

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7484334号  
(P7484334)

(45)発行日 令和6年5月16日(2024.5.16)

(24)登録日 令和6年5月8日(2024.5.8)

(51)国際特許分類	F I			
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/01	4 0 1
B 4 1 J	2/175(2006.01)	B 4 1 J	2/175	5 0 1
		B 4 1 J	2/175	1 1 9
		B 4 1 J	2/175	3 0 3
		B 4 1 J	2/01	4 5 1
請求項の数 22 (全28頁)				

(21)出願番号	特願2020-62032(P2020-62032)	(73)特許権者	000005267
(22)出願日	令和2年3月31日(2020.3.31)		ブラザー工業株式会社
(65)公開番号	特開2021-160122(P2021-160122 A)	(74)代理人	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 100117101
(43)公開日	令和3年10月11日(2021.10.11)	(74)代理人	弁理士 西木 信夫
審査請求日	令和5年3月28日(2023.3.28)	(74)代理人	100120318 弁理士 松田 朋浩
		(72)発明者	中澤 史朗 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラ ザー工業株式会社内
		(72)発明者	刑部 吉記 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラ ザー工業株式会社内
		(72)発明者	白野 太一 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラ ザー工業株式会社内
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、  
上記ヘッドを支持する支持部材と、  
少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、  
上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、  
上記バルブを移動させる移動機構と、  
コントローラと、を備え、

上記貯留部は、上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記貯留部の内部へのインクの供給がないものであり、

上記コントローラは、  
\_\_\_\_上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とすることによって上記貯留部の内部への空気の流入を制限し、  
\_\_\_\_上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、  
\_\_\_\_上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記開位置から上記閉位置へ移動させ、

10

20

上記バルブが上記開位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われないインクジェット記録装置。

【請求項 2】

上記ヘッドからのインクの吐出量に応じて更新されるインクカウント値、基準値、及びインク閾値を記憶するメモリを更に備え、

上記コントローラは、

上記バルブが上記開位置から上記閉位置へ移動したときの上記インクカウント値を上記基準値として上記メモリに記憶し、

上記インクカウント値と上記基準値との差分が上記インク閾値に到達したことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 3】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、

上記ヘッドを支持する支持部材と、

少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、

上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、

上記バルブを移動させる移動機構と、

上記ヘッドからのインクの吐出量に応じて更新されるインクカウント値、基準値、及びインク閾値を記憶するメモリと、

20

コントローラと、を備え、

上記コントローラは、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とし、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、

上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記開位置から上記閉位置へ移動させ、

上記バルブが上記開位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われず、

30

上記バルブが上記開位置から上記閉位置へ移動したときの上記インクカウント値を上記基準値として上記メモリに記憶し、

上記インクカウント値と上記基準値との差分が上記インク閾値に到達したことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させるインクジェット記録装置。

【請求項 4】

上記貯留部は、複数設けられており、

上記大気開放口は、複数の上記貯留部の各々に対応して設けられており、

上記バルブが上記開位置のとき、全ての上記大気開放口が開かれており、

40

上記バルブが上記閉位置のとき、全ての上記大気開放口が閉じられており、

上記インクカウント値は、複数の上記貯留部の各々に対応して設けられており、

上記コントローラは、

上記インクカウント値の各々と上記基準値との差分の少なくとも一つが上記インク閾値に到達したことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 2 または 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

上記ヘッドからのインクの吐出量に応じて更新されるインクカウント値、初期値、及びインク閾値を記憶するメモリを更に備え、

上記コントローラは、

50

上記バルブが上記開位置から上記閉位置へ移動したときに上記インクカウント値を上記初期値にリセットし、

上記インクカウント値が上記インク閾値に到達したことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、  
上記ヘッドを支持する支持部材と、  
少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、  
上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、

上記バルブを移動させる移動機構と、  
上記ヘッドからのインクの吐出量に応じて更新されるインクカウント値、初期値、及びインク閾値を記憶するメモリと、

コントローラと、を備え、

上記コントローラは、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とし、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、

上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記開位置から上記閉位置へ移動させ、

上記バルブが上記開位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われず、

上記バルブが上記開位置から上記閉位置へ移動したときに上記インクカウント値を上記初期値にリセットし、

上記インクカウント値が上記インク閾値に到達したことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させるインクジェット記録装置。

【請求項 7】

上記貯留部は、複数設けられており、  
上記大気開放口は、複数の上記貯留部の各々に対応して設けられており、  
上記バルブが上記開位置のとき、全ての上記大気開放口が開かれており、  
上記バルブが上記閉位置のとき、全ての上記大気開放口が閉じられており、  
上記インクカウント値は、複数の上記貯留部の各々に対応して設けられており、  
上記コントローラは、

上記インクカウント値の少なくとも一つが上記インク閾値に到達したことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 5 または 6 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

上記コントローラは、  
上記貯留部の容積と上記インクカウント値とに基づいて上記貯留部に貯留されているインク残量を算出し、

上記インク残量が少ない程、上記インク閾値を大きな値に設定する請求項 2 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】

上記支持部材は、走査方向に移動可能であり、  
上記コントローラは、上記支持部材を上記走査方向に移動させながら上記ヘッドに上記ノズルからインクを吐出させる印刷処理を繰り返して実行する請求項 1 から 8 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 0】

上記支持部材は、走査方向に移動可能であり、  
 上記コントローラは、  
 上記支持部材を上記走査方向に移動させながら上記ヘッドに上記ノズルからインクを吐出させる印刷処理を繰り返して実行し、  
 受信した印刷データに基づいて、次回の上記印刷処理において吐出されるインク量を推定して、推定したインク量に応じて上記インクカウント値を更新する請求項 2 から 8 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

## 【請求項 1 1】

上記コントローラは、所定の上記印刷処理が終了した後であって次回の上記印刷処理が開始される前に、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 9 または 1 0 に記載のインクジェット記録装置。

10

## 【請求項 1 2】

被記録媒体を搬送する搬送部を更に備え、  
 上記コントローラは、  
 上記搬送部に被記録媒体を所定改行量搬送させる搬送処理と、上記印刷処理とを交互に実行し、  
 上記搬送処理と上記バルブの上記閉位置から上記開位置への移動とを並行して実行する請求項 1 1 に記載のインクジェット記録装置。

## 【請求項 1 3】

上記コントローラは、上記バルブが上記開位置から上記閉位置へ移動してからの経過時間が予め設定された所定時間より長くなったことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 1 から 1 2 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

20

## 【請求項 1 4】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、  
 上記ヘッドを支持する支持部材と、  
 少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、  
 上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、  
 上記バルブを移動させる移動機構と、  
 コントローラと、を備え、  
 上記コントローラは、

30

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とし、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、

上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記開位置から上記閉位置へ移動させ、

40

上記バルブが上記開位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われず、

上記バルブが上記開位置から上記閉位置へ移動してからの経過時間が予め設定された所定時間より長くなったことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させるインクジェット記録装置。

## 【請求項 1 5】

上記ノズルは、下方へインクを吐出するものであり、  
 上記コントローラは、被記録媒体が上記ノズルと上下方向に対向していないことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 1 から 1 4 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

50

## 【請求項 16】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、  
上記ヘッドを支持する支持部材と、  
少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、  
上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、  
上記バルブを移動させる移動機構と、  
コントローラと、を備え、  
上記ノズルは、下方へインクを吐出するものであり、  
上記コントローラは、

10

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とし、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、被記録媒体が上記ノズルと上下方向に対向していないことを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、

上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記開位置から上記閉位置へ移動させ、

上記バルブが上記開位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われないインクジェット記録装置。

20

## 【請求項 17】

上記支持部材は、走査方向に移動可能であり、  
上記コントローラは、  
上記支持部材を上記走査方向に移動させながら上記ヘッドに上記ノズルからインクを吐出させる印刷処理を実行し、  
上記走査方向において被記録媒体が通過する媒体通過領域の外に上記ノズルが位置することを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 15 または 16 に記載のインクジェット記録装置。

## 【請求項 18】

上記ノズルを被覆可能であり、上記ノズルから吐出されたインクを受けるキャップを備え、  
上記コントローラは、上記ノズルが上記キャップと対向していることを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させる請求項 1 から 17 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

30

## 【請求項 19】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、  
上記ヘッドを支持する支持部材と、  
少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、  
上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、  
上記バルブを移動させる移動機構と、  
上記ノズルを被覆可能であり、上記ノズルから吐出されたインクを受けるキャップと、  
コントローラと、を備え、  
上記コントローラは、

40

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とし、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、上記ノズルが上記キャップと対向していることを条件として、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置から上記開位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、

上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記移動機構を制御して上記バルブを上記開位置

50

から上記閉位置へ移動させ、

上記バルブが上記閉位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われないインクジェット記録装置。

【請求項 20】

上記支持部材は、走査方向に移動可能であり、

上記移動機構は、

上記バルブを上記閉位置に付勢する付勢部材と、

上記走査方向において被記録媒体が通過する媒体通過領域の外に位置しており、上記バルブに当接可能な当接部材と、を備え、

上記コントローラは、上記支持部材を上記媒体通過領域の外に移動させることによって、上記当接部材を上記バルブに当接させて、上記バルブを上記付勢部材の付勢力に抗して上記閉位置から上記閉位置へ移動させる請求項 1 から 19 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 21】

インクを吐出するノズルを有するヘッドと、

上記ヘッドを支持する支持部材と、

少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、

上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、

上記バルブを移動させる移動機構と、

コントローラと、を備え、

上記支持部材は、走査方向に移動可能であり、

上記移動機構は、

上記バルブを上記閉位置に付勢する付勢部材と、

上記走査方向において被記録媒体が通過する媒体通過領域の外に位置しており、上記バルブに当接可能な当接部材と、を備え、

20

上記コントローラは、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とし、

上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体に向けてインクを吐出した後、上記支持部材を上記媒体通過領域の外に移動させることによって、上記当接部材を上記バルブに当接させて、上記バルブを上記付勢部材の付勢力に抗して上記閉位置から上記閉位置へ移動させることにより、上記貯留部の内部へ空気を流入させ、

30

上記貯留部内へ空気を流入させた後、上記支持部材を上記媒体通過領域の外から上記媒体通過領域へ移動させることによって、上記バルブを上記開位置から上記閉位置へ移動させ、

上記バルブが上記閉位置へ移動してから上記閉位置へ移動するまでの間、上記貯留部の内部へのインクの供給が行われないインクジェット記録装置。

【請求項 22】

上記貯留部は、上記支持部材に支持されている請求項 1 から 21 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被記録媒体へ向けてインクを吐出することによって被記録媒体に画像記録可能なインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置では、インクの吐出安定性を担保するために、ヘッドのノズルに、ヘッドの外から見て凹型のメニスカスが形成される。

50

## 【0003】

ヘッドが搭載されたキャリッジなどにインクを貯留する貯留部が設けられており、貯留部からヘッドへインクが供給される方式のインクジェット記録装置では、貯留部の内部が負圧にされることによって、ノズルに凹型のメニスカスが形成される。しかし、当該負圧が高すぎると、メニスカスが破壊されるおそれがある。そのため、貯留部の内部の負圧が、適切な範囲内に維持される必要がある。

