

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5023935号  
(P5023935)

(45) 発行日 平成24年9月12日 (2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月29日 (2012.6.29)

(51) Int. Cl. F I  
**B 4 1 J 2/01 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z  
**B 4 1 J 2/18 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 R  
**B 4 1 J 2/185 (2006.01)**

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-253618 (P2007-253618)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成19年9月28日 (2007.9.28)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-143168 (P2008-143168A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成20年6月26日 (2008.6.26)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成22年6月29日 (2010.6.29)		弁理士 上柳 雅誉
(31) 優先権主張番号	特願2006-308261 (P2006-308261)	(74) 代理人	100107261
(32) 優先日	平成18年11月14日 (2006.11.14)		弁理士 須澤 修
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	隠岐 成弘
			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	遠藤 恒延
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口を有する導電性のノズルプレートを有し、前記開口から被記録物に向かってインクを噴射する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドからのインクの噴射方向について前記ノズルプレートに対向して配され、前記被記録物に付着しなかったインクを吸収する吸収部材と、

前記吸収材に対して前記ノズルプレートが配設される側の反対側に、前記吸収部材に当接して配される電極と、

前記ノズルプレートと前記電極との間に電位差を生じさせて、前記被記録物に付着しなかったインクを前記電極側に向かって電氣的に引き付けさせる電位差発生部とを備え、

前記電位差発生部は、前記吸収部材における前記インクを吸収している部分と前記ノズルプレートとの距離に応じた電位差を発生させる記録装置。

【請求項2】

前記ノズルプレートと前記電極との間に生じる前記電位差により発生する電界を検出する電界検出手段をさらに備え、

前記電界検出手段は、前記電界の強度に応じた信号を前記電位差発生部に出力し、前記電位差発生部は、前記電界検出手段からの信号に応じた大きさの電位差を前記ノズルプレートと前記電極との間に生じさせる請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】

前記電位差発生部は、

前記吸収部材が前記インクを吸収していないときに、前記ノズルプレートと前記電極との間に電位差を生じさせる第一電位差発生手段と、

前記吸収部材が前記インクを吸収することにより前記距離が近くなったときに、前記ノズルプレートと前記電極との間に前記第一電位差発生手段による電位差よりも小さい電位差を生じさせる第二電位差発生手段と、

前記吸収部材における前記インクの吸収量を検出することにより、前記第一電位差発生手段と前記第二電位差発生手段とを切り替える切替手段とを有する請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記第一電位差発生手段が前記ノズルプレートと前記電極との間に電位差を生じさせているときと、前記第二電位差発生手段が前記ノズルプレートと前記電極との間に電位差を生じさせているときとは、前記電位差により発生する電界が等しい請求項 3 に記載の記録装置。

10

【請求項 5】

前記吸収部材における前記ノズルプレート側に配されて前記吸収部材と当接する表面電極と、

前記表面電極が前記吸収部材における前記インクを吸収している部分と接触したときに、前記第二電位差発生手段に切り替える旨の信号を前記切替手段に対して出力する切替信号発生手段と

をさらに備える請求項 3 または 4 に記載の記録装置。

20

【請求項 6】

前記ノズルプレートと前記被記録物の支持面との距離が可変可能で、

前記ノズルプレートと前記電極との間の電位差が、前記ノズルプレートと前記被記録物の支持面との距離に応じて異なる請求項 1 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録装置に関する。より詳細には、記録ヘッドに装着されたノズルプレートの開口から噴射させたインクを被記録物に付着させる記録装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

記録装置の一例であるインクジェット式記録装置は、被記録物としての記録用紙の周縁部に余白を残すことなくインクを付着させる場合に、記録用紙に対する記録ヘッドの不可避な位置ずれを見込んで、記録用紙の寸法よりも僅かに広い領域に対してインクを噴射する。このため、インクジェット式記録装置は、記録用紙の両側縁部および前後縁部の近傍では、記録用紙の存在しない領域に対してもインクを噴射する。そこで、記録用紙に対して記録ヘッドと反対側に吸収部材を配して、記録用紙に付着しなかったインクを吸収させている。これにより、記録用紙に付着しなかったインクによる周囲の汚染が防止される。

【0003】

ところで、記録用紙にインクが付着すると、その部分が伸びて記録用紙に皺が生じる場合がある。この皺が吸収部材に接触すると、吸収部材にすでに吸収されていたインクが記録用紙を汚染する。そこで、多くのインクジェット式記録装置では、記録用紙の皺の高さを見込んで、記録用紙および吸収部材の間に 2 ~ 4 mm 程度の間隙が設けられる。また、ノズルプレートおよび記録用紙の間にも 1 mm 程度の間隔がとられている。したがって、ノズルプレートから吸収部材までの間には 3 ~ 5 mm 程度の間隔がある。

