

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6613788号  
(P6613788)

(45) 発行日 令和1年12月4日(2019.12.4)

(24) 登録日 令和1年11月15日(2019.11.15)

(51) Int.Cl. F I  
**B 4 1 J 2/165 (2006.01)**  
 B 4 1 J 2/165 2 0 7  
 B 4 1 J 2/165 1 0 1  
 B 4 1 J 2/165 5 0 1

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-203050 (P2015-203050)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成27年10月14日 (2015.10.14)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-74706 (P2017-74706A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成29年4月20日 (2017.4.20)	(74) 代理人	100105957
審査請求日	平成30年10月3日 (2018.10.3)		弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	阿部 崇広
			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	山本 崇雄
			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	村石 桂一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を吐出するノズルを有する液体吐出部と、  
 前記液体吐出部の前記ノズルが開口する空間を閉空間とするキャップと、  
 前記液体吐出部から吐出された液体を受容する液体受容部と、  
 液体の吐出条件が含まれる液体吐出ジョブに基づいて、前記液体吐出部から媒体に向けて液体を吐出させる制御部と、を備え、  
 前記液体吐出部が液体を前記液体受容部に向けて吐出することをフラッシングとし、前記キャップにより前記ノズルが開口する空間を前記閉空間とすることをキャッピングとしたとき、

前記制御部は、前記液体吐出ジョブとしての第1液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させた後に、前記フラッシングとしての第1フラッシングを行い、

前記第1フラッシングを行う間に前記液体吐出ジョブとしての第2液体吐出ジョブが入力される場合には、当該第2液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させ、前記第1フラッシングを行う間に前記第2液体吐出ジョブが入力されない場合には、前記キャッピングを行わせることとし、

前記第1液体吐出ジョブが液体の吐出態様を確認する調整パターンを前記媒体に形成するための前記液体吐出ジョブである場合における、前記第1液体吐出ジョブに基づく液体の吐出が終了してから前記キャッピングを行わせるまでの時間は、前記第1液体吐出ジョブが前記調整パターンを前記媒体に形成するための前記液体吐出ジョブでない場合にお

10

20

る、前記第 1 液体吐出ジョブに基づく液体の吐出が終了してから前記キャッピングを行わせるまでの時間よりも短い

ことを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 2】

前記媒体の幅方向における長さが所定の寸法より長い場合に前記第 1 フラッシングが行われる時間は、当該長さが前記所定の寸法である場合に前記第 1 フラッシングが行われる時間よりも長い

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出装置。

【請求項 3】

液体を吐出するノズルを有する液体吐出部と、

前記液体吐出部の前記ノズルが開口する空間を閉空間とするキャップと、

前記液体吐出部から吐出された液体を受容する液体受容部と、

液体の吐出条件が含まれる液体吐出ジョブに基づいて、前記液体吐出部から媒体に向けて液体を吐出させる制御部と、を備え、

前記液体吐出部が液体を前記液体受容部に向けて吐出することをフラッシングとし、前記キャップにより前記ノズルが開口する空間を前記閉空間とすることをキャッピングとしたとき、

前記制御部は、前記液体吐出ジョブとしての第 1 液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させた後に、前記フラッシングとしての第 1 フラッシングを行い、

前記第 1 フラッシングを行う間に前記液体吐出ジョブとしての第 2 液体吐出ジョブが入力される場合には、当該第 2 液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させ、前記第 1 フラッシングを行う間に前記第 2 液体吐出ジョブが入力されない場合には、前記キャッピングを行わせることとし、

前記媒体の幅方向における長さが所定の寸法より長い場合に前記第 1 フラッシングが行われる時間は、当該長さが前記所定の寸法である場合に前記第 1 フラッシングが行われる時間よりも長い

ことを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記キャッピングを行わせた状態において、前記液体吐出ジョブが入力された場合には、前記キャッピングを解除させてから前記フラッシングとしての第 2 フラッシングを行わせた後に、当該液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させ、

前記第 1 フラッシングの強度は、前記第 2 フラッシングの強度よりも弱い

ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のうち何れか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項 5】

前記液体吐出部を受容する筐体と、

前記液体吐出部に液体が吐出された媒体を前記筐体外に搬送する搬送部と、をさらに備え、

前記媒体において、前記第 1 液体吐出ジョブに基づいて液体が吐出された領域を被吐出領域としたとき、

前記第 1 フラッシングは、少なくとも、前記被吐出領域が前記筐体外に搬送されるまで、行われる

ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のうち何れか一項に記載の液体吐出装置。

【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ーなどの液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、液体吐出部（記録ヘッド）に形成されたノズルから用紙などの媒体に向けて

10

20

30

40

50

液体の一例としてのインクを吐出することで、当該媒体に印刷を行う印刷装置が知られている。こうした印刷装置の中には、液体吐出部のノズルが開口する空間を閉空間とするキャッピングを行うためのキャップを備えるものがある（例えば、特許文献１）。

【０００３】

そして、このような印刷装置では、液体吐出部のキャッピングを行うことで、印刷を行っていないときに、ノズルを介して液体吐出部内のインク中の溶媒成分が蒸発することを抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

10

【特許文献１】特開２０１４－６９５３９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、上記のような印刷装置では、印刷ジョブに基づく印刷の終了に伴って液体吐出部をキャッピングするため、次の印刷ジョブが入力された場合には、当該次の印刷ジョブに基づく印刷を開始する前に、液体吐出部のキャッピングを解除したり、インクの吐出不良が生じていないかを確認したりするなどの必要が生じる。すなわち、次の印刷ジョブが入力されても、当該次の印刷ジョブに基づく印刷を早期に開始することができず、印刷効率（スループット）が低下するおそれがある。

20

【０００６】

なお、上記実情は、印刷装置に限らず、液体吐出ジョブに基づいて媒体に向けて液体を吐出する液体吐出装置においても、概ね共通するものとなっている。

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものである。その目的は、複数の液体吐出ジョブが入力される場合に、印刷効率が低下することを抑制することができる液体吐出装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

液体吐出装置は、液体を吐出するノズルを有する液体吐出部と、前記液体吐出部の前記ノズルが開口する空間を閉空間とするキャップと、前記液体吐出部から吐出された液体を受容する液体受容部と、液体の吐出条件が含まれる液体吐出ジョブに基づいて、前記液体吐出部から媒体に向けて液体を吐出させる制御部と、を備え、前記液体吐出部が液体を前記液体受容部に向けて吐出することをフラッシングとし、前記キャップが前記閉空間を形成することをキャッピングとしたとき、前記制御部は、前記液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させた後に、前記フラッシングを行わせながら次の前記液体吐出ジョブの入力を待機し、前記液体吐出ジョブに基づく液体の吐出が終了してからの経過時間が待機時間を経過するまでに次の前記液体吐出ジョブが入力される場合には、当該次の前記液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させ、前記経過時間が前記待機時間を経過するまでに次の前記液体吐出ジョブが入力されない場合には、前記キャッピングを行わせる。

30

40

【０００８】

上記構成によれば、液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させた後に、フラッシングを行わせながら次の液体吐出ジョブの入力を待機するため、次の液体吐出ジョブが入力された場合には、フラッシングを終了させて、当該次の液体吐出ジョブに基づく液体の吐出を早期に行うことができる。すなわち、液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させた直後に、液体吐出部をキャッピングしないため、次の液体吐出ジョブが入力される場合に、キャッピングを解除することなどに要する時間を短縮することができる。したがって、複数の液体吐出ジョブが入力される場合に、印刷効率が低下することを抑制することができる。

【０００９】

一方、直近の液体吐出ジョブに基づく液体の吐出が終了してからの経過時間が待機時間

50

以上となると、液体吐出ジョブの入力を待機するためのフラッシングを終了させて、キャッピングが行われる。このため、継続してフラッシングがなされることによる液体の消費量の増大を抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

上記液体吐出装置において、前記制御部は、液体の吐出態様を確認する調整パターンを前記媒体に形成するための前記液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させる場合には、前記経過時間が前記待機時間を経過する前に、前記キャッピングを行わせることが望ましい。

【 0 0 1 1 】

媒体に調整パターンを形成する場合には、液体吐出装置のユーザーが当該調整パターンを確認し、液体吐出装置の調整を行いたいと考える場合が多い。すなわち、この場合には、次の液体吐出ジョブが早期に入力されない可能性が高い。

