置 40 は、ピンチローラ 41 と、グリットローラ 42 と、フィードモータ 43 とを備えている。ピンチローラ 41 はプラテン 15 の上方に設けられ、記録媒体 5 を上から押下する。プラテン 15 には、グリットローラ 42 が設けられている。グリットローラ 42 は、ピンチローラ 41 と対向する位置に設けられている。グリットローラ 42 は、フィードモータ 43 に連結され、フィードモータ 43 の駆動力を受けて前後方向に回転する。フィードモータ 43 は、制御装置 100 と電氣的に接続され、制御装置 100 によって制御されている。ピンチローラ 41 とグリットローラ 42 との間に記録媒体 5 が挟まれた状態でグリットローラ 42 が回転すると、記録媒体 5 は前後方向に搬送される。

20

【0015】

図 2 は、キャリッジ 20 の下面の構成を模式的に示す平面図である。図 2 に示すように、記録ヘッド 50 は、キャリッジ 20 の下面に設けられている。記録ヘッド 50 は、プラテン 15 の支持面 15 a (図 1 参照) よりも上方に設けられている。記録ヘッド 50 は、それぞれ複数のノズル 51 a ~ 58 a によって構成される複数のノズル列 51 ~ 58 を有している。各ノズル列 51 ~ 58 において、複数のノズル 51 a ~ 58 a は前後方向に直線状に並んで配置されている。ノズル列 51 ~ 58 は、左右方向に並んで設けられている。以下、複数のノズル列 51 ~ 58 を左方から順に第 1 ノズル列 51 ~ 第 8 ノズル列 58 と呼び、第 1 ノズル列 51 ~ 第 8 ノズル列 58 に属するノズルをそれぞれ、第 1 ノズル 51 a ~ 第 8 ノズル 58 a と呼ぶ。例えば、第 1 ノズル列 51 は、前後方向に並んだ複数の第 1 ノズル 51 a から構成されている。第 1 ノズル 51 a ~ 第 8 ノズル 58 a は、それぞれ、下方に向かってインクを吐出するように構成されている。記録ヘッド 50 の下面は、複数のノズル 51 a ~ 58 a が形成されたノズル面 50 s を構成している。

30

40

【0016】

なお、本実施形態では、記録ヘッド 50 は 1 つのインクヘッド (ノズル面が形成されたユニットを言う) だけを有しているが、記録ヘッド 50 が備えるインクヘッドの数は限定されない。1 つのインクヘッドが備えるノズル列の数も限定されない。また、ここでは、全てのノズル列 51 ~ 58 が前後方向に関して揃った位置に配置されているが、一部のノズル列は、前後方向に関して他のノズル列とずれた位置に配置されていてもよい。

【0017】

記録ヘッド 50 は、図示しない複数のインク供給路によって、図示しない複数のインクカートリッジと連通されている。インクの方法は何ら限定されず、従来からインクジェツ

50

トプリンタのインクの種類として用いられている各種の材料を使用することができる。インクは、例えば、ソルベント系（溶剤系）顔料インクや水性顔料インクであってもよい。あるいは、水性染料インクや、紫外線を受けて硬化する紫外線硬化型顔料インク等であってもよい。インクの色は特に限定されないが、CMYK等のプロセスカラーインクや、ホワイト、クリア（透明）インク等の特色インクを含んでいてもよい。以下、必要に応じて、第1ノズル51a～第8ノズル58aから吐出されるインクを、それぞれ、第1インク～第8インクとも称する。本実施形態では、第1インク～第8インクは、互いに異なる色のインクである。ただし、複数のノズル列のノズルから吐出されるインクのうちの全部または全部は、同じ種類のインクであってもよい。

【0018】

図1に示すように、キャッピング装置60およびワイピング装置70は、プラテン15の右方に設けられている。図3は、キャッピング装置60およびワイピング装置70の正面図である。図3に示すように、キャッピング装置60は、キャップ61と、キャップ移動装置62と、吸引ポンプ63とを備えている。キャップ61は、フラッシング時には記録ヘッド50の第1ノズル51a～第8ノズル58aから吐出されるインクを受けることが可能に構成されている。キャップ61は、フラッシング時にインクを受け取るインク受け部材の一例である。本実施形態では、記録ヘッド50のキャップ61をインク受け部材として利用することにより、プリンタ10の部材を削減している。ただし、プリンタ10は、キャップ61とは別のインク受け部材を備えていてもよい。