40

さらに、記録用紙の厚さが変化しても、ノズルプレートと記録用紙との間の距離を一定にするために、ノズルプレートとプラテンとの距離、いわゆるプラテンギャップを調整している。この場合、ノズルプレートから吸収部材までの距離は、3 ~ 8 mm 程度で変化する。

【0004】

50

一方、インクにより記録用紙に形成される画像の解像度を向上させる目的で、ノズルプレートの開口から噴射されるインク滴は一層微細化される傾向にあり、単一のインク滴に着目すると、その大きさは数 $\mu\text{m}$ 程度までになっている。このような微細なインク滴は自身の質量が非常に小さいので、ノズルプレートからいったん噴射されると、雰囲気粘性抵抗等により運動エネルギーを急速に失う。例えば $8\mu\text{m}$ 未満のインク滴は、大気中で $3\text{mm}$ 程度の行程を飛翔すると速度が略ゼロになることが知られている。このように運動エネルギーを失った微細なインク滴は、重力加速度による落下運動と雰囲気粘性抵抗力とがほとんどつり合い、落下し切るまでに長い時間を要する。落下するまでの間のインク滴は空中に浮遊することになり、これはエアロゾルと呼ばれている。

【0005】

10

このようにして発生したエアロゾルは、一部はインクジェット式記録装置の外部にまで浮遊して、周辺に付着する。また、エアロゾルの多くはインクジェット式記録装置内の各部に付着する。プラテン等の記録用紙の搬送経路にエアロゾルが付着した場合、次に搬送される記録用紙が汚染される。また、インクジェット式記録装置に搭載された電気回路、リニアスケール、ロータリエンコーダ、光学センサ等にエアロゾルが付着した場合は、装置自体が誤動作する場合もある。さらに、エアロゾルが付着したものにユーザが手で触れると、手が汚れてしまう。

【0006】

下記特許文献1には、電界によりエアロゾルを能動的に収集する機能を備えたインクジェット式記録装置が開示されている。ここに開示されたインクジェット式記録装置には、記録用紙に付着しなかったインク滴を付着および吸収させるための吸収部材が、ノズルプレートに対向する位置に配される。また、吸収部材の表面には一方の電極となる金属部材が配され、インクを噴射する開口を有する金属製ノズルプレートが他方の電極とされている。

20

【0007】

これら電極およびノズルプレート間に電圧が印加されると、両者の間に電位差が生じて電界が発生する。また、ノズルプレートから噴射されるインク滴は、ノズルプレートから噴射される瞬間に、いわゆる避雷針効果によりノズルプレートと同極に帯電する。したがって、エアロゾルとなり得るような微小なインク滴も、電界から受けるクーロン力作用により自身の電荷と逆極性の電位にある電極に向かって飛翔して、電極に吸着される。さらに、電極に吸着されたインク滴は、電極に当接して配される吸収部材に吸収される。

30

【0008】

【特許文献1】特開2004-202867号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記エアロゾル抑制の方法において、例えば吸収部材自体に導電性がなく、インクが導電性を有する場合に、吸収部材におけるインクを吸収している部分（以下、「インク吸収部分」と称する）とノズルプレートとの間の電位差は、電極とノズルプレートとの間の電位差と略等しい。そこで、吸収部材にインクが吸収されることによりインク吸収部分とノズルプレートとの距離が近づくと、それに伴って電界の強度も大きくなる。

40

【0010】

このように、吸収部材がインクを吸収するにつれて電界の強度が大きくなると、ついには、吸収部材におけるインク吸収部分とノズルプレートとの間で絶縁破壊が生じることがある。また、電界の強度が大きくなり過ぎると、記録用紙に付着しなかったインクが上記電界によって加速されて吸収部材におけるインク吸収部分に衝突することにより、エアロゾルが周囲に飛散してノズルプレートなどを汚すという不具合がある。

また、記録用紙の厚さに応じて、ノズルプレートとプラテンとの距離を調整すると、インク吸収部分とノズルプレートとの間の電界の強度が変化して、エアロゾルの収集効率が低下する場合も生じる。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