## 【0004】

特許文献1に開示されたプリンタでは、貯留部の内部の負圧が大きくなると、一時的にバルブが開かれ、貯留部の内部に空気が導入される。空気の導入によって、貯留部の内部の負圧が適切な範囲内に戻ると、バルブが閉じられる。このように、特許文献1に開示されたプリンタでは、貯留部の内部の負圧に応じてバルブが自動で開閉されて、貯留部の内部の負圧を適切な範囲内に維持している。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【文献】特開2017-94658号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献1に開示されたプリンタでは、以下の問題が生じるおそれがある。被記録媒体への画像記録中に被記録媒体がインクジェット記録装置内で詰まってノズルに接触すると、ノズル内のインクが被記録媒体へ染み込むことでインクの漏れが生じる。これにより、貯留部の内部のインク量が減少すると、貯留部の内部の負圧が大きくなるため、インクの被記録媒体への染み込みが抑制される。しかし、このとき、特許文献1に開示されたプリンタでは、バルブが一時的に開かれて、大きくなった負圧が適切な範囲内に戻されるため、ノズル内のインクの被記録媒体への染み込みが再び促進される。このように、特許文献1に開示されたプリンタでは、被記録媒体への染み込みが生じた場合に、インクが無制限に漏れ出てしまうおそれがある。

20

## 【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ノズルからのインクの漏れを低減することができるインクジェット記録装置を提供することである。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明のインクジェット記録装置は、インクを吐出するノズルを有するヘッドと、上記ヘッドを支持する支持部材と、少なくとも一部が上記ノズルよりも上方に位置し、インクが貯留される貯留部と、上記貯留部の内部と外部を連通する大気開放口を開いた開位置及び上記大気開放口を閉じた閉位置に移動可能なバルブと、上記バルブを移動させる移動機構と、コントローラと、を備える。上記コントローラは、上記ヘッドが上記ノズルから被記録媒体へ向けてインクを吐出しているとき、上記移動機構を制御して上記バルブを上記閉位置とする。

40

## 【0009】

本構成によれば、ヘッドが被記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出している状態において、コントローラはバルブを閉位置に維持している。そのため、当該状態においてノズルからインクの意図しない吐出が生じた場合であっても、インクが吐出されるにしがたって貯留部の内部の負圧が上昇して、インクの吐出を止めることができる。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によれば、ノズルからのインクの漏れを低減することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0011】

50

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態の一例である複合機 10 の斜視図である。

【図 2】図 2 は、プリンタ部 11 の内部構造を模式的に示す縦断面図である。

【図 3】図 3 は、プラテン 42 及び記録部 24 を前後方向 8 と直交する面で切った断面を示す縦断面図であり、キャリッジ 40 がメンテナンス位置に位置し且つキャップ 70 が被覆位置に位置する状態が示されている。

【図 4】図 4 は、プラテン 42 及び記録部 24 を前後方向 8 と直交する面で切った断面を示す縦断面図であり、キャリッジ 40 がメンテナンス位置に位置し且つキャップ 70 が離間位置に位置する状態が示されている。

【図 5】図 5 は、プラテン 42 及び記録部 24 を前後方向 8 と直交する面で切った断面を示す縦断面図であり、キャリッジ 40 が媒体通過領域 36 の上方に位置し且つキャップ 70 が離間位置に位置する状態が示されている。

10

【図 6】図 6 は、複合機 10 の機能ブロック図である。

【図 7】図 7 は、画像記録制御の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 8】図 8 は、変形例における画像記録制御の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】図 9 は、変形例における記録部 24 及び移動機構 50 を上下方向 7 と直交する面で切った断面を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について説明する。なお、以下に説明される実施形態は本発明の一例にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で、本発明の実施形態を適宜変更できることは言うまでもない。また、以下の説明では、矢印の起点から終点に向かう進みが向きと表現され、矢印の起点と終点とを結ぶ線上の往来が方向と表現される。また、以下の説明では、複合機 10 が使用可能に設置された状態（図 1 の状態）を基準として上下方向 7 が定義され、開口 13 が設けられている面を前面 23 として前後方向 8 が定義され、複合機 10 を前方から見て左右方向 9 が定義される。上下方向 7、前後方向 8、及び左右方向 9 は互いに直交している。

20

【0013】

[複合機 10 の全体構造]

図 1 に示されるように、複合機 10（インクジェット記録装置の一例）は、概ね直方体形状の筐体 14 を有する。筐体 14 の下部に、プリンタ部 11 が設けられている。複合機 10 は、ファクシミリ機能及びプリント機能などの各種の機能を有している。複合機 10 は、プリント機能として、インクジェット方式で用紙 12（図 2 参照、被記録媒体の一例）の片面に画像記録する機能を有している。なお、複合機 10 は、用紙 12 の両面に画像記録するものであってもよい。筐体 14 の上部に、操作部 17 が設けられている。操作部 17 は、画像記録の指示や各種設定のために操作されるボタンや、各種情報が表示される液晶ディスプレイなどによって構成されている。本実施形態において、操作部 17 は、ボタン及び液晶ディスプレイの双方の機能を有するタッチパネルによって構成されている。

30

【0014】

図 2 に示されるように、プリンタ部 11 は、給送トレイ 20、給送部 16、外ガイド部材 18、内ガイド部材 19、搬送ローラ対 59、排出ローラ対 44、プラテン 42、記録部 24、キャップ 70、移動機構 50、シートセンサ 120、ロータリエンコーダ 75（図 6 参照）、コントローラ 130（図 6 参照）、及びメモリ 140（図 6 参照）を備えている。これらは、筐体 14 の内部に配置されている。

40

【0015】

[給送トレイ 20]

図 1 に示されるように、プリンタ部 11 の前面 23 に、開口 13 が形成されている。給送トレイ 20 が、前後方向 8 へ移動することによって、開口 13 を介して筐体 14 に対して挿入及び抜去可能である。給送トレイ 20 は、上方が開放された箱形状の部材であり、用紙 12 を収容する。図 2 に示されるように、給送トレイ 20 の底板 22 に、用紙 12 が

50



重ねられた状態で支持される。給送トレイ 20 の前部の上方に、排出トレイ 21 が配置されている。記録部 24 によって画像記録されて排出された用紙 12 が、排出トレイ 21 の上面に支持される。

【0016】

[給送部 16]

図 2 に示されるように、給送部 16 は、記録部 24 の下方且つ給送トレイ 20 の底板 22 の上方に配置されている。給送部 16 は、給送ローラ 25、給送アーム 26、駆動伝達機構 27、及び軸 28 を備えている。給送ローラ 25 は、給送アーム 26 の先端部で回転可能に支持されている。給送アーム 26 は、基端部に設けられた軸 28 を中心として、矢印 29 の方向へ回動する。これにより、給送ローラ 25 は、給送トレイ 20 または給送トレイ 20 に支持された用紙 12 に対して、当接及び離間が可能である。

10

【0017】

給送ローラ 25 は、複数のギヤが噛合されてなる駆動伝達機構 27 によって、給送用モータ 102 (図 6 参照) の駆動力が伝達されて回転する。これにより、給送トレイ 20 の底板 22 に支持された用紙 12 のうち、給送ローラ 25 と当接している最上の用紙 12 が、搬送路 65 へ給送される。なお、駆動伝達機構 27 は、複数のギヤが噛合されている形態に限らず、例えば軸 28 と給送ローラ 25 の軸とに架け渡されたベルトであってもよい。

【0018】

[搬送路 65]

図 2 に示されるように、給送トレイ 20 の後端部から搬送路 65 が延出されている。搬送路 65 は、湾曲部 33 と直線部 34 とを備える。湾曲部 33 は、上方へ向かいつつ後方から前方へ U ターンするように延びている。直線部 34 は、概ね前後方向 8 に沿って延びている。

20

【0019】

湾曲部 33 は、所定間隔を隔てて互いに対向する外ガイド部材 18 と内ガイド部材 19 とによって形成されている。外ガイド部材 18 及び内ガイド部材 19 は、左右方向 9 へ延設されている。直線部 34 は、記録部 24 が配置されている位置では所定間隔を隔てて互いに対向する記録部 24 とプラテン 42 とによって形成されている。

【0020】

給送トレイ 20 に支持された用紙 12 は、給送ローラ 25 によって湾曲部 33 を搬送されて、搬送ローラ対 59 に到達する。搬送ローラ対 59 に挟持された用紙 12 は、直線部 34 を記録部 24 へ向けて前方へ搬送される。記録部 24 の直下に到達した用紙 12 は、記録部 24 により画像記録される。画像記録された用紙 12 は、直線部 34 を前方へ搬送されて排出トレイ 21 に排出される。以上より、用紙 12 は、図 2 に一点鎖線の矢印で示される搬送向き 15 に沿って搬送される。

30

【0021】

[搬送ローラ対 59 及び排出口ローラ対 44]

図 2 に示されるように、直線部 34 に、搬送ローラ対 59 が配置されている。直線部 34 における搬送ローラ対 59 よりも搬送向き 15 の下流に、排出口ローラ対 44 が配置されている。搬送ローラ対 59 及び排出口ローラ対 44 は、搬送部の一例である。

40

【0022】

搬送ローラ対 59 は、搬送ローラ 60 と、搬送ローラ 60 の下方に搬送ローラ 60 と対向して配置されたピンチローラ 61 とを備えている。ピンチローラ 61 は、コイルバネなどの弾性部材 (不図示) によって搬送ローラ 60 に押圧されている。搬送ローラ対 59 は、用紙 12 を挟持可能である。

【0023】

排出口ローラ対 44 は、排出口ローラ 62 と、排出口ローラ 62 の上方に排出口ローラ 62 と対向して配置された拍車ローラ 63 とを備えている。拍車ローラ 63 は、コイルバネなどの弾性部材 (不図示) によって排出口ローラ 62 へ向けて押圧されている。排出口ローラ対 44 は、用紙 12 を挟持可能である。

50

## 【 0 0 2 4 】

搬送ローラ 6 0 及び排出口ローラ 6 2 は、搬送用モータ 1 0 1 ( 図 6 参照 ) から駆動力を付与されて回転する。搬送ローラ対 5 9 に用紙 1 2 が挟持されている状態で搬送ローラ 6 0 が回転すると、当該用紙 1 2 は、搬送ローラ対 5 9 によって搬送向き 1 5 へ搬送され、プラテン 4 2 上に搬送される。排出口ローラ対 4 4 に用紙 1 2 が挟持されている状態で排出口ローラ 6 2 が回転すると、当該用紙 1 2 は、排出口ローラ対 4 4 によって搬送向き 1 5 へ搬送され、排出トレイ 2 1 上に排出される。なお、搬送用モータ 1 0 1 と給送用モータ 1 0 2 として、共通のモータが用いられてもよい。この場合、当該共通のモータから各ローラへの駆動伝達経路が切替可能に構成される。

## 【 0 0 2 5 】

なお、用紙 1 2 を搬送させるものは、上述したようなローラ対に限らない。例えば、搬送ローラ対 5 9 及び排出口ローラ対 4 4 の代わりに、搬送ベルトが配置されていてもよい。