【 0 0 1 2 】

この点、上記構成によれば、媒体に調整パターンを形成するための液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させる場合には、経過時間が待機時間を経過する前にキャッピングが行われる。したがって、媒体に調整パターンを形成するための液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させた後に、言い換えれば、次の液体吐出ジョブが待機時間を経過するまでに入力されない可能性が高い場合に、次の液体吐出ジョブの入力を待機するためのフラッシングを行うことで、吐出される液体量を抑制することができる。

【 0 0 1 3 】

上記液体吐出装置において、前記キャッピングを行わせた状態で前記制御部が前記液体吐出ジョブの入力を待機する状態を第1待機状態とし、前記経過時間が前記待機時間を経過するまで、前記フラッシングを行わせた状態で前記制御部が前記液体吐出ジョブの入力を待機する状態を第2待機状態としたとき、前記制御部は、前記第1待機状態において、前記液体吐出ジョブが入力された場合には、前記キャッピングを解除させてから前記フラッシングを行わせた後に、当該液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出させるものであり、前記第2待機状態における前記フラッシングの強度は、前記第1待機状態で前記液体吐出ジョブが入力された後の前記フラッシングの強度よりも弱いことが望ましい。

【 0 0 1 4 】

第1待機状態から液体吐出ジョブに基づいて液体を吐出する場合には、液体吐出部が液体を吐出していない状態が継続されることで液体の吐出不良が生じていることがある。したがって、この場合には、フラッシングを行うことで液体の吐出不良を解消した後に、液体吐出ジョブに基づいて液体が吐出される。さらに、この場合には、液体の吐出不良を解消するために、比較的強い強度でフラッシングが行われる。

【 0 0 1 5 】

上記構成では、第2待機状態におけるフラッシング強度が、第1待機状態で液体吐出ジョブが入力された後のフラッシング強度よりも弱くされる。このため、第2待機状態におけるフラッシング時に液体吐出部から吐出される液体量が、第1待機状態で液体吐出ジョブが入力された後のフラッシング時に液体吐出部から吐出される液体量よりも少なくなりやすい。したがって、この構成によれば、第2待機状態における液体の消費量の増大を抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

なお、ここで言うフラッシング強度とは、吐出される液体の量が多いことを言う。例えば、液体を吐出している時間が等しい場合であっても、単位時間あたりに吐出される液体量を多くすることで、フラッシング強度を強くしてもよいし、単位時間あたりに吐出される液体量が同一であっても、液体を吐出する時間を長くすることで、フラッシング強度を強くしてもよい。

【 0 0 1 7 】

上記液体吐出装置は、前記液体吐出部を収容する筐体と、前記液体吐出部に液体が吐出された媒体を前記筐体外に搬送する搬送部と、をさらに備え、前記媒体において、前記液

10

20

30

40

50

体吐出ジョブに基づいて液体が吐出された領域を被吐出領域としたとき、前記待機時間は、前記液体吐出ジョブに基づく液体の吐出が終了してから、前記被吐出領域が前記筐体外に搬送されるまでに要する時間よりも長いことが望ましい。

【0018】

上記構成によれば、液体吐出ジョブに基づく液体の吐出が終了してから、少なくとも被吐出領域が筐体外に搬送されるまで、フラッシングを行いつつ次の液体吐出ジョブの入力を待機する状態が継続される。このため、液体吐出装置のユーザーが、被吐出領域を確認した後であって、液体吐出部がキャッピングされるまでに次の液体吐出ジョブを入力することができるようになる。すなわち、ユーザーが液体吐出ジョブに基づいて液体が吐出された領域（被吐出領域）の確認後に次の液体吐出ジョブを入力する場合であっても、次の液体吐出ジョブに基づく液体の吐出を早期に行わせることができる。

10

【0019】

上記液体吐出装置において、前記媒体の幅方向における長さが長い場合には、当該長さが短い場合よりも、前記待機時間を長くすることが望ましい。

液体を吐出する面積が広いほど、液体吐出ジョブに含まれる情報量が増大し、液体吐出ジョブの送受信に要する時間や液体吐出ジョブの解析に要する時間が長くなりやすい。言い換えれば、液体を吐出する面積が狭いほど、液体吐出ジョブに含まれる情報量が減少し、液体吐出ジョブの送受信に要する時間や液体吐出ジョブの解析に要する時間が短くなりやすい。

【0020】

20

この点、上記構成によれば、媒体の幅方向における長さが長いほど、すなわち、液体を吐出しなければならない面積が大きいほど、待機時間が長くされる。したがって、液体吐出ジョブの送受信や液体吐出ジョブの解析に多くの時間を要するにも関わらず待機時間を短くすることで、キャッピングが行われるまでの時間が短くなり、液体の吐出効率が低下することを抑制することができる。また、液体吐出ジョブの送受信や液体吐出ジョブの解析にさほど時間を要しないにも関わらず待機時間を長くすることで、次の液体吐出ジョブが入力されない場合に、フラッシングによる液体の吐出量が増大することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

30

【図1】一実施形態に係る印刷装置の側断面図。

【図2】上記印刷装置の正断面図。

【図3】上記印刷装置の電氣的構成を示すブロック図。

【図4】上記印刷装置の制御部が印刷を行うために実行する処理ルーチンを示すフローチャート。

【図5】上記印刷装置の制御部が印刷ジョブを解析するために実行する処理ルーチンを示すフローチャート。

【図6】上記印刷装置が印刷を行う際の各種構成の状況の変化を示すタイミングチャート。

【図7】変形例に係る処理ルーチンの一部を示すフローチャート。

40

【図8】一実施形態に係る大判印刷装置の第1斜視図。

【図9】一実施形態に係る大判印刷装置の第2斜視図。

【図10】一実施形態に係る大判印刷装置の第3斜視図。

【図11】一実施形態に係る大判印刷装置の第4斜視図。

【図12】一実施形態に係る大判印刷装置の第5斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、液体吐出装置を印刷装置に具体化した一実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、本実施形態において、印刷装置は、用紙などの媒体に液体の一例としてのインクを吐出することで、当該媒体に文字や画像を形成するインクジェットプリンターであ

50

る。

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、印刷装置 1 0 は、媒体 M の搬送方向に沿って、媒体 M を案内する案内部 2 0 と、媒体 M を搬送する搬送部 3 0 と、媒体 M に印刷を行う印刷部 4 0 と、媒体 M を支持する支持部 5 0 と、を備えている。また、図 1 及び図 2 に示すように、印刷装置 1 0 は、印刷装置 1 0 の各種の構成部材を収容する筐体 6 0 と、印刷部 4 0 のメンテナンスを行うメンテナンス部 7 0 を備えている。

#### 【 0 0 2 4 】

なお、以降の説明では、印刷装置 1 0 の幅方向を「幅方向 X」とも言い、媒体 M の搬送方向を「搬送方向 F」とも言う。図 1 において、幅方向 X は、紙面と交差（直交）する方向であり、搬送方向 F は、幅方向 X と交差（直交）する方向である。また、幅方向 X において、メンテナンス部 7 0 が設けられる端を「第 1 端」ともいい、その反対側の端を「第 2 端」とも言う。

#### 【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、案内部 2 0 は、印刷装置 1 0 の前方に向かうに連れて鉛直下方に湾曲している。また、案内部 2 0 は、印刷装置 1 0 の筐体 6 0 の内部と外部とに亘って設けられている。そして、案内部 2 0 は、筐体 6 0 の外部から搬送部 3 0 に向かって媒体 M を案内する。なお、本実施形態において、媒体 M は、単票の媒体であってもよいし、ロール体に巻き重ねられた長尺の媒体であってもよい。

#### 【 0 0 2 6 】

搬送部 3 0 は、幅方向 X を軸線方向として駆動回転する駆動ローラー 3 1 と、幅方向 X を軸線方向として従動回転する従動ローラー 3 2 と、駆動ローラー 3 1 を駆動する搬送モーター 3 3 と、を備えている。駆動ローラー 3 1 は、媒体 M の搬送経路の鉛直下方に設けられ、従動ローラー 3 2 は、搬送経路の鉛直上方に設けられている。また、従動ローラー 3 2 は、駆動ローラー 3 1 に向かって付勢されている。そして、搬送部 3 0 は、案内部 2 0 から案内された媒体 M を駆動ローラー 3 1 と従動ローラー 3 2 とで挟持した状態で、搬送モーター 3 3 を駆動することで、媒体 M を搬送方向 F に搬送する。