## 【0012】

## [適用例1]

開口を有する導電性のノズルプレート<sub>1</sub>を有し、前記開口から被記録物に向かってインクを噴射する記録ヘッドと、前記記録ヘッドからのインクの噴射方向について前記ノズルプレート<sub>1</sub>に対向して配され、前記被記録物に付着しなかったインクを吸収する吸収部材と、前記吸収材に対して前記ノズルプレート<sub>1</sub>が配設される側の反対側に、前記吸収部材に当接して配される電極と、前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に電位差を生じさせて、前記被記録物に付着しなかったインクを前記電極側に向かって電氣的に引き付けさせる電位差発生部とを備え、前記電位差発生部は、前記吸収部材における前記インクを吸収している部分と前記ノズルプレート<sub>1</sub>との距離に応じた電位差を発生させる記録装置。

10

## 【0013】

この適用例によれば、ノズルプレート<sub>1</sub>と電極との間に生じる電位差により発生する電界の強度の変動を小さくすることができるので、ノズルプレート<sub>1</sub>と吸収部材におけるインクを吸収している部分との距離が短くなった場合に、上記電位差によって生じる電界の強度が大きくなり過ぎない。したがって、ノズルプレート<sub>1</sub>と吸収部材との間で絶縁破壊が生じるのを防ぐことができる。また、被記録物に付着しなかったインクが大き過ぎる電界によって加速されて吸収部材におけるインクを吸収している部分に衝突することにより、エアロゾルが周囲に飛散してノズルプレート<sub>1</sub>などを汚すのを防ぐことができる。

20

## 【0014】

## [適用例2]

上記記録装置であって、前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に生じる前記電位差により発生する電界を検出する電界検出手段をさらに備え、前記電界検出手段は、前記電界の強度に応じた信号を前記電位差発生部に出力し、前記電位差発生部は、前記電界検出手段からの信号に応じた大きさの電位差を前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に生じさせる記録装置。

この適用例では、ノズルプレート<sub>1</sub>と電極との間に発生する上記電界の強度の変動をより小さくすることができる。

30

## 【0015】

## [適用例3]

上記記録装置であって、前記電位差発生部は、前記吸収部材が前記インクを吸収していないときに、前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に電位差を生じさせる第一電位差発生手段と、前記吸収部材が前記インクを吸収することにより前記距離が近くなったときに、前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に前記第一電位差発生手段による電位差よりも小さい電位差を生じさせる第二電位差発生手段と、前記吸収部材における前記インクの吸収量を検出することにより、前記第一電位差発生手段と前記第二電位差発生手段とを切り替える切替手段とを有する記録装置。

40

この適用例では、例えば吸収部材がインクを吸収することによって吸収部材におけるインクを吸収している部分とノズルプレート<sub>1</sub>との距離が短くなった場合でも、上記電界の強度が大きくなり過ぎるのを防ぐことができる。

## 【0016】

## [適用例4]

上記記録装置であって、前記第一電位差発生手段が前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に電位差を生じさせているときと、前記第二電位差発生手段が前記ノズルプレート<sub>1</sub>と前記電極との間に電位差を生じさせているときとは、前記電位差により発生する電界が等しい記録装置。

この適用例では、上記電界の強度が大きくなり過ぎるのを防ぐことができる。

50

## 【 0 0 1 7 】

## [ 適用例 5 ]

上記記録装置であって、前記吸収部材における前記ノズルプレート側に配されて前記吸収部材と当接する表面電極と、前記表面電極が前記吸収部材における前記インクを吸収している部分と接触したときに、前記第二電位差発生手段に切り替える旨の信号を前記切替手段に対して出力する切替信号発生手段とをさらに備える記録装置。

この適用例では、吸収部材がインクを吸収することで吸収部材におけるインクを吸収している部分とノズルプレートとの距離が最も近くなったことをより確実に検知して、上記第一電位差発生手段と上記第二電位差発生手段とを切り替えることができる。したがって、吸収部材におけるインクを吸収している部分とノズルプレートとの距離が最も近くなった場合でも、上記電界の強度が大きくなり過ぎるのを防ぐことができる。

10

## 【 0 0 1 8 】

## [ 適用例 6 ]

上記記録装置であって、前記ノズルプレートと前記被記録物の支持面との距離が可変可能で、前記ノズルプレートと前記電極との間の電位差が、前記ノズルプレートと前記被記録物の支持面との距離に応じて異なる記録装置。

この適用例では、被記録物の厚さが変化しても、記録面とノズルプレートとの距離が略一定なので、インクの記録面への到達位置のずれが少なく記録画質の安定し、上記の効果を楽しむことができる。