【0019】

図3に示すように、キャップ61は、底部61aと、底部61aから上方に向かって延びる側壁61bとを備えている。側壁61bは、底部61aの全周にわたって設けられている。キャップ61は、有底であって上方が開放された容器状の部材である。キャップ61は、記録ヘッド50のノズル面50sよりも（従って、第1ノズル51a～第8ノズル58aよりも）下方に設けられている。前後方向の図示は省略するが、キャップ61の上面の開口部は、平面視において第1ノズル列51～第8ノズル列58よりも外方に位置しており、ノズル面50sの外縁部よりも内方に位置している。キャップ61は、弾性を有する材料、例えばゴムによって形成されている。底部61aと側壁61bとによって形成されたキャップ61の内部空間61cには、例えば、インクを吸収するスポンジ等が設けられていてもよい。

【0020】

キャップ移動装置62は、キャップ61を上下方向に移動させて、側壁61bの上縁を記録ヘッド50のノズル面50sに当接させ、またはノズル面50sから離間させるように構成されている。キャップ移動装置62は、キャップ61を上下方向以外の方向、例えば前後方向にも移動させてもよく、その場合、キャップ61は斜め上下方向に移動されてもよい。キャップ61の側壁61bの上縁が記録ヘッド50のノズル面50sに当接すると、第1ノズル列51～第8ノズル列58は、側壁61bの上縁の内方に収容され、キャップ61に覆われる。キャップ移動装置62の構成は特に限定されない。キャップ移動装置62は、例えば、図示しない駆動モータとボールねじとを備えていてもよい。

【0021】

吸引ポンプ63は、キャップ61の底部61aに接続されている。吸引ポンプ63は、キャップ61がノズル面50sに密着した状態において、キャップ61の内部空間61cを減圧するように構成されている。吸引ポンプ63は、例えば、チューブポンプである。キャップ61がノズル面50sに密着した状態で吸引ポンプ63が駆動されると、記録ヘッド50のノズル51a～58aからインクが吸い出される。吸引ポンプ63に吸引されたインクは、図示しないチューブ等を介して図示しない廃液タンクに廃棄される。

【0022】

図1に示すように、ワイピング装置70は、左右方向に関してキャッピング装置60とプラテン15との間に設けられている。図3に示すように、ワイピング装置70は、ワイパー71と、ワイパー移動装置72とを備えている。ワイパー71は、ノズル面50sを

10

20

30

40

50

払拭可能なように構成されている。ワイパー 71 は、左右方向および上下方向に延びる平板状の部材である。ワイパー 71 の上縁部は、記録ヘッド 50 のノズル面 50 s よりも僅かに上方に位置している。ワイパー 71 は、例えば、ゴムで形成されている。ワイパー移動装置 72 は、記録ヘッド 50 のノズル面 50 s に接触するようにワイパー 71 をノズル面 50 s に沿って移動させる。ここでは、ワイパー移動装置 72 は、ワイパー 71 を前後方向（ノズル列 51 ~ 58 の伸長方向）に移動させるように構成されている。ただし、ワイパー移動装置 72 がワイパー 71 を移動させる方向は限定されない。ワイパー 71 は、ワイパー移動装置 72 によって移動されることにより、ノズル面 50 s に当接し、またはノズル面 50 s から前後方向に離間する。ワイパー 71 がノズル面 50 s に当接した状態でワイパー 71 が前後方向に移動されると、ノズル面 50 s はワイパー 71 によって拭かれる（以下、ワイピングとも言う）。ワイピングにより、ノズル面 50 s に付着しているインクが払拭される。

10

【0023】

図 1 に示すように、ヘッド移動装置 30 は、記録ヘッド 50 をプラテン 15 およびキャップ 61 に対して移動させる。詳しくは、ヘッド移動装置 30 は、第 1 ノズル 51 a ~ 第 8 ノズル 58 a がプラテン 15 に対向する位置 P1 と、第 1 ノズル 51 a ~ 第 8 ノズル 58 a がキャップ 61 に対向する位置 P2 とに記録ヘッド 50 を移動させることが可能に構成されている。以下、第 1 ノズル 51 a ~ 第 8 ノズル 58 a がプラテン 15 に対向するような記録ヘッド 50 の位置を印刷位置 P1 とも呼ぶ。また、第 1 ノズル 51 a ~ 第 8 ノズル 58 a がキャップ 61 に対向するような記録ヘッド 50 の位置を待機位置 P2 とも呼ぶ。待機位置 P2 は、ここでは、ヘッド移動装置 30 による記録ヘッド 50 の可動範囲の右端である。