#### 【 0 0 2 7 】

図 1 及び図 2 に示すように、印刷部 4 0 は、液体の一例としてのインクを吐出する液体吐出部 4 1 と、液体吐出部 4 1 を支持部 5 0 に向けて支持するキャリッジ 4 2 と、キャリッジ 4 2 を幅方向 X に往復移動可能に支持するガイド軸 4 3 と、を備えている。また、図 2 に示すように、印刷部 4 0 は、幅方向 X における第 1 端側に設けられる駆動プーリー 4 4 と、幅方向 X における第 2 端側に設けられる従動プーリー 4 5 と、駆動プーリー 4 4 及び従動プーリー 4 5 に巻き掛けられるタイミングベルト 4 6 と、駆動プーリー 4 4 を駆動するキャリッジモーター 4 7 と、を備えている。

#### 【 0 0 2 8 】

液体吐出部 4 1 は、いわゆる印刷ヘッドである。また、液体吐出部 4 1 には、インクを吐出可能な複数のノズル 4 1 1 が開口している。カラー印刷が可能な印刷装置 1 0 の液体吐出部 4 1 においては、例えば、搬送方向 F に同色のインクを吐出するノズル 4 1 1 が列をなすとともに、各色に対応するノズル列が幅方向 X に並ぶように形成される。

#### 【 0 0 2 9 】

そして、印刷部 4 0 は、キャリッジモーター 4 7 を駆動することで、駆動プーリー 4 4 及び従動プーリー 4 5 に巻き掛けられたタイミングベルト 4 6 を回転させ、当該タイミングベルト 4 6 に連結されたキャリッジ 4 2 を幅方向 X に移動させる。そして、印刷部 4 0 は、キャリッジ 4 2 が幅方向 X に移動する際に、液体吐出部 4 1 から媒体 M に向けてインクを吐出させることで、1 パス分の印刷を行う。また、以降の説明では、ノズル詰まりなどにより、インクを正常に吐出することのできなくなったノズル 4 1 1 を「不良ノズル」とも言う。

#### 【 0 0 3 0 】

図 1 及び図 2 に示すように、支持部 5 0 は、幅方向 X を長手方向とし、搬送方向 F を短

10

20

30

40

50

手方向とする略矩形板状をなしている。また、支持部 5 0 は、キャリッジ 4 2 が幅方向 X に往復移動する際の液体吐出部 4 1 の往復移動領域と対向する領域に設けられている。

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すように、筐体 6 0 は、搬送部 3 0 と、印刷部 4 0 ( 液体吐出部 4 1 ) と、支持部 5 0 と、を収容している。また、筐体 6 0 には、印刷前の媒体 M を筐体 6 0 の内部に供給する際に当該媒体 M が通過する供給口 6 1 と、印刷済みの媒体 M を筐体 6 0 の外部に排出する際に当該媒体 M が通過する排出口 6 2 と、排出口 6 2 から排出された媒体 M を支持する支持台 6 3 と、を備えている。

【 0 0 3 2 】

ここで、搬送方向 F において最も下流側に位置するノズル 4 1 1 から排出口 6 2 までの媒体 M の搬送経路に沿う距離を「最小排出距離 F D」とする。最小排出距離 F D は、印刷が行われた直後の媒体 M を支持台 6 3 に排出するために必要な搬送量である。また、最小排出距離 F D は、搬送経路が湾曲していれば、当該湾曲した搬送経路に沿う距離となる。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、メンテナンス部 7 0 は、幅方向 X において、支持部 5 0 と隣り合う領域に設けられている。メンテナンス部 7 0 は、液体吐出部 4 1 から吐出されたインクを受容する液体受容部 7 1 と、液体吐出部 4 1 のノズル 4 1 1 が開口する空間を閉空間とするキャップ 7 2 と、キャップ 7 2 を昇降移動させる昇降機構 7 3 と、を備えている。

【 0 0 3 4 】

液体受容部 7 1 は、鉛直上方に開口を有する箱状をなしている。そして、液体受容部 7 1 は、液体吐出部 4 1 が印刷とは無関係に吐出したインクを受容する。以降の説明では、液体吐出部 4 1 が印刷とは無関係にインクを吐出することを「フラッシング」とも言う。フラッシングは、不良ノズルの吐出不良を解消したり、不良ノズルの発生を抑制したりするために行われる。

【 0 0 3 5 】

キャップ 7 2 は、鉛直上方に開口を有する箱状をなしている。キャップ 7 2 は、少なくとも上端部がゴムなどの弾性を有する材料で形成されている。また、キャップ 7 2 は、昇降機構 7 3 の駆動により、液体吐出部 4 1 のノズル 4 1 1 が開口する面と交差する方向 ( 本実施形態では鉛直上方 ) に移動可能とされている。

【 0 0 3 6 】

そして、キャップ 7 2 は、液体吐出部 4 1 に近づく方向に移動することで、液体吐出部 4 1 に接触し、液体吐出部 4 1 のノズル 4 1 1 が開口する空間を閉空間とする「キャッピング」を行う。また、キャップ 7 2 は、キャッピングを行った状態で、液体吐出部 4 1 から離れる方向に移動することで、キャッピングを解除したりする。

【 0 0 3 7 】

なお、キャッピングは、液体吐出部 4 1 からインクが吐出されない状態が継続されることで、ノズル 4 1 1 を介して液体吐出部 4 1 内のインクの溶媒成分が蒸発することを抑制するために行われる。このため、キャッピングは、印刷装置 1 0 の電源がオフされる場合に行われたり、印刷装置 1 0 の電源がオンされた状態で印刷を行っていない場合に行われたりする。

【 0 0 3 8 】

また、キャッピングによって形成される閉空間は、キャップ 7 2 の内部と外部との間で流体 ( 例えば、インクや空気 ) の出入りを遮断した状態が好ましいが、多少の流体の出入りを許容した状態であってもよい。

【 0 0 3 9 】

次に、図 3 を参照して、印刷装置 1 0 の電氣的構成について説明する。

図 3 に示すように、印刷装置 1 0 は、装置を統括的に制御する制御部 8 0 を備えている。制御部 8 0 は、印刷装置 1 0 の各種の情報を記憶する記憶部 8 1 を有している。ここで、制御部 8 0 は、いわゆる CPU やマイクロコンピュータに相当し、記憶部 8 1 は、ROM や RAM に該当する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

制御部 8 0 の入力側のインターフェースには、印刷装置 1 0 に対して印刷ジョブ（以下、「印刷ジョブ」b」とも言う。）を送信する端末 1 0 0 が接続され、制御部 8 0 の出力側のインターフェースには、搬送モーター 3 3、キャリッジモーター 4 7、液体吐出部 4 1 及び昇降機構 7 3 が接続されている。なお、本実施形態において、端末 1 0 0 は、制御部 8 0 と有線・無線で接続された、パーソナルコンピュータや、スマートフォンなどである。

## 【 0 0 4 1 】

そして、制御部 8 0 は、端末 1 0 0 から送信された印刷ジョブ「b」を受け取るとともに、当該印刷ジョブ「b」の内容を解析することで、搬送モーター 3 3、キャリッジモーター 4 7 及び液体吐出部 4 1 の駆動態様を決定する。続いて、制御部 8 0 は、搬送方向 F にキャリッジ 4 2 を移動させつつ液体吐出部 4 1 からインクを吐出させる吐出動作と、搬送方向 F に媒体 M を所定量だけ搬送させる搬送動作と、を交互に行わせることで媒体 M に対する印刷を行う。

10

## 【 0 0 4 2 】

なお、印刷ジョブ「b」とは、媒体 M に印刷しようとする画像などの印刷内容に関する情報が含まれた印刷の指令である。すなわち、印刷ジョブ「b」には、液体吐出部 4 1 のインクの吐出条件が含まれている。こうした点で、本実施形態では、「印刷ジョブ」b」が液体吐出ジョブの一例に相当する。また、図 1 に示すように、印刷ジョブ「b」に基づく印刷時の吐出動作において、インクが吐出される媒体 M の領域を「被吐出領域 P A」とする。

20

## 【 0 0 4 3 】

一方、記憶部 8 1 は、複数の印刷ジョブ「b」が印刷装置 1 0 に入力された場合に、当該複数の印刷ジョブ「b」を入力された順に、先入れ先出しのリスト構造（キュー）に記憶する。すなわち、記憶部 8 1 に複数の印刷ジョブ「b」が記憶されている場合には、制御部 8 0 は、記憶部 8 1 に先に記憶された印刷ジョブ「b」から順に印刷が行われるように、印刷部 4 0などを制御する。