## 【 0 0 2 6 】

## [ プラテン 4 2 ]

図 2 に示されるように、プラテン 4 2 は、搬送路 6 5 の直線部 3 4 に配置されている。プラテン 4 2 は、上下方向 7 において記録部 2 4 に対向している。プラテン 4 2 は、搬送路 6 5 を搬送される用紙 1 2 を下方から支持する。

## 【 0 0 2 7 】

搬送路 6 5 を搬送される用紙 1 2 は、左右方向 9 において、プラテン 4 2 の右端及び左端の間の媒体通過領域 3 6 ( 図 3 ~ 図 5 参照 ) を通過する。

## 【 0 0 2 8 】

## [ 記録部 2 4 ]

図 2 に示されるように、記録部 2 4 は、プラテン 4 2 の上方にプラテン 4 2 と対向して配置されている。記録部 2 4 は、キャリッジ 4 0 ( 支持部材の一例 ) と、ヘッド 3 8 と、貯留部 8 0 とを備えている。

## 【 0 0 2 9 】

キャリッジ 4 0 は、前後方向 8 に間隔を空けて配置された 2 つのガイドレール 5 6、5 7 によって搬送向き 1 5 と直交する左右方向 9 ( 走査方向の一例 ) に沿って移動可能に支持されている。キャリッジ 4 0 は、左右方向 9 において媒体通過領域 3 6 よりも右方から媒体通過領域 3 6 よりも左方に亘って移動可能である。なお、キャリッジ 4 0 の移動方向は、左右方向 9 に限らず、搬送向き 1 5 と交差する方向であればよい。

## 【 0 0 3 0 】

ガイドレール 5 6 は、ヘッド 3 8 よりも搬送向き 1 5 の上流に配置されている。ガイドレール 5 7 は、ヘッド 3 8 よりも搬送向き 1 5 の下流に配置されている。ガイドレール 5 6、5 7 は、左右方向 9 において搬送路 6 5 の直線部 3 4 の外方に配置された一対のサイドフレーム ( 不図示 ) によって支持されている。キャリッジ 4 0 は、キャリッジ駆動用モータ 1 0 3 ( 図 6 参照 ) から駆動力を付与されることにより移動する。

## 【 0 0 3 1 】

ガイドレール 5 6 またはガイドレール 5 7 には、エンコーダ 3 5 ( 図 6 参照 ) が配置されている。エンコーダ 3 5 は、左右方向 9 に延びたエンコーダストリップと、キャリッジ 4 0 におけるエンコーダストリップに対向する箇所に設けられた光学センサとを備えている。エンコーダストリップには、光を透過させる透光部と光を遮断する遮光部とが、左右方向 9 に等ピッチで交互に配置されたパターンが記されている。光学センサによって透光部及び遮断部を検出されることによってパルス信号 ( が検出される。パルス信号は、キャリッジ 4 0 の左右方向 9 の位置に応じた信号である。パルス信号は、コントローラ 1 3 0 ( 図 6 参照 ) に出力される。

## 【 0 0 3 2 】

ヘッド 3 8 は、キャリッジ 4 0 に支持されている。ヘッド 3 8 の下面 6 8 は、下方へ露出しており、プラテン 4 2 と対向している。ヘッド 3 8 は、複数のノズル 3 9 と、インク流路 3 7 と、圧電素子 4 5 ( 図 6 参照 ) とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

複数のノズル39は、ヘッド38の下面68に開口されている。インク流路37は、貯留部80と複数のノズル39とを繋ぐ。圧電素子45（図6参照）は、インク流路37の一部を変形させることでノズル39から下方へインク滴を吐出させる。圧電素子45は、コントローラ130（図6参照）により給電されることで動作する。

## 【 0 0 3 4 】

貯留部80は、キャリッジ40に据え付けられた状態でキャリッジ40に支持されている。貯留部80は、内部空間81を有している。内部空間81にインクが貯留される。本実施形態では、記録部24は、一つの貯留部80を備えている。この一つの貯留部80には、黒色のインクが貯留されている。なお、貯留部80に貯留されるインクの色は黒色に限らない。

10

## 【 0 0 3 5 】

貯留部80は、ヘッド38より上方に位置している。なお、本実施形態では、貯留部80の全てがヘッド38より上方に位置しているが、貯留部80の一部がヘッド38より上方に位置しており、貯留部80の当該一部以外の部分がヘッド38以下の高さに位置していてもよい。

## 【 0 0 3 6 】

貯留部80の内部空間81は、インク流路37を介して複数のノズル39と連通している。これにより、内部空間81からノズル39へインクが供給される。

## 【 0 0 3 7 】

貯留部80の上壁82に、内部空間81へインクを注入するための注入口83が設けられている。注入口83は、上壁82を厚み方向に貫通して、内部空間81を貯留部80の外部に連通させる。上壁82の上面における注入口83の周囲に、突壁84が設けられている。蓋85が突壁84に嵌合されることによって、注入口83が閉じられる。蓋85が突壁84から外されると、注入口83が外部に露出する。この状態で、ボトル（不図示）が注入口83に挿入され、ボトルから注入口83を介して内部空間81へインクが注入される。なお、注入口83は、内部空間81の上部と外部とを連通する位置であれば、上壁82以外に設けられていてもよい。

20

## 【 0 0 3 8 】

図3～図5に示されるように、内部空間81に、バルブ収容空間86が形成されている。本実施形態では、バルブ収容空間86は、上壁82の右部に形成された凹部として形成されている。貯留部80の側壁87に、大気開放口88が設けられている。大気開放口88は、バルブ収容空間86と貯留部80の外部とを連通させる。バルブ収容空間86には、バルブ89及びコイルバネ90（付勢部材の一例）が配置されている。バルブ89は、大気開放口88に当接して大気開放口88を閉じた閉位置（図5に示された位置）と、大気開放口88から離間して大気開放口88を開いた開位置（図3及び図4に示された位置）とに移動可能である。コイルバネ90の一端は、バルブ89に接続されている。コイルバネ90の他端は、バルブ収容空間86における側壁87と対向する側面91に接続されている。コイルバネ90は、バルブ89を閉位置へ付勢している。

30

## 【 0 0 3 9 】

## [ キャップ70 ]

図3～図5に示されるように、左右方向9におけるプラテン42の外（本実施形態ではプラテン42の右方）に、キャップ70が設けられている。つまり、キャップ70は、左右方向9において、媒体通過領域36の外に位置している。キャリッジ40が媒体通過領域36よりも右方のメンテナンス位置（図3及び図4に示される位置）に位置しているとき、キャップ70は、キャリッジ40の下方に位置しており、キャリッジ40（詳細には、ヘッド38のノズル39）と対向している。

40

## 【 0 0 4 0 】

キャップ70は、上方が開放された箱形状の部材である。キャップ70は、ゴムなどの弾性材料からなる。

50

## 【 0 0 4 1 】

キャップ 7 0 は、公知の可動機構 7 1 を介してフレーム 4 6 に支持されており、キャップ駆動用モータ 1 0 4 ( 図 6 参照 ) から駆動力を付与された可動機構 7 1 によって上下動可能である。フレーム 4 6 は、プラテン 4 2 より右方に位置しており、前後方向 8 及び左右方向 9 に拡がった板状の部材である。可動機構 7 1 は、例えばボールネジを用いた機構や、カムを用いた機構などである。キャップ 7 0 は、図 3 に示される被覆位置と、図 4 に示される離間位置に上下動可能である。図 3 に示されるように、被覆位置のキャップ 7 0 は、その上端が下方からヘッド 3 8 の下面 6 8 に圧接される。これにより、キャップ 7 0 は、下面 6 8 に開口された複数のノズル 3 9 を下方から覆った状態となる。離間位置は、被覆位置より下方の位置である。離間位置のキャップ 7 0 は、ヘッド 3 8 の下面 6 8 から離間している。

10

## 【 0 0 4 2 】

キャップ 7 0 の底面 7 0 A に、貫通孔 7 2 が設けられている。チューブ 7 3 の一端が貫通孔 7 2 に接続されている。チューブ 7 3 の他端は、ポンプ ( 不図示 ) を介して廃インクタンク ( 不図示 ) に接続されている。チューブ 7 3 は、可撓性を有する樹脂チューブである。キャップ 7 0 が被覆位置に位置してノズル 3 9 を覆った状態において、ポンプが駆動されることにより、ノズル 3 9 内のインクや異物が、吸引されて、キャップ 7 0 へ吐出される。キャップ 7 0 は、当該インクや異物を受ける。キャップ 7 0 が受けたインクや異物は、チューブ 7 3 へ吸引され、チューブ 7 3 を通って廃インクタンクへ排出される。

20

## 【 0 0 4 3 】

## [ 移動機構 5 0 ]

図 3 ~ 図 5 に示される移動機構 5 0 は、バルブ 8 9 を開位置及び閉位置に移動させるための機構である。図 3 ~ 図 5 に示されるように、移動機構 5 0 は、当接部材 5 1 と、上述したコイルバネ 9 0 と、上述したキャリッジ 4 0 とを備える。

## 【 0 0 4 4 】

当接部材 5 1 は、左右方向 9 におけるプラテン 4 2 の外 ( 本実施形態ではプラテン 4 2 の右方 ) に位置している。つまり、当接部材 5 1 は、左右方向 9 において、媒体通過領域 3 6 の外に位置している。当接部材 5 1 は、フレーム 4 7 から左方へ突出している。フレーム 4 7 は、フレーム 4 6 から上方へ突出しており、上下方向 7 及び前後方向 8 へ拡がる板状の部材である。

30

## 【 0 0 4 5 】

当接部材 5 1 は、大気開放口 8 8 と上下方向 7 及び前後方向 8 に同位置である。また、当接部材 5 1 の径は、大気開放口 8 8 の径より小さい。キャリッジ 4 0 がプラテン 4 2 の上方の位置 ( 媒体通過領域 3 6 の上方の位置 ) からプラテン 4 2 より右方のメンテナンス位置へ移動する過程において、当接部材 5 1 は、右方から大気開放口 8 8 を貫通して、右方からバルブ 8 9 を左方へ押す。これにより、バルブ 8 9 は、コイルバネ 9 0 の付勢力に抗して閉位置から開位置へ移動する。つまり、大気開放口 8 8 が開かれる。一方、キャリッジ 4 0 がメンテナンス位置から左方へ移動すると、バルブ 8 9 が当接部材 5 1 から離間するため、バルブ 8 9 はコイルバネ 9 0 に付勢されて開位置から閉位置へ移動する。

## 【 0 0 4 6 】

つまり、移動機構 5 0 は、キャリッジ 4 0 が移動することによって、当接部材 5 1 及びコイルバネ 9 0 がバルブ 8 9 に作用して、バルブ 8 9 を移動させる。

40

## 【 0 0 4 7 】

なお、本実施形態では、キャリッジ 4 0 がメンテナンス位置に位置しているとき、バルブ 8 9 は開位置となる。つまり、ヘッド 3 8 のノズル 3 9 がキャップ 7 0 と上下方向 7 に対向しているとき、バルブ 8 9 は開位置となる。

## 【 0 0 4 8 】

## [ シートセンサ 1 2 0 ]

図 2 に示されるように、シートセンサ 1 2 0 は、搬送路 6 5 における搬送口ーラ対 5 9 よりも搬送向き 1 5 の上流に位置する。シートセンサ 1 2 0 は、シートセンサ 1 2 0 の配