20

【0024】

なお、本実施形態では、支持台およびインク受け部材に対する記録ヘッドの位置を変化させる移動装置は、記録ヘッド 50 を移動させるヘッド移動装置 30 であるが、例えば、支持台およびインク受け部材を移動させる装置であってもよく、記録ヘッド、支持台、およびインク受け部材を移動させる装置であってもよい。支持台およびインク受け部材に対する記録ヘッドの移動は相対的なものであり、どの部材が動かされるかは特に限定されない。

【0025】

図 1 に示すように、プリンタ 10 は、各部の動作を制御する制御装置 100 を備えている。図 4 は、本実施形態に係るプリンタ 10 のブロック図である。図 4 に示すように、制御装置 100 は、スキャンモータ 34 と、フィードモータ 43 と、記録ヘッド 50 と、キャップ移動装置 62 と、吸引ポンプ 63 と、ワイパー移動装置 72 と、にそれぞれ電気的に接続されている。制御装置 100 は、それらの動作を制御している。制御装置 100 は、移動制御部 101 と、印刷制御部 102 と、キャッピング制御部 103 と、吸引制御部 104 と、ワイピング制御部 105 と、第 1 フラッシング制御部 106 と、第 2 フラッシング制御部 107 と、を備えている。制御装置 100 は他の制御部を備えていてもよいが、ここでは、図示および説明を省略する。

30

【0026】

制御装置 100 の構成は特に限定されない。制御装置 100 は、例えばマイクロコンピュータである。マイクロコンピュータのハードウェア構成は特に限定されないが、例えば、ホストコンピュータ等の外部機器から印刷データ等を受信するインターフェイス（I/F）と、制御プログラムの命令を実行する中央演算処理装置（CPU：central processing unit）と、CPU が実行するプログラムを格納した ROM（read only memory）と、プログラムを展開するワーキングエリアとして使用される RAM（random access memory）と、上記プログラムや各種データを格納するメモリ等の記憶装置と、を備えている。

40

【0027】

移動制御部 101 は、ヘッド移動装置 30 を制御して、印刷位置 P1 と待機位置 P2 と

50

に記録ヘッド50を移動させる。移動制御部101は、印刷時以外は基本的に記録ヘッド50を待機位置P2に位置付けている。移動制御部101は、少なくとも印刷時には記録ヘッド50を印刷位置P1に移動させる。

【0028】

印刷制御部102は、プラテン15上で記録ヘッド50を左右方向に移動させながら、プラテン15上の記録媒体5に対して第1ノズル51a～第8ノズル58aからそれぞれ第1インク～第8インクを吐出させることによって、記録媒体5に画像を形成する。また、印刷制御部102は、搬送装置40を制御して、記録媒体5を間欠的に前方に搬送する。これにより、記録媒体5上に印刷画像の全体が形成される。

【0029】

キャッピング制御部103は、キャップ移動装置62を制御して、キャップ61を記録ヘッド50に脱着する。キャッピング制御部103は、印刷時、ワイピング時、およびフラッシング時以外は基本的に、キャップ61を記録ヘッド50に装着している。キャッピング制御部103は、少なくとも吸引ポンプ63によるインク吸引時には、キャップ61を記録ヘッド50に装着している。

【0030】

吸引制御部104は、キャップ61が記録ヘッド50に装着された状態で吸引ポンプ63を駆動させてキャップ61の内部空間61cを減圧することにより、第1ノズル51a～第8ノズル58aからそれぞれ第1インク～第8インクを吸引する。吸引制御部104は、キャップ61が記録ヘッド50から離間した状態でも、吸引ポンプ63を適宜駆動させ、キャップ61内のインクを排出するように構成されていてもよい。

【0031】

ワイピング制御部105は、ワイパー移動装置72を制御してワイパー71を記録ヘッド50のノズル面50sに沿って移動させ、ワイパー71にノズル面50sをワイピングさせる。以下では、インク吸引とその後のワイピングを総称してノズル51a～58aのクリーニングとも呼ぶ。