## 【 0 0 4 4 】

ところで、本実施形態では、印刷ジョブ「b」のうち、文字や画像を印刷するための印刷ジョブ「b」を「第 1 の印刷ジョブ」b 1」とし、印刷装置 1 0 の状態を示す情報や液体吐出部 4 1 の吐出態様を確認するための調整パターンを印刷するための印刷ジョブ「b」を「第 2 の印刷ジョブ」b 2」とする。すなわち、第 1 の印刷ジョブ「b 1」は、当該第 1 の印刷ジョブ「b 1」に基づく印刷物を得ることを目的とするものであり、第 2 の印刷ジョブ「b 2」は、当該第 2 の印刷ジョブ「b 2」に基づく印刷物を用いて印刷装置 1 0 の状態を確認したり、印刷装置 1 0 の調整を行ったりすることを目的とするものである。

30

## 【 0 0 4 5 】

本実施形態で言う調整パターンには、例えば、次のようなパターンを挙げることができる。

- ・液体吐出部 4 1 に不良ノズルが存在しているか否かをチェックするためのパターン。

## 【 0 0 4 6 】

- ・キャリッジ 4 2 が幅方向 X における一端から他端に移動する場合に限り液体吐出部 4 1 からインクを吐出する片方向印刷を行う際において、インクの着弾位置を調整するためのパターン。

40

## 【 0 0 4 7 】

- ・キャリッジ 4 2 が第 1 端から第 2 端に移動する場合とキャリッジ 4 2 が第 2 端から第 1 端に移動する場合の双方の場合に液体吐出部 4 1 からインクを吐出する双方向印刷を行う際において、キャリッジ 4 2 の第 2 端への移動時におけるインクの着弾位置とキャリッジ 4 2 の第 1 端への移動時におけるインクの着弾位置とを調整するためのパターン。

## 【 0 0 4 8 】

- ・支持部 5 0 に支持された媒体 M の厚みに応じて、インクの着弾位置を調整するためのパターン。

50



・駆動ローラー 31 が 1 回転する間の媒体 M の搬送量のばらつきが生じている場合に、当該駆動ローラーを駆動する搬送モーター 33 の回転量を調整するためのパターン。

【 0049 】

また、本実施形態の調整パターンには、その印刷目的からして、印刷装置 10 のインク残量や各種の設定などに関する表（ステータスシート）が含まれるものとする。

次に、図 4 及び図 5 に示すフローチャートを参照して、本実施形態の制御部 80 が印刷ジョブ Jb（印刷データ）に基づいて印刷を行うために実行する処理ルーチンについて説明する。なお、本処理ルーチンは、予め設定された制御サイクル毎に繰り返し実行される処理ルーチンである。また、本処理ルーチンが開始される場合には、液体吐出部 41 はキャッピングされているものとする。

10

【 0050 】

図 4 に示すように、本処理ルーチンにおいて、制御部 80 は、印刷ジョブ Jb があるかを判定する（ステップ S11）。すなわち、本処理ルーチンの実行時に、端末 100 から印刷ジョブ Jb が入力されたか否かを判定したり、記憶部 81 に記憶された印刷ジョブ Jb があるか否かを判定したりする。

【 0051 】

印刷ジョブ Jb がない場合（ステップ S11：NO）、制御部 80 は、本処理ルーチンを一旦終了する。すなわち、この場合には、制御部 80 は、液体吐出部 41 がキャッピングされた状態で、印刷ジョブ Jb が入力されるのを待機することとなる。

【 0052 】

20

一方、印刷ジョブ Jb がある場合（ステップ S11：YES）、当該印刷ジョブ Jb の印刷内容を示すフラグ Flg をリセット（初期化）する（ステップ S12）。ここで、フラグ Flg は、制御部 80 がこれから処理しようとする印刷ジョブ Jb の内容に応じて、「1」又は「2」がセットされる変数である。フラグ Flg に「1」がセットされる場合には、印刷部 40 がこれから印刷しようとする印刷ジョブ Jb が画像などを印刷するための第 1 の印刷ジョブ Jb1 であることを示している。また、フラグ Flg に「2」がセットされる場合には、印刷部 40 がこれから印刷しようとする印刷ジョブ Jb が調整パターンを印刷するための第 2 の印刷ジョブ Jb2 であることを示している。

【 0053 】

そして、制御部 80 は、当該印刷ジョブ Jb を解析するサブルーチンを実行する（ステップ S13）。詳しくは、後述するが、ステップ S13 では、印刷ジョブ Jb の内容を解析することで、フラグ Flg に値がセットされる。なお、印刷ジョブ Jb の解析に要する時間（以下、「解析時間」とも言う。）は、当該印刷ジョブ Jb の内容によって変化する。例えば、ある印刷ジョブ Jb によって印刷しようとする画像の大きさが大きいほど解析時間が長くなり、ある印刷ジョブ Jb によって印刷しようとする画像の画素数が高いほど解析時間が長くなる。

30

【 0054 】

印刷ジョブ Jb の解析が終了すると、制御部 80 は、キャッピングを解除させ（ステップ S14）、液体吐出部 41 にフラッシングを行わせる（ステップ S15）。詳しくは、制御部 80 は、キャップ 72 を下降させた後に、液体吐出部 41 と液体受容部 71 とが対向するようにキャリッジ 42 を幅方向 X に移動させる。そして、液体吐出部 41 から液体受容部 71 に向けてインクを吐出させる。

40

【 0055 】

なお、ステップ S15 におけるフラッシングは、入力された印刷ジョブ Jb に基づく印刷を開始する前に、キャッピング時に発生し得る吐出不良を解消する目的で行われる。このため、ステップ S15 におけるフラッシングの強度は、キャッピングを行っていた時間が長いほど強くすることが望ましい。

【 0056 】

こうして、印刷を開始する準備が整うと、制御部 80 は、ステップ S13 で解析した印刷ジョブ Jb に基づく印刷を開始する（ステップ S16）。ここで、印刷ジョブ Jb に基

50

づく印刷を行う場合には、上述したように、制御部 80 は、吐出動作と搬送動作とを交互に行わせる。なお、印刷ジョブ Jb に基づく印刷を行う場合において、交互に繰り返される吐出動作及び搬送動作のうち、最後の吐出動作に続いて行われる最後の搬送動作では、媒体 M の搬送量が「最小排出距離 FD」以上とされる。すなわち、最後の搬送動作が行われることで、最後の吐出動作による被吐出領域 PA が筐体 60 の外部に排出される。

【0057】

そして、制御部 80 は、印刷ジョブ Jb に基づく印刷が終了したか否かを判定し（ステップ S17）、印刷が終了していない場合（ステップ S17：NO）、ステップ S17 の処理を再度実行する。一方、印刷ジョブ Jb に基づく印刷が終了している場合（ステップ S17）、制御部 80 は、印刷が終了したタイミング（ステップ S17 の処理が肯定判定されたタイミング）からの経過時間 Te の測定を開始する（ステップ S18）。

10

【0058】

続いて、制御部 80 は、フラグ Flg に「1」がセットされているか否かを判定し（ステップ S19）、フラグ Flg に「2」がセットされている場合（ステップ S19：NO）、すなわち、印刷が終了した印刷ジョブ Jb が調整パターンを印刷するための第 2 の印刷ジョブ Jb2 であった場合、その処理を後述するステップ S24 に移行する。

【0059】

一方、フラグ Flg に「1」がセットされている場合（ステップ S19：YES）、すなわち、印刷が終了した印刷ジョブ Jb が画像などを印刷するための第 1 の印刷ジョブ Jb1 であった場合、制御部 80 は、液体吐出部 41 にフラッシングを開始させる（ステップ S20）。すなわち、ステップ S15 と同様に、制御部 80 は、液体吐出部 41 と液体受容部 71 とが対向するようにキャリッジ 42 を幅方向 X に移動させ、液体吐出部 41 から液体受容部 71 に向けてインクの吐出を開始させる。ただし、ステップ S20 におけるフラッシングの目的は、不良ノズルの発生を抑制するためのものであり、その強度は比較的弱くされる。

20

【0060】

そして、制御部 80 は、液体吐出部 41 にフラッシングを行わせた状態で、次の印刷ジョブ Jb があるか否かを判定する（ステップ S21）。ここで、次の印刷ジョブ Jb は、記憶部 81 にリスト構造（キュー）に記憶された印刷ジョブ Jb であってもよいし、ステップ S21 を実行するタイミングで端末 100 から送信された印刷ジョブ Jb であってもよい。