50

置位置に用紙 1 2 が存在することを検知するためのセンサである。なお、シートセンサ 1 2 0 は、本実施形態において説明されているものに限らず、公知のものが採用可能である。例えば、本実施形態において、シートセンサ 1 2 0 は、軸 1 2 1 と、軸 1 2 1 を中心に回動可能な検出子 1 2 2 と、発光素子及び当該発光素子から発光された光を受光する受光素子を有する光学センサ 1 2 3 とを備えている。

#### 【 0 0 4 9 】

検出子 1 2 2 の一端は、搬送路 6 5 に突出している。検出子 1 2 2 の一端に外力が加えられていないとき、検出子 1 2 2 の他端は光学センサ 1 2 3 の発光素子から受光素子に至る光路に進入して、当該光路を通る光を遮断している。このとき、光学センサ 1 2 3 からコントローラ 1 3 0 ( 図 6 参照 ) にローレベルの信号が出力される。検出子 1 2 2 の一端が用紙 1 2 の先端に押されて回動すると ( 図 2 に破線で描かれた検出子 1 2 2 参照 )、検出子 1 2 2 の他端は上記光路から外れて、上記光路に光が通る。このとき、光学センサ 1 2 3 からコントローラ 1 3 0 にハイレベルの信号が出力される。なお、検出子 1 2 2 は、図 2 に実線で描かれた位置にパネなどによって付勢されている。

#### 【 0 0 5 0 】

##### [ ロータリエンコーダ 7 5 ]

図 6 に示されるロータリエンコーダ 7 5 は、搬送用モータ 1 0 1 ( 図 6 参照 ) の軸に設けられて搬送用モータ 1 0 1 と共に回転するエンコーダディスクと光学センサとからなる。エンコーダディスクには、光が透過される透過部と光が透過されない非透過部とが円周方向に等ピッチで交互に配置されたパターンが形成されている。エンコーダディスクが回転すると、光学センサによって透過部と非透過部とが検出される毎にパルス信号が生成される。生成されたパルス信号は、コントローラ 1 3 0 ( 図 6 参照 ) に出力される。コントローラ 1 3 0 は、当該パルス信号に基づいて、搬送用モータ 1 0 1 の回転量を算出する。なお、ロータリエンコーダ 7 5 は、搬送用モータ 1 0 1 以外、例えば給送用モータ 1 0 2 や搬送ローラ 6 0 に設けられていてもよい。

#### 【 0 0 5 1 】

##### [ コントローラ 1 3 0 及びメモリ 1 4 0 ]

以下、図 6 が参照されて、コントローラ 1 3 0 及びメモリ 1 4 0 の構成が説明される。コントローラ 1 3 0 が後述するフローチャートにしたがった処理を行うことによって、本発明が実現される。コントローラ 1 3 0 は、複合機 1 0 の全体動作を制御するものである。コントローラ 1 3 0 は、CPU 1 3 1 及びASIC 1 3 5 を備えている。メモリ 1 4 0 は、ROM 1 3 2、RAM 1 3 3、及びEEPROM 1 3 4 を備えている。CPU 1 3 1、ASIC 1 3 5、ROM 1 3 2、RAM 1 3 3、及びEEPROM 1 3 4 は、内部バス 1 3 7 によって接続されている。

#### 【 0 0 5 2 】

ROM 1 3 2 には、CPU 1 3 1 が各種動作を制御するためのプログラムなどが格納されている。RAM 1 3 3 は、CPU 1 3 1 が上記プログラムを実行する際に用いるデータや信号等を一時的に記録する記憶領域、或いはデータ処理の作業領域として使用される。EEPROM 1 3 4 には、電源オフ後も保持すべき設定やフラグなどが格納される。

#### 【 0 0 5 3 】

ASIC 1 3 5 には、搬送用モータ 1 0 1、給送用モータ 1 0 2、キャリッジ駆動用モータ 1 0 3、及びキャップ駆動用モータ 1 0 4 が接続されている。ASIC 1 3 5 には、各モータを制御する駆動回路が組み込まれている。CPU 1 3 1 は、各モータを回転させるための駆動信号を各モータに対応する駆動回路に出力する。駆動回路は、CPU 1 3 1 から取得した駆動信号に応じた駆動電流に対応するモータへ出力する。これにより、対応するモータが回転する。つまり、コントローラ 1 3 0 は、給送用モータ 1 0 2 を制御して、給送部 1 6 に用紙 1 2 を給送させる。また、コントローラ 1 3 0 は、搬送用モータ 1 0 1 を制御して、搬送ローラ対 5 9 及び排出口ローラ対 4 4 に用紙 1 2 を搬送させる。また、コントローラ 1 3 0 は、キャリッジ駆動用モータ 1 0 3 を制御して、キャリッジ 4 0 を移動させる。また、コントローラ 1 3 0 は、キャップ駆動用モータ 1 0 4 を制御して、可動

10

20

30

40

50

機構 71 を駆動させて、キャップ 70 を移動させる。

【 0 0 5 4 】

また、ASIC 135 には、シートセンサ 120 が接続されている。コントローラ 130 は、シートセンサ 120 から受け取った電気信号に基づいて、シートセンサ 120 の配置位置に用紙 12 が存在するか否かを検知する。

【 0 0 5 5 】

また、ASIC 135 には、ロータリエンコーダ 75 の光学センサが接続されている。コントローラ 130 は、ロータリエンコーダ 75 の光学センサから受け取った電気信号に基づいて、搬送用モータ 101 の回転量を算出する。

【 0 0 5 6 】

コントローラ 130 は、シートセンサ 120 から受け取った電気信号がローレベルからハイレベルに変化してから（つまりシートセンサ 120 の配置位置に用紙 12 の先端が到達したことを検知してから）の搬送用モータ 101 の回転量によって、用紙 12 の位置を認識する。

【 0 0 5 7 】

また、ASIC 135 には、エンコーダ 35 が接続されている。コントローラ 130 は、エンコーダ 35 から受け取った電気信号に基づいて、キャリッジ 40 の位置や移動の有無を認識する。

【 0 0 5 8 】

また、ASIC 135 には、圧電素子 45 が接続されている。圧電素子 45 は、不図示のドライブ回路を介してコントローラ 130 により給電されることで動作する。コントローラ 130 は、圧電素子 45 への給電を制御し、複数のノズル 39 から選択的にインク滴を吐出させる。

【 0 0 5 9 】

コントローラ 130 は、用紙 12 に画像記録する際、搬送処理と印刷処理とを交互に実行する。

【 0 0 6 0 】

搬送処理は、搬送ローラ対 59 及び排出口ローラ対 44 に所定改行量だけ用紙 12 を搬送させる処理である。コントローラ 130 は、搬送用モータ 101 を制御することによって、搬送ローラ対 59 及び排出口ローラ対 44 に搬送処理を実行させる。

【 0 0 6 1 】

印刷処理は、キャリッジ 40 を左右方向 9 に沿って移動させながら、圧電素子 45 への給電を制御して、ヘッド 38 にノズル 39 からインク滴を吐出させる処理である。印刷処理の間、キャリッジ 40 は、図 5 に示されるように、媒体通過領域 36 に位置しており、プラテン 42 と対向している。

【 0 0 6 2 】

コントローラ 130 は、今回の搬送処理と次回の搬送処理との間、用紙 12 を一定期間停止させる。そして、用紙 12 が停止している間に印刷処理を実行する。つまり、コントローラ 130 は、印刷処理において、キャリッジ 40 を右向きまたは左向きに移動させながら、ノズル 39 からインク滴を吐出させる 1 回のパスを実行する。これにより、用紙 12 に対して 1 パス分の画像記録が実行される。

【 0 0 6 3 】

コントローラ 130 は、搬送処理と印刷処理とを交互に繰り返し実行することによって、用紙 12 の画像記録可能な全領域に、画像記録することが可能である。つまり、コントローラ 130 は、複数回のパスで 1 枚の用紙 12 に画像記録させる。

【 0 0 6 4 】

なお、コントローラ 130 は、上記に限らず、CPU 131 のみが各種処理を行うものであってもよいし、ASIC 135 のみが各種処理を行うものであってもよいし、CPU 131 と ASIC 135 とが協働して各種処理を行うものであってもよい。また、コントローラ 130 は、1 つの CPU 131 が単独で処理を行うものであってもよいし、複数の

10

20

30

40

50

C P U 1 3 1 が処理を分担して行うものであってもよい。また、コントローラ 1 3 0 は、1 つの A S I C 1 3 5 が単独で処理を行うものであってもよいし、複数の A S I C 1 3 5 が処理を分担して行うものであってもよい。

【 0 0 6 5 】

メモリ 1 4 0 には、インクカウント値、初期値、内部空間 8 1 の容積値、インク閾値、及び所定時間値が記憶される。

【 0 0 6 6 】

インクカウント値は、ヘッド 3 8 からのインクの吐出量に応じて更新される値であり、R A M 1 3 3 または E E P R O M 1 3 4 に記憶される。インクカウント値は、用紙 1 2 へ記録される画像のデータである印刷データに基づいて算出される。

10

【 0 0 6 7 】

詳述すると、コントローラ 1 3 0 は、複合機 1 0 と L A N など接続された外部機器（例えば P C ）などから送信されてきた印刷データを参照する。印刷データは、外部機器から逐次送信されてくる。コントローラ 1 3 0 は、印刷データに基づいて、次の印刷処理において吐出されるインク量を推定して、当該インク量に対応するインクカウント値を決定する。つまり、コントローラは、印刷データに基づいて、次の印刷処理の際に吐出される領域内の各ドットについて、インク滴の吐出回数を決定する。これにより、当該領域内の全ドットの吐出回数が各ドットの吐出回数の合算によって算出される。算出された当該領域内の全ドットの吐出回数が、次の印刷処理において吐出されるインク量に対応するインクカウント値である。

20

【 0 0 6 8 】

後述するように、インクカウント値は、印刷データに基づいて積算されることによって更新される。また、インクカウント値は、コントローラ 1 3 0 の制御によって所定のタイミングで初期値にリセットされる。

【 0 0 6 9 】

初期値は、インクカウント値の初期値であって予め設定された値が R O M 1 3 2 または E E P R O M 1 3 4 に記憶される。本実施形態において、初期値はゼロである。

【 0 0 7 0 】

なお、本実施形態において、インクカウント値は、初期値のゼロからカウントアップされるが、これに限らない。例えば、インクカウント値は、ゼロではない初期値からカウントダウンされてもよい。

30

【 0 0 7 1 】

内部空間 8 1 の容積値は、貯留部 8 0 の構成によって定まる設計値であり、R O M 1 3 2 または E E P R O M 1 3 4 に記憶される。内部空間 8 1 の容積値は、内部空間 8 1 の容積そのものであってもよいし、内部空間 8 1 に貯留可能な最大量のインクが貯留されたときの、当該インクが貯留されている部分の容積であってもよい。