【0032】

第1フラッシング制御部106は、記録ヘッド50が待機位置P2に位置付けられた状態で、第1ノズル51a～第8ノズル58aからキャップ61に対してそれぞれ第1の量の第1インク～第8インクを吐出させる。第1の量は、第1ノズル51a～第8ノズル58a内の第1インク～第8インクが入れ替わる量以上の量であれば特に限定されないが、ここでは、ノズル毎にインク吐出20000ショット相当以上の量である。第1の量は、例えば、ワイピングによってノズルに他のノズル列の対応インクが入り込み混色が発生しても、確実に混色を解消できる量に設定されている。第1の量は、例えば、1ノズル列のノズル数が180ノズル、1ノズルの1ショットの吐出量が24ngの機種においてショット数が20000ショットの場合、480000pl/ノズルとなる。第1の量は、好適には、450000pl/ノズル以上900000pl/ノズル以下であるとよい。以下、この第1ノズル51a～第8ノズル58aからキャップ61に対してそれぞれ第1の量の第1インク～第8インクを吐出させるインク吐出をノーマルフラッシングとも呼ぶ。

【0033】

なお、第1の量は、例えばフラッシングを実施するタイミングに応じて変更されてもよい。例えば、ワイピングの直後にノーマルフラッシングを行う場合は、第1の量は、上記した好適な量の範囲の中の少なめの量、例えば、450000pl/ノズルであってもよい。ワイピングの直後ではなく印刷前にノーマルフラッシングを行う場合は、第1の量は、上記した好適な量の範囲の中の多めの量、例えば、900000pl/ノズルであってもよい。第1の量は、1つのノズル列のノズル数やインクの性質、背圧等によっても変化し得る。第1の量は、ノズル毎にインク吐出20000ショット以上40000ショット以下に相当するインク量であってもよい。ノーマルフラッシングにおける好適なインク吐出量は、インクの種類によっても変わり得るため、第1の量は、最もフラッシング量の多いインク（例えば、混色が目立ちやすいホワイトインクでは他の色の2倍の量）に合わせ

10

20

30

40

50

て多くしてもよい。

【0034】

第1フラッシング制御部106は、ノーマルフラッシングにおいて全てのノズル51a～58aから同時にインクを吐出させるように設定されていてもよい。または、第1フラッシング制御部106は、第1ノズル51a～第8ノズル58aのノーマルフラッシングのタイミングを一部または全部ずらして行うように設定されていてもよい。例えば、第1フラッシング制御部106は、第1ノズル51a、第3ノズル53a、第5ノズル55a、および第7ノズル57a（奇数列のノズル）からキャップ61に対して同時に第1の量のインクを吐出させ、第2ノズル52a、第4ノズル54a、第6ノズル56a、および第8ノズル58a（偶数列のノズル）からキャップ61に対して同時に、ただし奇数列のノズルとは異なるタイミングで、それぞれ第1の量のインクを吐出させてもよい。

10

【0035】

第2フラッシング制御部107は、第1フラッシング制御部106によるノーマルフラッシング後に、第1ノズル51a～第8ノズル58aからキャップ61に対してそれぞれ第2の量の第1インク～第8インクを吐出させる。第2の量は、第1の量よりも少ない量に設定されている。第2の量は特に限定されないが、例えば、1ノズル列のノズル数が180ノズル、1ノズルの1ショットの吐出量が24ngの機種では、ノズル毎にインク吐出100ショット相当の量、量にして2400pl/ノズルである。第2の量は、例えば、ノズル毎にインク吐出100ショット以上200ショット以下に相当する量であってもよい。第2の量は、好適には、第1の量の100分の1以下の量であるとよい。第2の量は、ノーマルフラッシングによって発生した混色インクが混色していないインクと入れ替わるのに必要な量であればよい。第2の量は、好適には、2200pl/ノズル以上4500pl/ノズル以下であるとよい。例えば、1つのノズル列のノズル数やインクの性質、背圧等によって、または使用するインクの種類によって第2の量が変わり得るのは、第1の量の場合と同様である。以下、この第2フラッシング制御部107によるフラッシングを微量フラッシングとも呼ぶ。微量フラッシングは、インクの飛沫を少なくするように、インク吐出量を微量としたフラッシングである。ここでは、第2フラッシング制御部107は、第1ノズル51a～第8ノズル58aからキャップ61に対してそれぞれ第2の量のインクを同時に吐出させるように構成されている。ただし、第2フラッシング制御部107は、第1ノズル51a～第8ノズル58aの微量フラッシングのタイミングを一部または全部ずらして行うように設定されていてもよい。