30

【0061】

次の印刷ジョブ Jb がない場合（ステップ S21：NO）、制御部 80 は、先の印刷ジョブ Jb に基づく印刷が終了してから経過時間 Te が待機時間 Tw 以上となったか否かを判定する（ステップ S22）。なお、待機時間 Tw は、経過時間 Te が大きくなったか否かを判定するための判定値であって、予め設定しておくことが望ましい。また、本実施形態では、印刷ジョブ Jb に基づく最後の吐出動作が終了した時点、言い換えれば、印刷ジョブ Jb に基づく最後の搬送動作が開始した時点で、経過時間 Te の計測が開始されるものとする。

【0062】

40

経過時間 Te が待機時間 Tw 未満である場合（ステップ S22：NO）、制御部 80 は、その処理を先のステップ S21 に移行する。すなわち、この場合には、次の印刷ジョブ Jb が入力されるまで、液体吐出部 41 のフラッシングが継続して行われることとなる。

【0063】

一方、経過時間 Te が待機時間 Tw 以上である場合（ステップ S22：YES）、すなわち、次の印刷ジョブ Jb が入力されるのを待機時間 Tw に相当する時間だけ待機しても、当該次の印刷ジョブ Jb が入力されない場合、制御部 80 は、液体吐出部 41 のフラッシングを終了させる（ステップ S23）。そして、ステップ S24 において、制御部 80 は、キャップ 72 に液体吐出部 41 をキャッピングさせ、その後、本処理ルーチンを一旦終了させる。詳しくは、制御部 80 は、液体吐出部 41 とキャップ 72 とが対向するよう

50

にキャリッジ 4 2 を幅方向 X に移動させる。そして、キャップ 7 2 が液体吐出部 4 1 に接触するように、当該キャップ 7 2 を上昇させる。

【 0 0 6 4 】

一方、先のステップ S 2 1 において、次の印刷ジョブ J b がある場合（ステップ S 2 1 : Y E S ）、制御部 8 0 は、当該次の印刷ジョブ J b を解析する（ステップ S 2 5 ）。次の印刷ジョブ J b の解析が終了すると、制御部 8 0 は、液体吐出部 4 1 のフラッシングを終了させ（ステップ S 2 6 ）、その処理を先のステップ S 1 6 に移行させる。すなわち、この場合には、次の印刷ジョブ J b に基づく印刷が開始される。

【 0 0 6 5 】

なお、ステップ S 1 9 において、フラグ F 1 g に「 2 」がセットされている場合（ステップ S 1 9 : N O ）、制御部 8 0 は、液体吐出部 4 1 をキャッピングさせる（ステップ S 2 4 ）。つまり、調整パターンを印刷するための第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づいて印刷を行った場合には、ステップ S 2 1 , S 2 2 の処理を行わずにキャッピングが行われる。したがって、この場合には、印刷が終了したタイミングからの経過時間 T e が待機時間 T w を経過する前に、キャッピングが行われることとなる。

【 0 0 6 6 】

また、ステップ S 2 0 で開始される吐出不良の発生の抑制を目的とするフラッシングの強度（以下、「第 2 の強度」とも言う。）は、ステップ S 1 5 で行われる吐出不良の回復を目的とするフラッシングの強度（以下、「第 1 の強度」とも言う。）よりも弱くなるように設定されている。ここで、フラッシングの強度が強いとは、ノズル 4 1 1 から吐出されるインク量が多いことを意味し、フラッシングの強度が弱いとは、ノズル 4 1 1 から吐出されるインク量が少ないことを意味している。

【 0 0 6 7 】

すなわち、ステップ S 1 5 のフラッシングにおける単位時間当たりのインクの吐出量と、ステップ S 2 0 のフラッシングにおける単位時間当たりのインクの吐出量とが等しいとすれば、ステップ S 1 5 のフラッシングが継続される時間は、ステップ S 2 0 のフラッシングが継続される時間よりも長くされる。また、ステップ S 1 5 のフラッシングが継続される時間と、ステップ S 2 0 のフラッシングが継続される時間とが等しいとすれば、ステップ S 1 5 のフラッシングにおける単位時間当たりのインクの吐出量は、ステップ S 2 0 のフラッシングにおける単位時間当たりのインクの吐出量よりも多くされる。

【 0 0 6 8 】

したがって、ステップ S 2 0 を実行してからの経過時間 T e が待機時間 T w 以上となるまでに液体吐出部 4 1 から吐出されるインク量が、ステップ S 1 5 を実行することで液体吐出部 4 1 から吐出されるインク量よりも少なくなるように、上記待機時間 T w が設定されているということもできる。

【 0 0 6 9 】

その一方で、本実施形態では、待機時間 T w は、印刷ジョブ J b に基づくインクの吐出が終了してから、当該印刷ジョブ J b に基づいて媒体 M に向けてインクが吐出された被吐出領域 P A が、筐体 6 0 外に搬送されるまでに要する時間よりも長くなるように設定されている。

【 0 0 7 0 】

次に、図 5 を参照して、ステップ S 1 3 , S 2 5 の印刷ジョブ J b の解析処理ルーチンについて説明する。

図 5 に示すように、制御部 8 0 は、印刷ジョブ J b の内容を展開し（ステップ S 3 1 ）、当該印刷ジョブ J b が画像などを印刷するための第 1 の印刷ジョブ J b 1 であるか否かを判定する（ステップ S 3 2 ）。印刷ジョブ J b が第 1 の印刷ジョブ J b 1 である場合（ステップ S 3 2 : Y E S ）、制御部 8 0 は、フラグ F 1 g に「 1 」をセットし（ステップ S 3 3 ）、本処理ルーチンを一旦終了する。一方、印刷ジョブ J b が第 2 の印刷ジョブ J b 2 である場合（ステップ S 3 2 : N O ）、制御部 8 0 は、フラグ F 1 g に「 2 」をセットし（ステップ S 3 4 ）、本処理ルーチンを一旦終了する。

## 【 0 0 7 1 】

次に、図 6 を参照して、2 つの第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 , J b 1 2 と 1 つの第 2 の印刷ジョブ J b 2 とが入力された場合における本実施形態の印刷装置 1 0 の作用について説明する。

## 【 0 0 7 2 】

なお、図 6 には、印刷中であるか否かを 2 値で表現した印刷状況と、フラッシング中であるか否かを 2 値で表現したフラッシング状況と、キャッピング中であるか否かを 2 値で表現したキャッピング状況と、を図示した。また、図 6 では、縦軸の値が大きい方が、印刷中であること、フラッシング中であること、及びキャッピング中であることを示す。さらに、図 6 では、説明理解の容易のために、本来、タイミングをずらして実行される動作を同じタイミングで実行されるように図示した。

10

## 【 0 0 7 3 】

図 6 に示すように、第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 が入力される以前（第 1 のタイミング t 1 1 以前）には、印刷及びフラッシングが行われない一方で、液体吐出部 4 1 がキャッピングされている。この点で、第 1 のタイミング t 1 1 までの期間では、印刷装置 1 0 が、キャッピングが行われた状態で印刷ジョブ J b の入力を待機する「第 1 待機状態」となる。

## 【 0 0 7 4 】

続いて、第 1 のタイミング t 1 1 で、第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 が印刷装置 1 0 に入力されると、液体吐出部 4 1 がキャッピングされたまま、当該第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 の解析が開始される。

20

## 【 0 0 7 5 】

そして、第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 の解析が終了する第 2 のタイミング t 1 2 になると、液体吐出部 4 1 のキャッピングが解除され、第 1 の強度でフラッシングが開始される。第 2 のタイミング t 1 2 で開始されるフラッシングは、次の第 3 のタイミング t 1 3 まで継続され、キャッピングによる液体吐出部 4 1 の吐出不良が解消される。

## 【 0 0 7 6 】

続いて、第 3 のタイミング t 1 3 では、フラッシングを終了させた後に、第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 に基づく印刷が開始される。また、第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 に基づく印刷は、第 3 のタイミング t 1 3 の次の第 4 のタイミング t 1 4 まで継続される。因みに、第 3 のタイミング t 1 3 から第 4 のタイミング t 1 4 までの期間（印刷期間）は、第 2 のタイミング t 1 2 から第 3 のタイミング t 1 3 までの期間（フラッシング期間）よりも長くなることが通常である。