【 0 0 7 2 】

インク閾値は、内部空間 8 1 に貯留されたインクの消費量と比較される値である。インク閾値は、バルブ 8 9 を開放するタイミングを決めるための値である。詳述すると、インク閾値は、貯留部 8 0 の内部空間 8 1 の負圧上昇によってノズル 3 9 の吐出口に形成されたインクのメニスカスの破壊が発生する前に、インクカウント値が当該インク閾値を超えるように予め設定された値である。インク閾値は、メニスカス耐圧に対して設計的に決められる値であり、例えばノズル 3 9 における液面から内部空間 8 1 におけるインク液面までの高さや、ノズル 3 9 の径などのパラメータによって決められる。本実施形態においてインク閾値は変動値であり、R A M 1 3 3 または E E P R O M 1 3 4 に記憶される。

40

【 0 0 7 3 】

以下に詳述する。コントローラ 1 3 0 は、内部空間 8 1 の容積値とインクカウント値とに基づいて、例えば内部空間 8 1 の容積値からインクカウント値に対応するインク消費量を減算することによって、内部空間 8 1 に貯留されているインク残量を算出する。そして、コントローラ 1 3 0 は、算出したインク残量が少ない程、インク閾値を大きな値に設定

50

する。例えば、インク残量の所定数の範囲（例えば、インク残量少、インク残量中、インク残量多の3つの範囲）と、各範囲に対応するインク閾値とからなるデータテーブルをROM 132などに記憶しておき、当該データテーブルが参照されることによって、インク閾値が決定される。なお、インク残量の所定数の範囲は、3つに限らず、2つや4つ以上であってもよい。

【0074】

なお、インク閾値は固定値でもよい。この場合、インク閾値は、ROM 132またはEEPROM 134に記憶される。また、この場合、インク閾値は、例えば、内部空間81にインクが貯留可能な最大量貯留されたときのインク部分の空間の体積と空気部分の空間の体積との比率によって決定される。

10

【0075】

所定時間値は、予め設定された値であり、ROM 132またはEEPROM 134に記憶される。所定時間値は、例えば以下のようにして設定される。過去の経験則に基づいて、貯留部80の内部空間81の負圧がノズル39の吐出口に形成されたインクのメニスカスの破壊を引き起こすであろう値へ達するために必要な量のインクが消費されるまでの時間が推定される。推定された時間より短い時間が所定時間値として設定される。

【0076】

[コントローラ130による画像記録制御]

上述のように構成されたプリンタ部11では、コントローラ130によって、用紙12が給送されて、給送された用紙12に画像記録される一連の画像記録制御が実行される。以下、画像記録制御の処理が、図7のフローチャートを参照しつつ説明される。

20

【0077】

画像記録制御が実行されていないとき、記録部24及びキャップ70は、図3に示される状態である。つまり、キャリッジ40はメンテナンス位置に位置しており、キャップ70は被覆位置に位置している。これにより、バルブ89は開位置に位置している。また、本例では、画像記録制御開始時において、インクカウント値は初期値、つまりゼロである。

【0078】

複合機10の操作部17（図1参照）や複合機10と接続された外部機器などから、印刷コマンドがコントローラ130へ送られる。印刷コマンドは、画像記録制御を開始する旨のコマンドと、用紙12のサイズに関する情報と、用紙12へ画像記録される印刷データとを含んでいる。

30

【0079】

コントローラ130は、印刷コマンドを取得すると（S10：Yes）、給送トレイ20に支持された用紙12の給送を実行する（S20）。

【0080】

ステップS20において、コントローラ130は、給送用モータ102を駆動させる。これにより、給送ローラ25は、給送トレイ20に支持された用紙12を搬送路65へ給送する。また、コントローラ130は、搬送用モータ101を駆動させる。これにより、給送ローラ25によって搬送路65へ給送された用紙12の先端（搬送向き15の下流端）が搬送ローラ対59へ到達したときに、搬送ローラ対59が用紙12を搬送向き15に搬送する。次に、コントローラ130は、頭出しを実行する。頭出しにおいて、コントローラ130は、搬送向き15に搬送されている用紙12を画像記録開始位置で停止させる。画像記録開始位置とは、用紙12における画像記録領域の搬送向き15の下流端が、複数のノズル39のうち搬送向き15の最下流に配置されたノズル39と対向する位置である。

40

【0081】

また、ステップS20において、コントローラ130は、キャップ駆動用モータ104を駆動させる。これにより、可動機構71が動作して、キャップ70が被覆位置から離間位置へ移動する。つまり、キャップ70がヘッド38から退避される。次に、コントローラ130は、キャリッジ駆動用モータ103を駆動させて、キャリッジ40をメンテナン

50



ス位置から開始位置へ移動させる。開始位置は、印刷処理（S70）が実行されるときのキャリッジ40の移動開始位置であり、印刷データに基づいて決定される。キャリッジ40がメンテナンス位置から開始位置へ向けて左方へ移動すると、バルブ89が当接部材51から離間するため、バルブ89はコイルバネ90に付勢されて開位置から閉位置へ移動する。バルブ89が閉位置へ移動することで、貯留部80の内部空間81は大気に対して遮断された状態、つまり密閉状態となる。なお、コントローラ130は、バルブ89が開位置から閉位置へ移動したとき、つまりキャリッジ40がメンテナンス位置から左方へ移動開始したときからの時間（以下、経過時間とも称される。）のカウントを開始する。

**【0082】**

また、ステップS20において、コントローラ130は、印刷データを参照して、次に実行されるパスにおいて、つまり次の印刷処理（S70）において吐出されるインク量に対応するインクカウント値を決定する。そして、コントローラ130は、決定したインクカウント値を現在メモリ140に記憶されているインクカウント値に加算して、加算した結果を新たなインクカウント値としてメモリ140に記憶する。これにより、インクカウント値が更新される。

10

**【0083】**

ステップS20において、用紙12の給送から頭出しまでの動作と、キャップ70及びキャリッジ40の移動動作と、インクカウント値の更新とは、並行して実行される。

**【0084】**

次に、コントローラ130は、インクカウント値とインク閾値とを比較する（S30）。

20

**【0085】**

ステップS30において、インクカウント値がインク閾値以上である場合（S30：Yes）、コントローラ130は、キャリッジ40をメンテナンス位置へ移動させ（S40）、その後、キャリッジ40をメンテナンス位置から開始位置へ移動させる（S50）。キャリッジ40がメンテナンス位置へ移動することによって、バルブ89が開位置となり、その後、キャリッジ40をメンテナンス位置から移動することによって、バルブ89が閉位置となる。つまり、コントローラ130は、ステップS40、S50において、貯留部80の内部空間81を一旦大気開放してから再び大気に対して遮断する。ステップS50の後、コントローラ130は、印刷処理を実行する（S70）。

**【0086】**

30

なお、コントローラ130は、バルブ89が開位置から閉位置へ移動したとき、つまりキャリッジ40がメンテナンス位置へ移動したときに、カウントしている経過時間をリセットする。また、コントローラ130は、バルブ89が開位置から閉位置へ移動したとき、つまりキャリッジ40がメンテナンス位置から左方へ移動開始したときに、インクカウント値を初期値（ゼロ）にリセットするとともに、キャリッジ40がメンテナンス位置から左方へ移動開始したときからの経過時間のカウントを再び開始する。

**【0087】**

ステップS30において、インクカウント値がインク閾値未満である場合（S30：No）、コントローラ130は、バルブ89が開位置から閉位置へ移動してからの経過時間と所定時間とを比較する（S60）。経過時間が所定時間より長い場合（S60：Yes）、コントローラ130は、キャリッジ40を一旦メンテナンス位置へ移動させて貯留部80の内部空間81を大気開放してから、再びキャリッジ40をメンテナンス位置から印刷開始位置へ移動させる（S40、S50）。その後、コントローラ130は、印刷処理を実行する（S70）。一方、経過時間が所定時間より短い場合（S60：No）、コントローラ130は印刷処理を実行する（S70）。

40

**【0088】**

ステップS70の印刷処理において、コントローラ130は、1回のパスを実行する。つまり、コントローラ130は、キャリッジ40を開始位置から移動させながら、ノズルが39からインク滴を吐出させる。なお、ステップS20やステップS50においてメンテナンス位置から移動を開始したキャリッジ40は開始位置で停止することなく、そのま

50

ま印刷処理のために移動を続けてもよい。もちろん、キャリッジ40は、開始位置で一旦停止してもよい。印刷処理の間、キャリッジ40はメンテナンス位置に位置しないため、バルブ89は閉位置に位置する。つまり、コントローラ130は、ヘッド38がノズル39から用紙12へ向けてインクを吐出しているとき、キャリッジ40を制御してバルブ89を閉位置としている。

**【0089】**

印刷処理(S70)の後、コントローラ130は、印刷コマンドに含まれる用紙12のサイズに関する情報や印刷データに基づいて、現在の用紙12への画像記録が終了したか否かを判断する(S80)。

**【0090】**

ステップS80において、現在の用紙12への画像記録が終了していない場合(S80:No)、搬送処理が実行される(S90)。搬送処理において、コントローラ130は、搬送用モータ101を駆動させて、搬送ローラ対59及び排出口ローラ対44に用紙12を所定改行量だけ搬送させる。

**【0091】**

搬送処理が実行されている間、コントローラ130は、ステップS20のときと同様に、印刷データを参照して、次の印刷処理(S70)において吐出されるインク量に対応するインクカウント値を決定する。そして、コントローラ130は、決定したインクカウント値をそれまでのインクカウント値に加算する。その後、ステップS30~S60の処理が再び実行される。

**【0092】**

このとき、印刷処理(S70)が実行される度に、インクカウント値が増えていき、時間が経過していくため、ステップS30においてインクカウント値がインク閾値以上となる場合があり(S30:Yes)、ステップS40において経過時間が所定時間より長くなる場合がある(S40:Yes)。この場合、キャリッジ40がメンテナンス位置へ移動されて、バルブ89が一旦開位置とされることにより、内部空間81が大気開放される(S40)。内部空間81が大気開放されることにより、内部空間81の圧力が大気圧と平衡した状態となる。

**【0093】**

なお、上述したインクカウント値の更新及びステップS30~S60の処理は、いずれも搬送処理と並行して実行される。この場合、一方の処理が早期に終了したときに、他方の処理が終了するのを待ってから印刷処理(S70)の実行が開始されることは言うまでも無い。つまり、バルブ89が閉位置から開位置へ移動される処理(S40)は、所定の印刷処理が終了した後であって次の印刷処理が開始される前に実行される。

**【0094】**

ステップS80において、現在の用紙12への画像記録が終了した場合(S80:Yes)、コントローラ130は、搬送ローラ対59及び排出口ローラ対44に、用紙12を搬送向き15へ搬送させて、排出トレイ21へ排出させる(S100)。

**【0095】**

次に、コントローラ130は、印刷コマンドに含まれる画像データに未だ用紙12に記録されていない画像データがあるか否か、換言すると次ページの画像記録があるか否かを判断する(S110)。

**【0096】**

次ページの画像記録がある場合(S110:Yes)、コントローラ130は、後続の用紙12を給送トレイ20から搬送路65へ給送し、頭出しする(S20)。なお、後続の用紙12の給送(S20)は、先行の用紙12の排出(S100)と並行して実行されてもよい。

**【0097】**

次ページの画像記録がない場合(S110:No)、コントローラ130は、一連の画像記録制御を終了する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 8 】