20

30

【0036】

本実施形態では、第1フラッシング制御部106および第2フラッシング制御部107は、ワイピング制御部105によってワイピングが行われた後には少なくとも、キャップ61に対して第1インク～第8インクを吐出させるように設定されている。すなわち、第1フラッシング制御部106は、ワイピング制御部105によってワイピングが行われた後には少なくとも、第1ノズル51a～第8ノズル58aのノーマルフラッシングを実行する。その後、第2フラッシング制御部107は、第1ノズル51a～第8ノズル58aの微量フラッシングを実行する。ただし、ノーマルフラッシングおよび微量フラッシングは、他の理由、例えば、所定の期間使用していなかったインクの排出などの理由により実施されてもよい。

40

【0037】

以下、本実施形態に係るプリンタ10によるクリーニングおよびフラッシングのプロセスについて説明する。図5は、クリーニングおよびフラッシングのプロセスの一例を示すフローチャートである。ただし、ここに示すプロセスは好適な一例に過ぎず、プロセスはこれには限定されない。図5に示す好適な一例では、クリーニングは、インク吸引S10とワイピングS20とから構成される。図5に示すように、インク吸引S10のステップS11では、記録ヘッド50が待機位置P2に移動される。続くステップS12では、キャップ61が記録ヘッド50に装着される。記録ヘッド50が既に待機位置P2に位置付けられ、キャップ61が記録ヘッド50に装着されている場合には、ステップS11およ

50

びS 1 2は省略してもよい。ステップS 1 3では、吸引ポンプ6 3が駆動され、第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aから第1インク ~ 第8インクが吸引される。その後、ステップS 1 4において、キャップ6 1が記録ヘッド5 0から離間される。ステップS 1 3の際には、キャップ6 1内で複数の色のインクが混ざるため、ノズルに他のノズル列のインクが付着し、混色が発生するおそれがある。

【0 0 3 8】

ワイピングS 2 0のステップS 2 1では、左右方向に関してワイパー7 1と重なる位置まで記録ヘッド5 0が移動される。続くステップS 2 2では、ワイパー7 1が前方に移動され、ワイパー7 1によりノズル面5 0 sが払拭される。この際にも、インクがワイパー7 1に運ばれてノズルに押し込まれることにより、混色が発生するおそれがある。そのため、ワイピングの後にはフラッシングが行われることが好ましい。続くステップS 2 3では、記録ヘッド5 0が再び待機位置P 2に移動される。ステップS 2 4において、ワイパー7 1はワイピング前の位置に戻る。

10

【0 0 3 9】

フラッシングS 3 0のステップS 3 1では、ノーマルフラッシングが行われる。ノーマルフラッシングは、キャップ6 1が記録ヘッド5 0と離間した状態で行われる。なお、微小量フラッシングも同様である。ここでは、ノーマルフラッシングは、第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aについて同時に行われるものとする。第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aからは、それぞれ例えば2 0 0 0 0ショットの第1インク ~ 第8インクが吐出される。これにより、第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 a内の第1インク ~ 第8インクが排出され、インク吸引またはワイピングによって混色が発生していたとしても解消される。

20

【0 0 4 0】

しかしながら、ノーマルフラッシングを行うと、インクミストや液滴などのインクの飛沫が空中を舞い、または飛翔する。これらのインクの飛沫は、記録ヘッド5 0の複数の第1ノズル5 1 a ~ 複数の第8ノズル5 8 aのいずれかに付着する場合がある。インクの飛沫がノズル5 1 a ~ 5 8 aのいずれかに付着すると、インクが付着したノズルのインク吐出不良や混色などの不具合が発生するおそれがある。混色は、対応するインク以外のインクの飛沫がノズルに付着した場合に発生する。

【0 0 4 1】

従来のインクジェットプリンタでは、フラッシングはノーマルフラッシングだけであったため、クリーニング後であって印刷開始前、ノズルは上記したようなインクの飛沫が付着した状態となっている場合があった。このような状態で印刷を開始すると、印刷開始直後には、例えばインクの吐出不良や混色などの不具合が発生してしまっていた。