30

## 【 0 0 7 7 】

第 4 のタイミング t 1 4 において、第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 に基づく印刷が終了すると、フラッシングが開始される。すなわち、第 4 のタイミング t 1 4 では、記憶部 8 1 のリスト構造（キュー）に次に処理すべき印刷ジョブ J b が記憶されていない状態であるため、次の印刷ジョブ J b の入力を待機するために、第 2 の強度でフラッシングが開始される。こうした点で、第 4 のタイミング t 1 4 からの期間は、経過時間 T e が待機時間 T w を経過するまでに、印刷装置 1 0 が、液体吐出部 4 1 にフラッシングをさせた状態で印刷ジョブ J b の入力を待機する「第 2 待機状態」となる。

40

## 【 0 0 7 8 】

続いて、第 5 のタイミング t 1 5 では、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 及び第 2 の印刷ジョブ J b 2 が印刷装置 1 0 に入力される。このため、第 5 のタイミング t 1 5 では、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 の解析が開始されるとともに、第 2 の印刷ジョブ J b 2 が記憶部 8 1 に記憶される。また、第 5 のタイミング t 1 5 は、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 に基づく印刷が終了する第 4 のタイミング t 1 4 よりも後のタイミングであって、当該第 4 のタイミング t 1 4 から待機時間 T w を経過するよりも前のタイミングである。このため、第 5 のタイミング t 1 5 では、液体吐出部 4 1 がキャッピングされることなく、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 に基づく印刷が開始されることとなる。

50

## 【 0 0 7 9 】

そして、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 の解析が終了する第 6 のタイミング t 1 6 になると、第 3 のタイミング t 1 3 と同様に、フラッシングを終了させた後に、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 に基づく印刷が開始される。続いて、第 7 のタイミング t 1 7 において、第 1 の印刷ジョブ J b 1 2 に基づく印刷が終了すると、第 2 の強度でフラッシングが開始される。ここで、第 7 のタイミング t 1 7 では、処理すべき印刷ジョブ J b として、第 5 のタイミング t 1 5 で入力された第 2 の印刷ジョブ J b 2 が記憶部 8 1 に記憶されている。このため、第 7 のタイミング t 1 7 では、第 2 待機状態となることなく、第 2 の印刷ジョブ J b 2 の解析が開始される。

## 【 0 0 8 0 】

10

続いて、第 2 の印刷ジョブ J b 2 の解析が終了する第 8 のタイミング t 1 8 になると、第 3 のタイミング t 1 3 及び第 6 のタイミング t 1 6 と同様に、フラッシングが終了し、第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づく印刷が開始される。続いて、第 9 のタイミング t 1 9 において、第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づく印刷が終了すると、キャッピングが行われる。

## 【 0 0 8 1 】

すなわち、調整パターンを印刷するための第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づく印刷が終了する第 9 のタイミング t 1 9 では、画像などを印刷するための第 1 の印刷ジョブ J b 1 1 , J b 1 2 に基づく印刷が終了する第 4 のタイミング t 1 4 及び第 7 のタイミング t 1 7 と異なり、液体吐出部 4 1 にフラッシングを行わせることなく、キャッピングが行われる。また、第 9 のタイミング t 1 9 以降では、第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づく印刷物を確認したユーザーによって、印刷装置 1 0 の各種の状態が確認されたり、印刷装置 1 0 の各種の調整が行われたりする。

20

## 【 0 0 8 2 】

なお、液体吐出部 4 1 がキャッピングされる点で、第 9 のタイミング t 1 9 以降は、キャッピングが行われた状態で印刷ジョブ J b の入力を待機する「第 1 待機状態」となる。

上記実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

## 【 0 0 8 3 】

( 1 ) 印刷ジョブ J b に基づく印刷後に、フラッシングを行わせながら次の印刷ジョブ J b の入力を待機するため、次の印刷ジョブ J b が入力された場合には、フラッシングを終了させて、当該次の印刷ジョブ J b に基づく印刷を早期に開始させることができる。すなわち、液体吐出部 4 1 をキャッピングさせないため、次の印刷ジョブ J b に基づく印刷を開始するまでに、キャッピングを解除したり、当該キャッピングの解除後のフラッシングを行ったりするなどの必要がない。したがって、複数の印刷ジョブ J b が入力される場合に、印刷効率が低下することを抑制することができる。

30

## 【 0 0 8 4 】

一方、直近の印刷ジョブ J b に基づくインクの吐出が終了してからの経過時間 T e が待機時間 T w 以上となると、印刷ジョブ J b の入力を待機するためのフラッシングを終了させて、キャッピングが行われる。このため、次の印刷ジョブ J b を待機するためのフラッシングが継続して行われることによるインクの消費量の増大を抑制することができる。

## 【 0 0 8 5 】

40

( 2 ) 媒体 M に調整パターンを形成する場合には、印刷装置 1 0 のユーザーが形成された調整パターンを確認し、印刷装置 1 0 の調整を行いたいと考える場合が多い。すなわち、この場合には、次の印刷ジョブ J b が早期に入力されない可能性が高い。

## 【 0 0 8 6 】

この点、上記実施形態によれば、媒体 M に調整パターンを形成するための第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づく印刷を行う場合には、経過時間 T e が待機時間 T w を経過する前にキャッピングが行われる。したがって、媒体 M に調整パターンを形成するための第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づいて印刷を行った後に、言い換えれば、次の印刷ジョブ J b が待機時間 T w を経過するまでに入力されない可能性が高い場合に、次の印刷ジョブ J b の入力を待機するためのフラッシングを行うことで、吐出されるインク量を抑制することができる

50

。

## 【 0 0 8 7 】

( 3 ) キャッピングを行いながら印刷ジョブ J b の入力を待機する第 1 待機状態から印刷ジョブ J b に基づいてインクを吐出する場合には、液体吐出部 4 1 がインクを吐出していない状態が継続されることでインクの吐出不良が生じていることがある。したがって、この場合には、フラッシングを行うことでインクの吐出不良を解消した後に、印刷ジョブ J b に基づいてインクが吐出される。さらに、この場合には、インクの吐出不良を解消するために、比較的強い強度 ( 第 1 の強度 ) でフラッシングが行われる。

## 【 0 0 8 8 】

また、上記実施形態では、フラッシングを行いながら印刷ジョブ J b の入力を待機する第 2 待機状態におけるフラッシング強度 ( 第 2 の強度 ) が、第 1 待機状態から印刷を開始する前に行われるフラッシング強度 ( 第 1 の強度 ) よりも弱くされる。このため、第 2 待機状態におけるフラッシング時に液体吐出部 4 1 から吐出されるインク量が、第 1 待機状態から印刷を開始する前に行われるフラッシング時に液体吐出部 4 1 から吐出されるインク量よりも少なくなりやすい。したがって、印刷ジョブ J b に基づく印刷後に第 1 待機状態とするよりも、その後に入力された次の印刷ジョブ J b に基づく印刷を行うまでに、フラッシングによって消費されるインク量を低減することができる。

## 【 0 0 8 9 】

( 4 ) 印刷ジョブ J b に基づくインクの吐出が終了してから、少なくとも被吐出領域 P A が筐体 6 0 外に搬送されるまで、フラッシングを行いつつ次の印刷ジョブ J b の入力を待機する状態が継続される。このため、印刷装置 1 0 のユーザーが、被吐出領域 P A を確認した後に、液体吐出部 4 1 がキャッピングされるまでに次の印刷ジョブ J b を入力することができるようになる。すなわち、ユーザーが先の印刷ジョブ J b に基づく印刷結果を確認した後に次の印刷ジョブ J b を入力する場合において、当該次の印刷ジョブ J b に基づく印刷を早期に行わせることができる。

## 【 0 0 9 0 】

なお、上記実施形態は、以下に示すように変更してもよい。

・印刷ジョブ J b に基づく印刷を行う場合には、インクを吐出する面積が広いほど、印刷ジョブ J b に含まれる情報量が増大し、印刷ジョブ J b の送受信に要する時間や制御部 8 0 が印刷ジョブ J b の解析に要する時間が長くなりやすい。また、インクを吐出する面積が広い場合には、印刷装置 1 0 にセットされる媒体 M の幅方向 X に幅 W m が長くなりやすい。そこで、図 4 に示すフローチャートの一部を、図 7 に示すフローチャートのように変更してもよい。

## 【 0 0 9 1 】

図 7 に示すように、本処理ルーチンにおいて、制御部 8 0 は、媒体 M の幅 W m を取得する ( ステップ S 4 1 ) 。媒体 M の幅 W m は、媒体 M の幅 W m を検出する検出部を備えている場合には当該検出部の出力結果に基づいて取得してもよいし、ユーザーからの入力によって取得してもよい。そして、制御部 8 0 は、媒体 M の幅 W m が長い場合には、当該幅が短い場合よりも長くなるように待機時間 T w を設定し ( ステップ S 4 2 ) 、その処理をステップ S 1 1 に移行する。