## [ 実施形態の効果 ]

本実施形態によれば、ヘッド 3 8 が用紙 1 2 へ向けてノズル 3 9 からインクを吐出している状態において、コントローラ 1 3 0 はバルブ 8 9 を閉位置に維持している。そのため、当該状態においてノズル 3 9 からインクの意図しない吐出が生じた場合であっても、インクが吐出されるにしたがって貯留部 8 0 の内部の負圧が上昇して、インクの吐出を止めることができる。

## 【 0 0 9 9 】

また、バルブ 8 9 が閉じられてからのインクの吐出量が多くなるにしたがって貯留部 8 0 の内部の負圧が上昇して、メニスカスが破壊される可能性が高くなる。本実施形態によれば、バルブ 8 9 が閉じられてからのインクの吐出量がインク閾値に到達すると、バルブ 8 9 が開かれる。これにより、貯留部 8 0 の内部の負圧が下がる。その結果、メニスカスの破壊を防止することができる。

10

## 【 0 1 0 0 】

また、貯留部 8 0 の内部のインク残量が少ない程、貯留部 8 0 の内部における空気の割合が多くなる。そのため、貯留部 8 0 からインクの吐出に対する貯留部 8 0 の内部の負圧の上昇速度が低くなる。つまり、貯留部 8 0 の内部のインク残量が少ない程、メニスカスが破壊される負圧に到達するために必要なインクの吐出量が多くなる。本実施形態によれば、メニスカスが破壊される負圧に到達するために必要なインクの吐出量が多い場合（つまりインク残量が少ない場合）には、インク閾値が大きな値に設定される。つまり、当該場合には、バルブ 8 9 が開位置とされる頻度が少なくなる。その結果、用紙 1 2 へのインクの吐出が、バルブ 8 9 の開位置への移動によって中断される割合が少なくなり、用紙 1 2 への画像記録速度の低下を抑制することができる。

20

## 【 0 1 0 1 】

また、通常、少なくとも 1 枚の用紙 1 2 へ画像記録する 1 つの印刷ジョブにおいて、印刷処理は複数回実行される。本実施形態によれば、印刷処理毎にインクカウント値が更新される。つまり、インクカウント値は小刻みに更新される。仮に、インクカウント値の更新のスパンが長い場合、気がつかないうちに貯留部 8 0 の内部空間 8 1 の負圧が上昇して、ノズル 3 9 の吐出口に形成されたインクのメニスカスの破壊が発生する可能性が高まる。しかし、本実施形態では、インクカウント値は小刻みに更新されるため、前記のようなメニスカスの破壊が発生する可能性を低くすることができる。

30

## 【 0 1 0 2 】

また、本実施形態によれば、印刷処理毎にインクカウント値が更新されるため、印刷処理実行前にインクカウント値がインク閾値を超えるか否かを判断できる。その結果、印刷処理実行中にインクカウント値がインク閾値を超えることによって、用紙 1 2 へのインクの吐出が、バルブ 8 9 の開位置への移動によって中断されることを防止できる。その結果、用紙 1 2 への画像記録速度の低下を抑制することができる。また、用紙 1 2 へのインクの吐出が一旦中断された場合、再開時のキャリッジ 4 0 の位置制御やインクの吐出開始制御を正確に行わないと、用紙 1 2 への記録結果に乱れが生じるおそれがある。しかし、本実施形態では、用紙 1 2 へのインクの吐出が中断されないため、前記のような用紙 1 2 への記録結果の乱れの発生を防止できる。

40

## 【 0 1 0 3 】

また、印刷処理の途中でバルブ 8 9 が閉位置から開位置へ移動して貯留部 8 0 の内部の負圧が変化すると、ヘッド 3 8 から用紙 1 2 へのインクの吐出に乱れが生じて、用紙 1 2 へ記録される画像に悪影響が出るおそれがある。本実施形態では、バルブ 8 9 の閉位置から開位置への移動は、印刷処理間で実行されるため、用紙 1 2 へ記録される画像に悪影響が出ることを防止できる。

## 【 0 1 0 4 】

また、本実施形態によれば、搬送処理とバルブ 8 9 の閉位置から開位置への移動とが並行して実行されるため、用紙 1 2 への画像記録速度を速くすることができる。

50

## 【 0 1 0 5 】

また、バルブ 8 9 が閉じられてからのインクの吐出量が多くなるにしたがって、貯留部 8 0 の内部の負圧が上昇して、メニスカスが破壊される可能性が高くなる。そして、バルブ 8 9 が閉じられてからの経過時間が長い程、インクの吐出量が多くなっている可能性が高い。本実施形態によれば、バルブ 8 9 が閉じられてからの経過時間が所定時間より長くなると、バルブ 8 9 が開かれる。つまり、インクの吐出量が多くなっている可能性が高くなったときに、バルブ 8 9 を開くことができる。

## 【 0 1 0 6 】

また、本実施形態によれば、キャリッジ 4 0 の移動によって当接部材 5 1 がバルブ 8 9 を押すという簡単な構成で、バルブ 8 9 を移動させる機能を実現することができる。

10

## 【 0 1 0 7 】

## [ 変形例 ]

上記実施形態では、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 5 0 において、バルブ 8 9 が開位置から閉位置へ移動したときに、インクカウント値を初期値（ゼロ）にリセットしていた。しかし、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 5 0 において、バルブ 8 9 が開位置から閉位置へ移動したときに、インクカウント値を初期値（ゼロ）にリセットする代わりに、バルブ 8 9 が開位置から閉位置へ移動したときのインクカウント値を基準値として設定してもよい。この場合、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 3 0 において、そのときのインクカウント値と基準値との差分とインク閾値とを比較する。この点、ステップ S 3 0 において、そのときのインクカウント値自体がインク閾値と比較されていた上記実施形態と異なる。なお、基準値は、状況によって異なる値に設定されるため、RAM 1 3 3 または EPROM 1 3 4 に記憶される。

20

## 【 0 1 0 8 】

上記実施形態では、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 2 0、S 9 0 において、印刷データに基づいて、次の印刷処理において吐出されるインク量に対応するインクカウント値（次の印刷処理の際に吐出されるであろうインク滴の吐出回数）を決定していた。つまり、コントローラ 1 3 0 は、吐出されるであろうインク量を印刷データに基づいて推定していた。しかし、コントローラ 1 3 0 は、直近の印刷処理において実際に実行されたインク滴の吐出回数に基づいて、当該インク量に対応するインクカウント値を決定してもよい。この場合、コントローラ 1 3 0 は、ステップ S 2 0、S 9 0 ではなく、ステップ S 7 0 において実際にインクが吐出された後に、実行されたインク滴の吐出回数に基づいてインクカウント値を算出する。よって、この場合、ステップ S 3 0 ~ S 6 0 の処理が、ステップ S 7 0 の後に実行されてもよい。

30

## 【 0 1 0 9 】

上記実施形態では、印刷データに基づいて算出されたインク滴の吐出回数が、次の印刷処理において吐出されるインク量に対応するインクカウント値であった。しかし、インクカウント値は、インク滴の吐出回数に限らない。例えば、インクカウント値は、印刷データから推定されるインク量であってもよい。

## 【 0 1 1 0 】

上記実施形態では、バルブ 8 9 を移動させる移動機構 5 0 は、当接部材 5 1 とコイルバネ 9 0 とキャリッジ 4 0 とを備えていた。そして、キャリッジ 4 0 がメンテナンス位置へ移動することによって、当接部材 5 1 がバルブ 8 9 を押圧することによってバルブ 8 9 が閉位置から開位置へ移動し、キャリッジ 4 0 がメンテナンス位置から移動することによって、コイルバネ 9 0 の付勢力によってバルブ 8 9 が開位置から閉位置へ移動していた。しかし、移動機構 5 0 は、このような構成に限らない。

40

## 【 0 1 1 1 】

例えば、バルブ 8 9 が電磁弁であってもよい。この場合、電磁弁は、コントローラ 1 3 0 から供給された電流を機械運動に変換するソレノイドと、当該機械運動によって移動可能なバルブ 8 9 とで構成される。そして、ソレノイドが移動機構 5 0 に相当する。なお、電磁弁の構成は公知であるため、これ以上の詳細な説明は省略される。

50

## 【0112】

上記実施形態では、キャリッジ40がメンテナンス位置に位置する場合にのみ、バルブ89が開位置となった。一方、移動機構50がソレノイドなどである場合、キャリッジ40の位置にかかわらず、バルブ89を開位置に移動させることが可能である。しかし、以下に図8のフローチャートを参照しつつ説明するように、所定の条件が具備された場合にのみ、バルブ89が開位置へ移動されることが望ましい。

## 【0113】

図8のフローチャートでは、図7のフローチャートのステップS40、S50の代わりに、ステップS200～S230が実行される。

## 【0114】

つまり、ステップS30において、インクカウント値がインク閾値以上である場合（S30：Yes）、コントローラ130は、エンコーダ35から受け取った電気信号に基づいて、キャリッジ40の現在位置が媒体通過領域36内であるか否かを判断する（S200）。

## 【0115】

キャリッジ40が左右方向9において媒体通過領域36外、つまり媒体通過領域36より右方または左方に位置している場合（S200：No）、コントローラ130は、ソレノイドを制御してバルブ89を一旦開位置にしてから閉位置に戻す（S210）。一方、キャリッジ40が左右方向9において媒体通過領域36内に位置している場合（S200：Yes）、コントローラ130は、キャリッジ40を媒体通過領域36外に移動させ（S220）、その後、バルブ89を一旦開位置にしてから閉位置に戻す（S210）。ステップS210の後、コントローラ130は、経過時間及びインクカウント値をリセットし、経過時間のカウントを再び開始する（S230）。

## 【0116】

つまり、コントローラ130は、左右方向9においてノズル39が媒体通過領域36の外に位置することを条件として、ソレノイドなどを制御してバルブ89を閉位置から開位置へ移動させる。

## 【0117】

上記変形例によれば、ノズル39が媒体通過領域36の外に位置するときにバルブ89が開位置へ移動される。そのため、仮に、メニスカスが破壊された状態でバルブ89が開かれて、ノズル39からインクが漏れたとしても、漏れたインクの用紙12への付着を低減することができる。

## 【0118】

なお、ステップS60において、バルブ89が開位置から閉位置へ移動してからの経過時間が所定時間より長い場合も（S60：Yes）、ステップS200以降が実行される。

## 【0119】

また、ステップS220において、キャリッジ40は媒体通過領域36よりも右方または左方のいずれに移動されてもよい。

## 【0120】

例えば、ステップS220において、キャリッジ40は、現在位置が媒体通過領域36の右部に位置している場合に右方へ移動され、現在位置が媒体通過領域36の左部に位置している場合に左方へ移動されてもよい。

## 【0121】

また、例えば、ステップS220において、キャリッジ40は、媒体通過領域36よりも右方または左方のうちキャップ70が位置する側（上記実施形態の場合、媒体通過領域36よりも右方）へ移動されてもよい。つまり、コントローラ130は、ヘッド38のノズル39をキャップ70と対向させてから、バルブ89を開位置に移動（S210）させてもよい。すなわち、コントローラ130は、ノズル39がキャップ70と対向していることを条件として、ソレノイドなどを制御してバルブ89を閉位置から開位置へ移動させてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 2 2 】