30

【0 0 4 2】

本実施形態に係るプリンタ1 0は、上記したような状態を微小量フラッシングを行うことによって解消するように構成されている。図5に示すように、本実施形態のステップS 3 2では、微小量フラッシングが実施される。微小量フラッシングは、ここでは、第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aについて同時に行われる。第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aからは、それぞれ例えば1 0 0ショットの第1インク ~ 第8インクが吐出される。これにより、第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aにインクの飛沫が付着していた場合でも、これらの飛沫は排出される。

40

【0 0 4 3】

微小量フラッシングでは、ノーマルフラッシングと比べて極めて少量のインクしか吐出されない。微小量フラッシングでは、少量のインクしか吐出されないことにより、インクの飛沫の発生が抑制されている。そのため、インクの飛沫が第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aに再度付着する可能性が低く抑えられている。かつ、微小量フラッシングのショット数は、ノーマルフラッシングで第1ノズル5 1 a ~ 第8ノズル5 8 aにインクの飛沫が付着していた場合でも、これらの飛沫を除去するには十分なショット数に設定されている。従って、微小量フラッシングを行うことにより、フラッシングによって発生するインクの飛沫のノズル5 1 a ~ 5 8 aへの付着を低減することができる。微小量フラッシン

50

グにおける各ノズル 5 1 a ~ 5 8 a のインク吐出量（第 2 の量）は、例えば、実機による試行などによって求められたものである。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、微量フラッシング後のノズル面 5 0 s の状態を模式的に示す平面図である。図 6 に示すように、ノーマルフラッシングによってインクの飛沫 I 1 がノズル面 5 0 s に付着した場合には、微量フラッシングの後であっても、ノズル面 5 0 s の第 1 ノズル 5 1 a ~ 第 8 ノズル 5 8 a 以外の場所にはインクの飛沫 I 1 が残り得る。しかし、ノーマルフラッシングによってインクの飛沫 I 1 がノズル面 5 0 s に付着した場合であっても、微量フラッシングの後では、第 1 ノズル 5 1 a ~ 第 8 ノズル 5 8 a からはインクの飛沫 I 1 が除去される（図 6 では、細長い矩形領域として示したノズル列 5 5、5 6 上で飛沫 I 1 が断絶していることにより模式的に示している）。本実施形態のような複数の色のインクを使用するカラープリンタでは、ノズルにインクの飛沫が付着すると多くの場合に混色を引き起こして印刷品質を大きく損なうため、微量フラッシングは特に有効である。

10

【 0 0 4 5 】

以上、本発明の好適な一実施形態について説明した。しかし、上記した実施形態は例示に過ぎず、ここに開示する技術は他の種々の形態で実施することができる。例えば、上記した実施形態では、ワイパー移動装置 7 2 は、ワイパー 7 1 を記録ヘッド 5 0 の移動方向と交差する方向に移動させるように構成され、ヘッド移動装置 3 0 とは別の装置であった。しかし、ワイパー移動装置は、ヘッド移動装置と共用されてもよい。つまり、記録ヘッドがヘッド移動装置によって移動されることによって、ワイパーが記録ヘッドに対して相対的に移動してもよい。その場合、ワイピングの進行方向は、記録ヘッドの移動方向であってもよい。

20

【 0 0 4 6 】

ノーマルフラッシングと微量フラッシングとの間の時間間隔は、特に限定されない。微量フラッシングは、ノーマルフラッシングの直後に実施されてもよく、ノーマルフラッシング時のインクミストが収束するための所定時間が経過してから行われてもよい。1 つのノズル列に関するノーマルフラッシングと微量フラッシングとの間に行われる他のノズル列に関する作業は特に限定されず、例えば、その間にノーマルフラッシングまたは微量フラッシングが行われてもよい。

【 0 0 4 7 】

ノーマルフラッシングにおけるインク吐出量は、ノズル列ごとに異なってもよい。例えば、第 1 のノズル列のノズルはノーマルフラッシングにおいて第 1 の量のインクを吐出し、第 2 のノズル列のノズルはノーマルフラッシングにおいて第 3 の量のインクを吐出してもよい。微量フラッシングについても同様であり、第 1 のノズル列のノズルは微量フラッシングにおいて第 2 の量のインクを吐出し、第 2 のノズル列のノズルは微量フラッシングにおいて第 4 の量のインクを吐出してもよい。第 4 の量は、第 1 の量および第 3 の量よりも少ないとよく、好適には、第 1 の量および第 3 の量の 1 0 0 分の 1 以下であるとよい。