## 【 0 0 9 2 】

この構成によれば、印刷ジョブ J b の送受信や印刷ジョブ J b の解析に多くの時間を要するにも関わらず待機時間 T w を短くすることで、キャッピングが行われるまでの時間が短くなり、印刷効率が低下したりすることを抑制することができる。また、印刷ジョブ J b の送受信や印刷ジョブ J b の解析に時間をさほど要しないにも関わらず待機時間 T w を長くすることで、次の印刷ジョブ J b が入力されない場合にフラッシングによるインクの吐出量が増大することを抑制することができる。

## 【 0 0 9 3 】

・印刷ジョブ J b が第 1 の印刷ジョブ J b 1 であるか第 2 の印刷ジョブ J b 2 であるかによって、その後の処理を変更しなくてもよい。すなわち図 4 に示すフローチャートにお

10

20

30

40

50

いて、フラグ F 1 g に「 2 」がセットされている場合であっても、その処理をステップ S 2 0 に移行してもよい。

【 0 0 9 4 】

・上記実施形態では、印刷を行う場合の最後の搬送動作で、媒体 M の被吐出領域 P A が筐体 6 0 外に排出されるまで当該媒体 M を搬送することとしたが、そうしなくてもよい。

・印刷を開始してから液体吐出部 4 1 に形成された複数のノズル 4 1 1 のうち暫くインクを吐出していないノズル 4 1 1 がある場合、少なくとも当該ノズル 4 1 1 からインクを吐出させるフラッシングを、搬送動作と吐出動作との間に行ってもよい。

【 0 0 9 5 】

・フラッシングは、 1 つのノズル 4 1 1 から 1 回だけインクを吐出させてもよいし、 1 つのノズル 4 1 1 から複数回インクを吐出させてもよい。また、フラッシングは、キャリッジ 4 2 を停止させて行ってもよいし、幅方向 X にキャリッジ 4 2 を移動させつつ行ってもよい。また、フラッシングは、全てのノズル 4 1 1 から同時にインクを吐出させてもよいし、インクを吐出するノズル 4 1 1 を時間とともに切り替えて行ってもよい。

【 0 0 9 6 】

・媒体 M に向けてフラッシングをしてもよい。この場合、媒体 M が液体受容部 7 1 の一例に相当する。また、キャップ 7 2 に向けてフラッシングをしてもよい。この場合、キャップ 7 2 が液体受容部 7 1 の一例に相当する。

【 0 0 9 7 】

・印刷装置 1 0 は、ユーザーからの操作を受け付ける操作部を備えていてもよい。この場合、印刷装置 1 0 は、操作部を介して入力された第 1 の印刷ジョブ J b 1 及び第 2 の印刷ジョブ J b 2 に基づいて印刷を行ってもよい。

【 0 0 9 8 】

・液体吐出装置がキャリッジ 4 2 を備えず、媒体 M の幅全体と対応した長尺状の固定された液体吐出部 4 1 を備える、いわゆるラインヘッドタイプの液体吐出装置に変更してもよい。この場合の液体吐出部 4 1 は、液体を液滴として吐出するノズル 4 1 1 が形成された複数の単位ヘッド部を並列配置することによって記録範囲が媒体 M の幅全体に亘るようにしてもよいし、単一の長尺ヘッドに媒体 M の幅全体に亘るように多数のノズル 4 1 1 を配置することによって、記録範囲が媒体 M の幅全体に亘るようにしてもよい。

【 0 0 9 9 】

・液体吐出部 4 1 が吐出または噴射する液体はインクに限らず、例えば機能材料の粒子が液体に分散又は混合されてなる液状体などであってもよい。例えば、液晶ディスプレイ、E L (エレクトロルミネッセンス) ディスプレイ及び面発光ディスプレイの製造などに用いられる電極材や色材 (画素材料) などの材料を分散または溶解のかたちで含む液状体を吐出して記録を行う構成にしてもよい。

【 0 1 0 0 】

・また、液体吐出装置は、上記実施形態のように、A 3 サイズ以下の用紙 (媒体 M) に対応した印刷装置にも適用できるが、例えば、図 8、図 9、図 1 0、図 1 1、図 1 2 に示される A 2 サイズ以上の用紙 (媒体 M) に対応した大判印刷装置 1 1 にも適用できる。そのため、大判サイズ of 用紙を印刷する大判印刷装置 1 1 においても、複数の液体吐出ジョブが入力される場合に、印刷効率が低下することを抑制することができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 1 】

1 0 ...印刷装置 (液体吐出装置の一例)、1 1 ...大判印刷装置 (液体吐出装置の一例)、2 0 ...案内部、3 0 ...搬送部、3 1 ...駆動ローラー、3 2 ...従動ローラー、3 3 ...搬送モーター、4 0 ...印刷部、4 1 ...液体吐出部、4 1 1 ...ノズル、4 2 ...キャリッジ、4 3 ...ガイド軸、4 4 ...駆動プーリー、4 5 ...従動プーリー、4 6 ...タイミングベルト、4 7 ...キャリッジモーター、5 0 ...支持部、6 0 ...筐体、6 1 ...供給口、6 2 ...排出口、6 3 ...支持台、7 0 ...メンテナンス部、7 1 ...液体受容部、7 2 ...キャップ、7 3 ...昇降機構、8 0 ...制御部、8 1 ...記憶部、1 0 0 ...端末、F ...搬送方向、F D ...最小排出距離、F

10

20

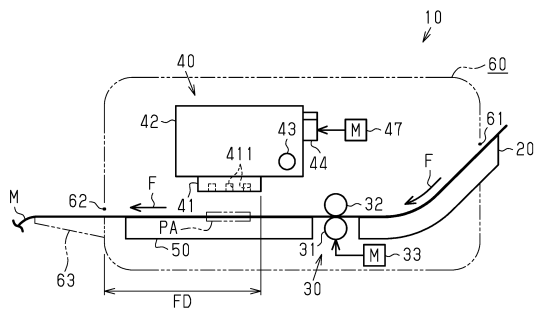
30

40

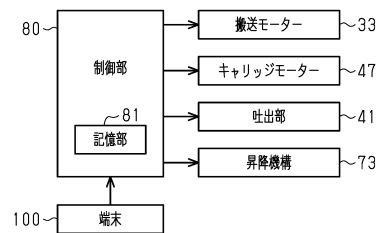
50

1 g ... フラグ、 J b ... 印刷ジョブ（液体吐出ジョブの一例）、 J b 1 , J b 1 1 , J b 1 2 ... 第 1 の印刷ジョブ、 J b 2 ... 第 2 の印刷ジョブ、 M ... 媒体、 P A ... 被吐出領域、 T e ... 経過時間、 T w ... 待機時間、 W m ... 幅、 X ... 幅方向。