上記変形例によれば、ノズル 3 9 がキャップ 7 0 と対向しているときにバルブ 8 9 が開位置へ移動される。そのため、仮に、メニスカスが破壊された状態でバルブ 8 9 が開かれて、ノズル 3 9 からインクが漏れたとしても、キャップ 7 0 が漏れたインクを受けることができる。これにより、漏れたインクの複合機 1 0 の他の部分への付着を低減することができる。

## 【 0 1 2 3 】

上記実施形態では、コントローラ 1 3 0 は、インクカウント値とインク閾値との比較 ( S 3 0 ) を、1 回の印刷処理につき 1 回、つまり印刷処理 ( パス ) 毎に実行していた。しかし、インクカウント値とインク閾値との比較は、印刷処理 ( パス ) 毎以外、例えば、1 ページの用紙 1 2 への画像記録につき 1 回 ( つまり 1 ページの用紙 1 2 毎 ) に実行されてもよいし、1 回の印刷コマンドにつき 1 回 ( つまり印刷コマンド毎 ) に実行されてもよい。

10

## 【 0 1 2 4 】

また、例えば、インクカウント値とインク閾値との比較は、印刷処理中において実行されてもよい。この場合、印刷処理中にインクカウント値がインク閾値以上となった場合、コントローラ 1 3 0 は、印刷処理を中断してバルブ 8 9 を開いてもよいし、上記実施形態と同様に当該印刷処理の終了であって次の印刷処理の開始前にバルブ 8 9 を開いてもよい。

## 【 0 1 2 5 】

上記実施形態では、ヘッド 3 8 が用紙 1 2 に画像を記録する方式は、キャリッジ 4 0 によってヘッド 3 8 が移動しつつ用紙 1 2 に画像を記録するシリアルヘッド型であったが、記録部 2 4 がキャリッジ 4 0 を備えておらず、ヘッド 3 8 が移動することなく用紙 1 2 に画像を記録するラインヘッド型であってもよい。ラインヘッド型の場合、ヘッド 3 8 が媒体通過領域 3 6 の右端から左端に亘って設けられている。また、搬送処理及び印刷処理が並行して且つ連続的に実行される。つまり、用紙 1 2 が搬送されながら、ノズル 3 9 からインク滴が連続的に吐出される。また、ラインヘッド型の場合、ヘッド 3 8 は、筐体 1 4 のフレームに支持される。このフレームが支持部材に相当する。

20

## 【 0 1 2 6 】

この場合、コントローラ 1 3 0 は、用紙 1 2 がノズル 3 9 と上下方向 7 に対向していないことを条件として、ソレノイドなどの移動機構 5 0 を制御してバルブ 8 9 を閉位置から開位置へ移動させる。例えば、印刷処理においてインク滴が吐出されつつインクカウント値がカウントされていくことで、インクカウント値がインク閾値以上となった場合、コントローラ 1 3 0 は、現在画像記録されている用紙 1 2 への画像記録を続行し、当該用紙 1 2 への画像記録が完了すると当該用紙 1 2 を排出する。そして、用紙 1 2 が排出されることによってノズル 3 9 の下方に用紙 1 2 が無くなった後で、移動機構 5 0 を制御してバルブ 8 9 を閉位置から開位置へ移動させる。

30

## 【 0 1 2 7 】

上記変形例によれば、用紙 1 2 がノズル 3 9 と対向していないときにバルブ 8 9 が開位置へ移動される。そのため、仮に、メニスカスが破壊された状態でバルブ 8 9 が開かれて、ノズル 3 9 からインクが漏れたとしても、漏れたインクの用紙 1 2 への付着を低減することができる。

40

## 【 0 1 2 8 】

上記実施形態では、貯留部 8 0 は一つのみ設けられていたが、複数の貯留部 8 0 が設けられていてもよい。例えば、図 9 に示されるように、記録部 2 4 は、4 つの貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B を備えていてもよい。

## 【 0 1 2 9 】

貯留部 8 0 C には、シアンのインクが貯留されている。貯留部 8 0 M には、マゼンタのインクが貯留されている。貯留部 8 0 Y には、イエローのインクが貯留されている。貯留部 8 0 B には、ブラックのインクが貯留されている。貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B は、左右方向 9 に並んで配置されている。なお、貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8

50

0 B は、左右方向 9 以外、例えば前後方向 8 に並んで配置されていてもよい。また、貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B の配列順序は、図 9 に示された順序に限らない。また、各貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B の大きさは、同一であってもよいし、異なってもよい。

#### 【0130】

大気開放口 8 8 は、各貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B に設けられている。大気開放口 8 8 は、前後方向 8 に並んで形成されている。これにより、各大気開放口 8 8 と、各貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B の本体部分との左右方向 9 の距離は、貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B 毎に異なっている。そのため、大気開放口 8 8 と当該本体部分とを連通させるバルブ收容空間 8 6 は、各貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B で異なる長さとなっている。各バルブ收容空間 8 6 には、上記実施形態と同様に、バルブ 8 9 及びコイルバネ 9 0 が配置されている。

10

#### 【0131】

当接部材 5 1 は、前後方向 8 に並んだ 4 本の突起 5 2 で構成されている。各突起 5 2 は、各貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B の大気開放口 8 8 に対応している。キャリッジ 4 0 がプラテン 4 2 の上方の位置からメンテナンス位置へ移動する過程において、各突起 5 2 は、右方から一斉に各大気開放口 8 8 を貫通して、各バルブ 8 9 を左方へ押す。これにより、各バルブ 8 9 は、各コイルバネ 9 0 の付勢力に抗して閉位置から開位置へ移動する。つまり、各大気開放口 8 8 が一斉に開かれる。一方、キャリッジ 4 0 がメンテナンス位置から左方へ移動すると、各バルブ 8 9 が各突起 5 2 から離間するため、各バルブ 8 9 は各コイルバネ 9 0 に付勢されて一斉に開位置から閉位置へ移動する。つまり、バルブ 8 9 が開位置のとき、全ての大気開放口 8 8 が開かれており、バルブ 8 9 が閉位置のとき、全ての大気開放口 8 8 が閉じられている。

20

#### 【0132】

メモリ 1 4 0 には、各々が各貯留部 8 0 C、8 0 M、8 0 Y、8 0 B に対応した 4 つのインクカウント値が記憶されている。コントローラ 1 3 0 は、画像記録制御のステップ S 3 0 において、各インクカウント値をインク閾値と比較する。そして、4 つのインクカウント値（または各インクカウント値と基準値との差分）の少なくとも一つがインク閾値以上である場合（S 3 0 : Yes）、コントローラ 1 3 0 は、キャリッジ 4 0 をメンテナンス位置へ移動させ（S 4 0）、バルブ 8 9 を閉位置から開位置へ移動させる。

30

#### 【0133】

上記変形例によれば、コントローラ 1 3 0 が各貯留部 8 0 に対応する大気開放口 8 8 を一括して制御しているため、コントローラ 1 3 0 が各貯留部 8 0 に対応する大気開放口 8 8 を個別に制御する場合と比べて、制御を単純化することができる。

#### 【0134】

また、各貯留部 8 0 に対応するインクカウント値が一括で初期値にリセットされる（または基準値に更新される）ため、各貯留部 8 0 に対応する大気開放口 8 8 を個別に制御する場合と比べて、バルブ 8 9 を閉位置から開位置へ移動させる頻度を少なくすることができる。したがって、用紙 1 2 へのインクの吐出が、バルブ 8 9 の開位置への移動によって中断される割合が少なくなり、用紙 1 2 への画像記録速度の低下を抑制することができる。

40

#### 【0135】

なお、貯留部 8 0 が複数設けられている構成において、移動機構 5 0 がソレノイドなどで構成されている場合、一つのソレノイドが複数のバルブ 8 9 を移動させてもよいし、各バルブ 8 9 に対応して設けられたソレノイドが同タイミングまたは異なるタイミングで各バルブ 8 9 を個別に移動させてもよい。

#### 【0136】

上記実施形態では、貯留部 8 0 は、キャリッジ 4 0 に据え付けられており、注入口 8 3 からインクが注入されることによってインクが補充されていた。しかし、貯留部 8 0 は、このような構成に限らない。例えば、貯留部 8 0 は、キャリッジ 4 0 に着脱可能なカート

50

リッジであってもよい。この場合、カートリッジに貯留されたインクが少なくなるまたは無くなると、新しいカートリッジと取り換えられる。

【 0 1 3 7 】

上記実施形態では、貯留部 8 0 は、キャリッジ 4 0 に支持されていたが、キャリッジ 4 0 に支持されていなくてもよい。例えば、貯留部 8 0 は、複合機 1 0 におけるキャリッジ 4 0 とは別の箇所に配置されていてもよい。この場合、貯留部 8 0 とヘッド 3 8 とはチューブなどによって接続されており、貯留部 8 0 に貯留されたインクは、チューブなどを介してヘッド 3 8 へ供給される。また、この場合、貯留部 8 0 の少なくとも一部は、ヘッド 3 8 より上方に位置している。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 8 】

- 1 0 . . . 複合機 ( インクジェット記録装置 )
- 1 2 . . . 用紙 ( 被記録媒体 )
- 3 8 . . . ヘッド
- 3 9 . . . ノズル
- 4 0 . . . キャリッジ ( 支持部材 )
- 5 0 . . . 移動機構
- 8 0 . . . 貯留部
- 8 8 . . . 大気開放口
- 8 9 . . . バルブ
- 1 3 0 . . . コントローラ