30

【 0 0 4 8 】

その他、インクジェットプリンタの構成については、特に言及がない限りにおいて限定されない。例えば、ここに開示する技術は、フラットベッドタイプのインクジェットプリンタなどに対しても利用できる。また、例えば、カッティングヘッド付きインクジェットプリンタなどのように、その一部にインクジェットプリンタが組み込まれた装置にも利用できる。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

- 5 記録媒体
- 1 0 インクジェットプリンタ
- 1 5 プラテン（支持台）
- 3 0 ヘッド移動装置（移動装置）

50

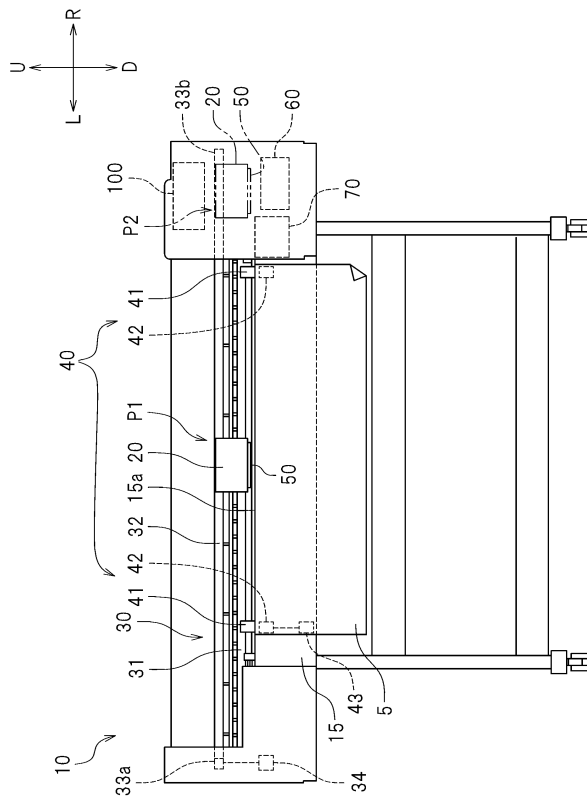
- 5 0 記録ヘッド
- 5 0 s ノズル面
- 5 1 ~ 5 8 第 1 ~ 第 8 ノズル列
- 5 1 a ~ 5 8 a 第 1 ~ 第 8 ノズル
- 6 0 キャッピング装置
- 6 1 キャップ (インク受け部材)
- 6 2 キャップ移動装置
- 6 3 吸引ポンプ
- 7 0 ワイピング装置
- 7 1 ワイパー
- 7 2 ワイパー移動装置
- 1 0 0 制御装置
- 1 0 1 移動制御部
- 1 0 2 印刷制御部
- 1 0 3 キャッピング制御部
- 1 0 4 吸引制御部
- 1 0 5 ワイピング制御部
- 1 0 6 第 1 フラッシング制御部
- 1 0 7 第 2 フラッシング制御部
- I 1 インク飛沫
- P 1 印刷位置 (第 1 位置)
- P 2 待機位置 (第 2 位置)