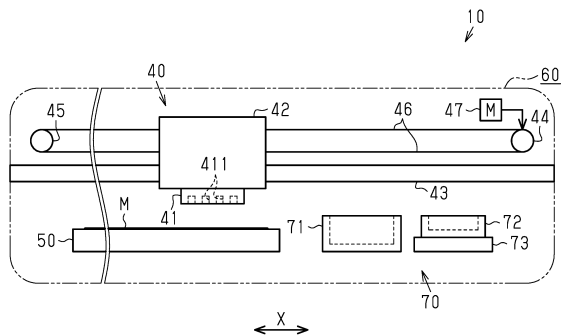
【図 1】



【図 3】

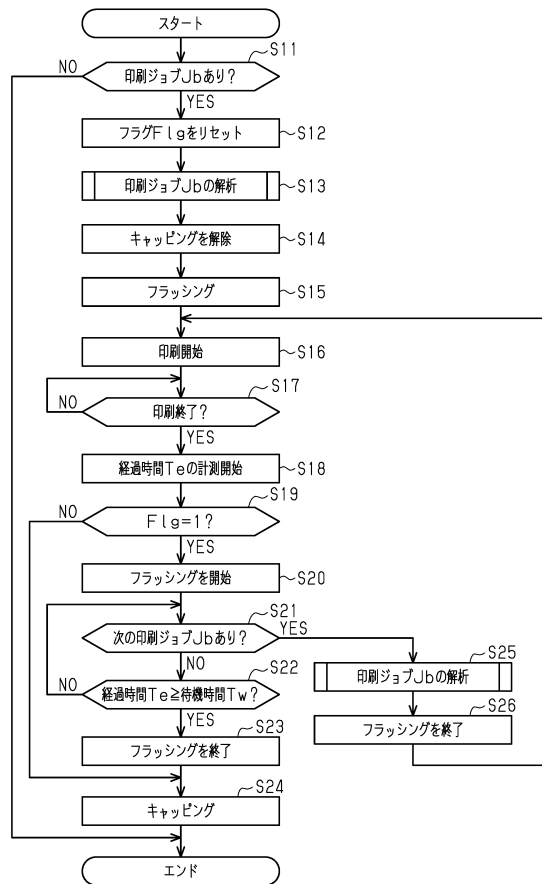


【図 2】

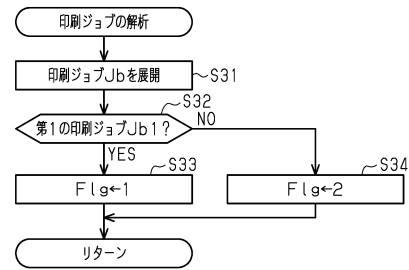




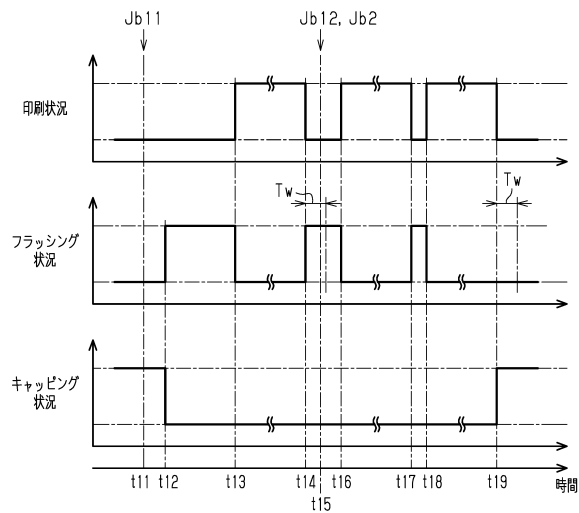
【図 4】



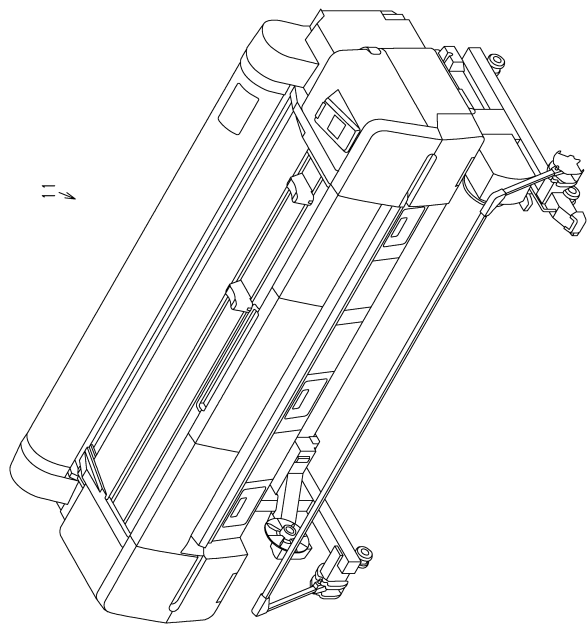
【図 5】



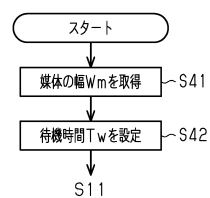
【図 6】



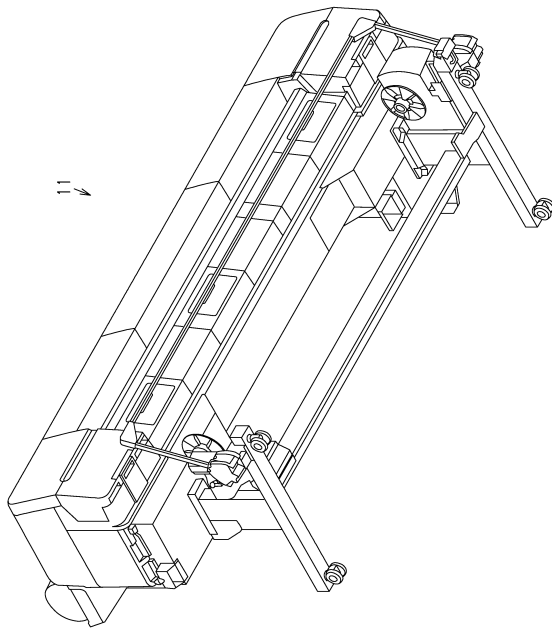
【図 8】



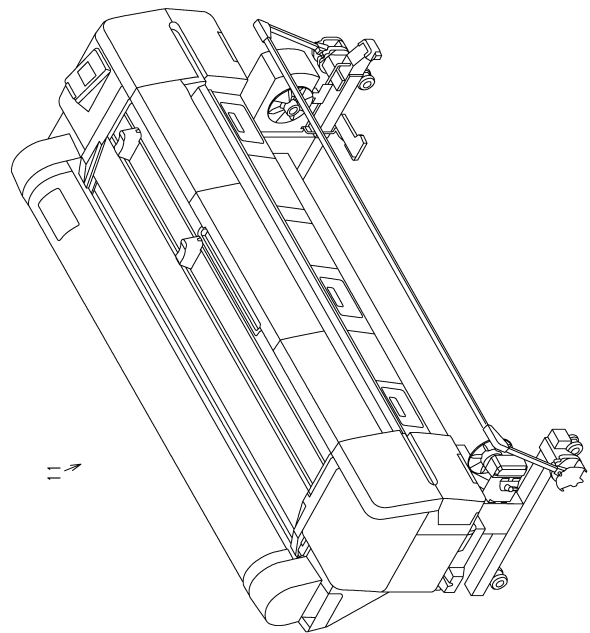
【図 7】



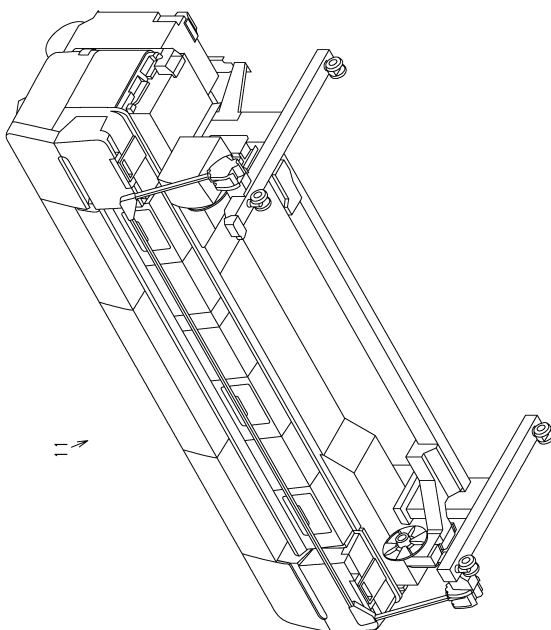
【図 9】



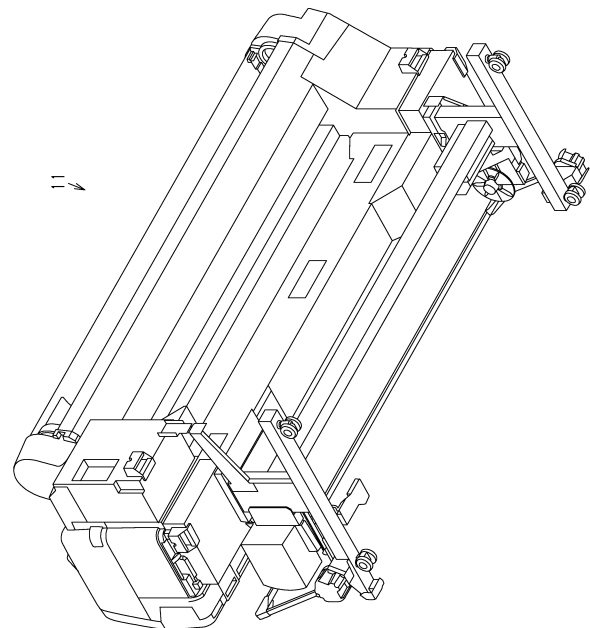
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-059304(JP,A)  
特開2004-066677(JP,A)  
特開2007-015215(JP,A)  
米国特許出願公開第2013/0100196(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J2/01-2/215