10

20

30

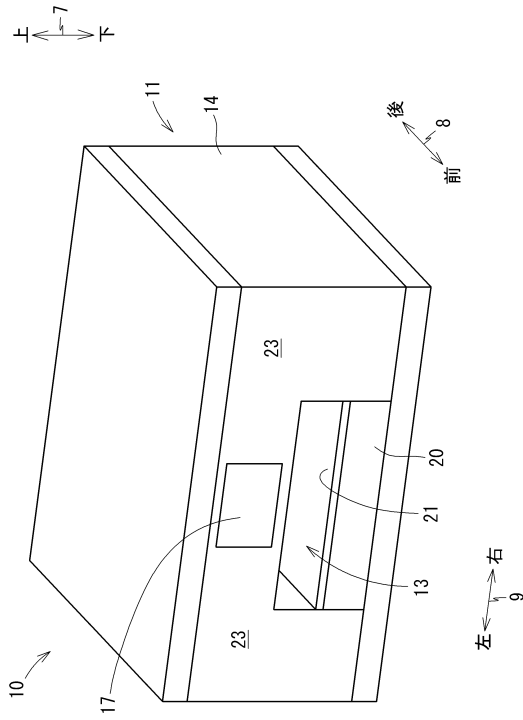
40

50

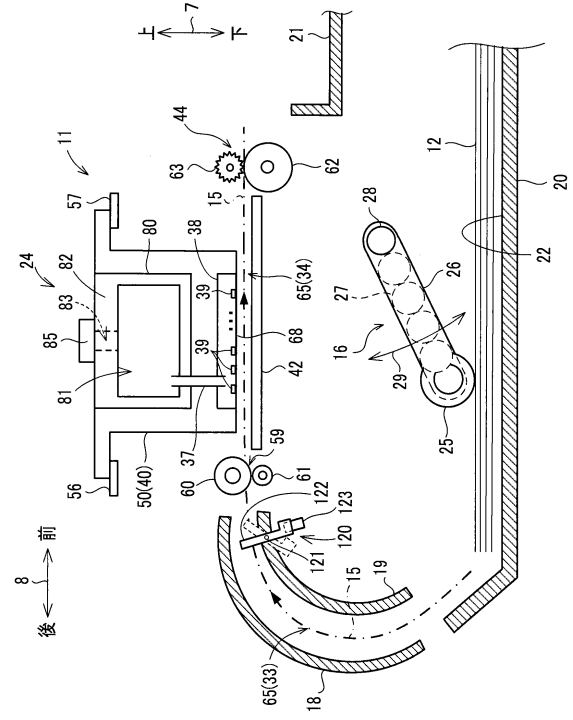


【図面】

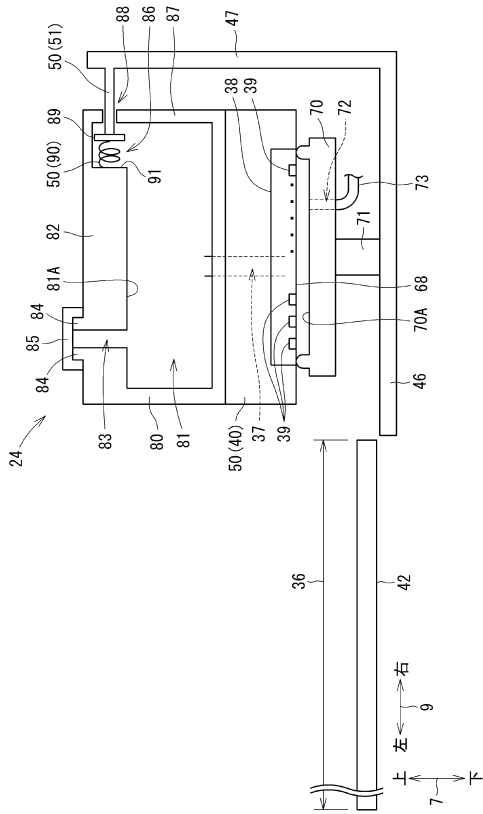
【図 1】



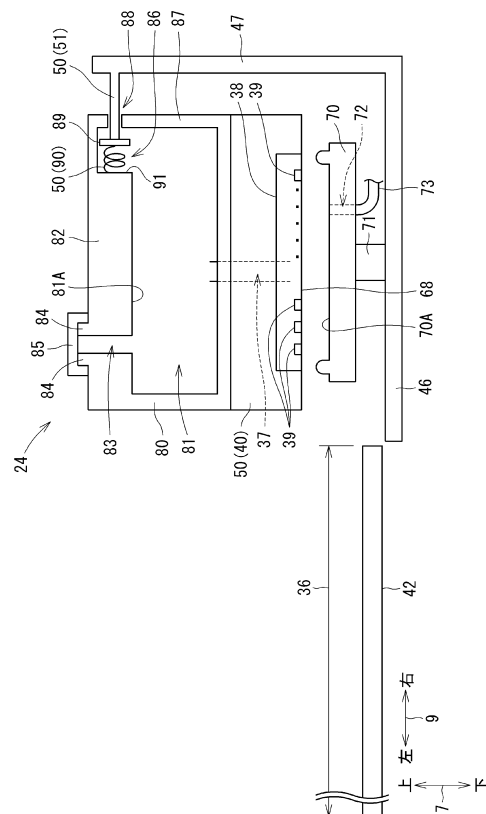
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

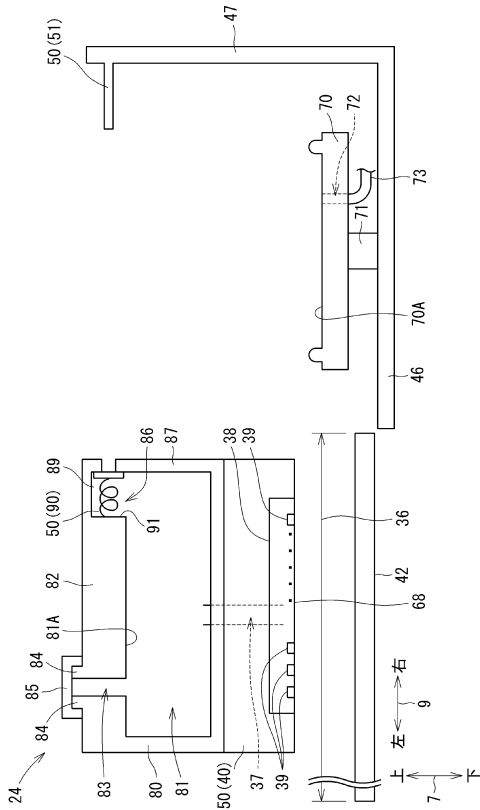
20

30

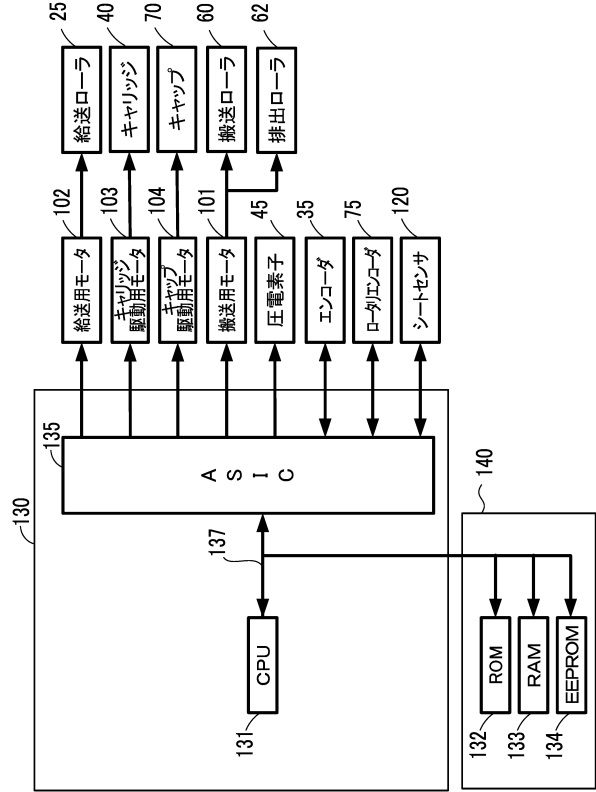
40

50

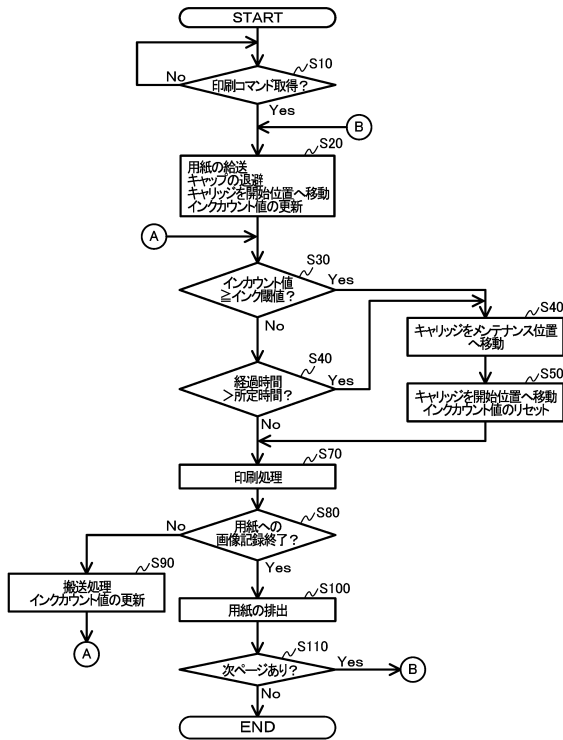
【図5】



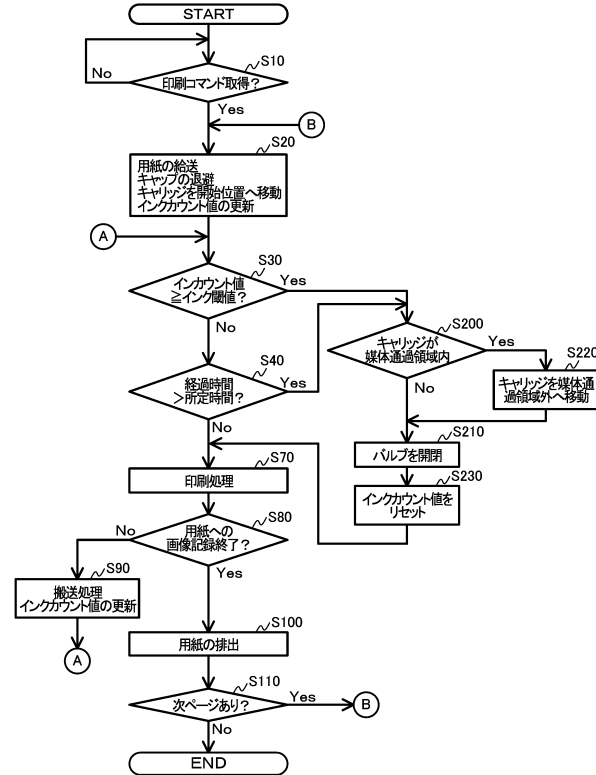
【図6】



【図7】



【図8】



10

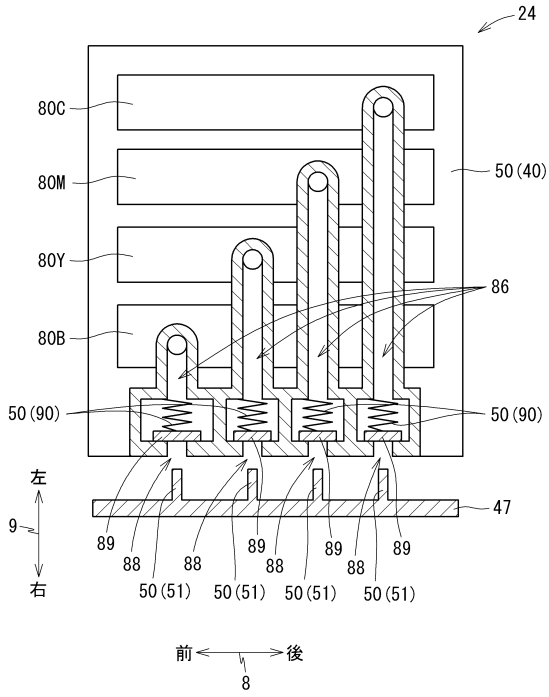
20

30

40

50

【図9】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

ガー工業株式会社内

(72)発明者 畔柳 草介

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

審査官 岩本 太一

- (56)参考文献 特開平10-029318(JP,A)  
特開2018-114725(JP,A)  
特開2018-108647(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0184709(US,A1)  
特開昭54-065536(JP,A)  
特開2018-108667(JP,A)  
特開2014-151589(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01 - 2/215