10

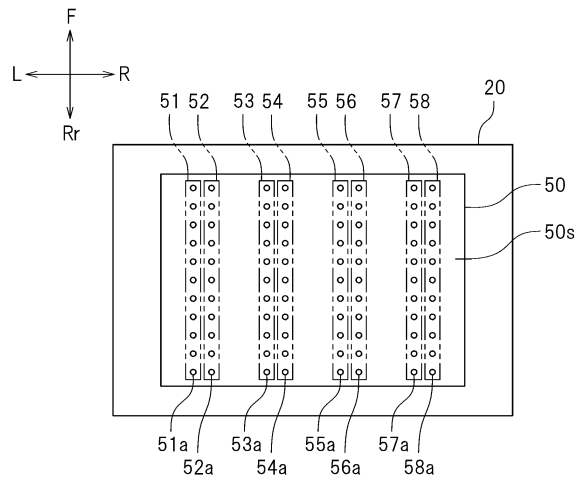
20

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

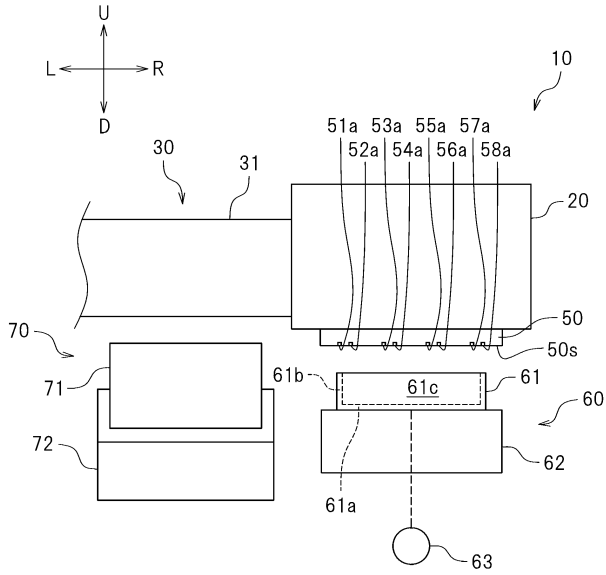


30

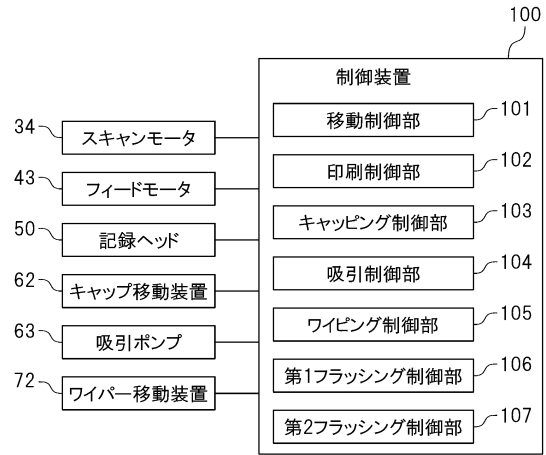
40

50

【 図 3 】

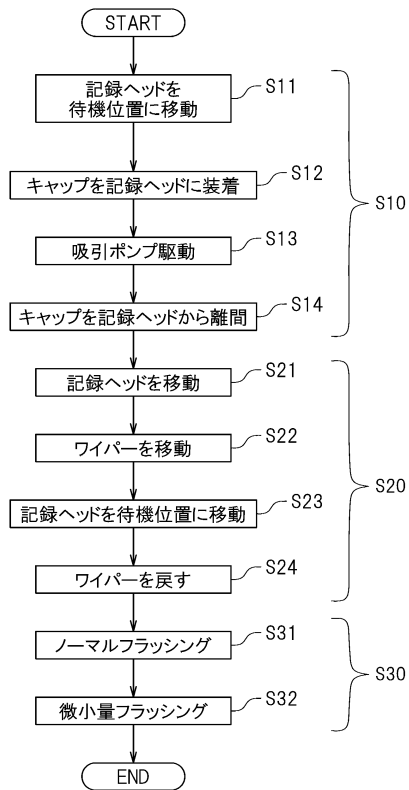


【 図 4 】

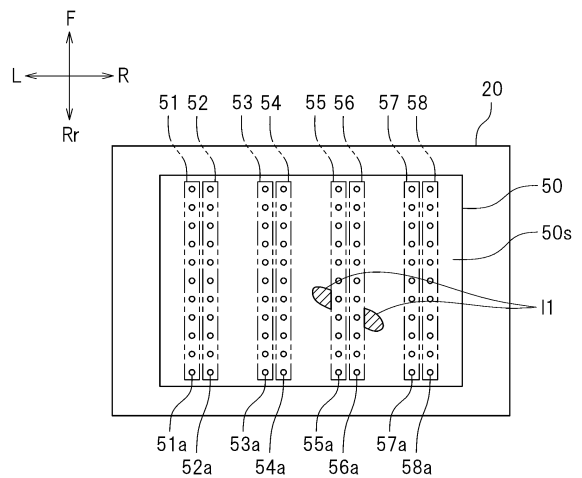


10

【 図 5 】



【 図 6 】



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 山本 なつ美

静岡県浜松市北区新都田1丁目6番4号 ローランドディー・ジー・株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA16 EC22 EC23 EC24 EC41 EC54 EC57 FA10 JA13
JB04 JB10