20

## 【 0 0 1 9 】

なお、上記の適用例の概要は、必要な特徴の全てを列挙したものではない。したがって、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた発明となり得る。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 0 】

以下、実施形態を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

## 【 0 0 2 1 】

## ( 第 1 実施形態 )

図 1 は、記録装置である記録読取複合機 1 0 0 の外観を示す斜視図である。

30

図 1 に示すように、この記録読取複合機 1 0 0 は、インクジェット式記録部 1 1 0 と、読取部 1 2 0 と操作パネル 1 3 0 とを備えている。

## 【 0 0 2 2 】

インクジェット式記録部 1 1 0 は、ケース底部 1 1 5 の上側に配され、外側を下ケース 1 1 6 で覆われている。

読取部 1 2 0 は、インクジェット式記録部 1 1 0 の上に重ねられるように配され、外側を上ケース 1 2 2 で覆われている。

操作パネル 1 3 0 は、記録読取複合機 1 0 0 の上面における手前側に設けられている。操作パネル 1 3 0 は、表示パネル 1 3 2 の他、複数の操作ボタン 1 3 4、パイロットランプ 1 3 6 等を備えている。この操作パネル 1 3 0 は、記録読取複合機 1 0 0 を情報処理装置等に接続せずに単独で作動させる場合に、各種の指示を入力するのに用いられ、また、動作状態等を表示する。

40

## 【 0 0 2 3 】

インクジェット式記録部 1 1 0 は、給送部 2 1 0 を備えている。

給送部 2 1 0 は、ペーパサポート 2 1 2 を備え、下ケース 1 1 6 の後側に設けられている。また、下ケース 1 1 6 の前面には、前カバー 1 1 4 が設けられている。ペーパサポート 2 1 2 に装入された被記録物である記録用紙 1 5 0 は、インクジェット式記録部 1 1 0 の内部を前方に向かって搬送され、その途中で画像が記録される。

## 【 0 0 2 4 】

読取部 1 2 0 は、図 1 に矢印 a で示す方向に開閉可能に取り付けられた上カバー 1 2 4

50

と、上カバー 124 の下側に配される読取テーブル 126 とを備えている。この読取部 120 で原稿を読み取りたい場合には、上カバー 124 を開いて読取テーブル 126 上に原稿を載せた後に、上カバー 124 を閉じる。このとき、上カバー 124 によって原稿が押さえられるので、皺のある原稿などの読み取りたい面を読取テーブル 126 上に当接させることができる。読取テーブル 126 上に原稿を載せて上カバー 124 を閉じた後、操作パネル 130 を操作することにより、読取部 120 が原稿の画像を読み取る。

#### 【0025】

図 2 は、図 1 に示した記録読取複合機 100 のインクジェット式記録部 110 の内部機構 200 を抜き出して示す斜視図である。また、図 3 は、同じ内部機構 200 を、上から見下ろした様子を示す平面図である。

10

図 2 および図 3 において、内部機構 200 は、ケース底部 115 と、その上に略直立するフレーム 202 と、フレーム 202 の後側に配置された給送部 210 と、フレーム 202 の前側に順次配置された搬送部 220、プラテン 230 および排出部 240 とを備えている。

#### 【0026】

給送部 210 は、記録用紙 150 が装入されたときに記録用紙 150 の背面を支持するペーパサポート 212 と、記録用紙 150 の右側の側端部を位置決めするサイドサポート 214 と、記録用紙 150 の左側の側端部に当接して記録用紙 150 が傾くのを防止するスライドサポート 216 とを備えている。

スライドサポート 216 は、ペーパサポート 212 の表面で水平に移動させることができる。したがって、幅が異なる記録用紙 150 が装入された場合でも、スライドサポート 216 を記録用紙 150 の側端部に当接させることができる。

20

さらに、給送部 210 は、フレーム 202 の裏側に取り付けられた給送ローラ（不図示）を備える。給送ローラは、ペーパサポート 212 に装入された複数の記録用紙 150 を 1 枚ずつ搬送部 220 側に送る。

#### 【0027】

搬送部 220 は、給送部 210 によって取り込まれた記録用紙 150 の上面に当接して連れ回る搬送従動ローラ 224 を備えている。搬送従動ローラ 224 の直下には、搬送モータ（不図示）により回転駆動される搬送駆動ローラ（不図示）が配されている。搬送部 220 は、給送部 210 から送られた記録用紙 150 を搬送従動ローラ 224 により搬送駆動ローラに押し付けるとともに、搬送駆動ローラを回転させることにより、記録用紙 150 をプラテン 230 の上方に間欠的に搬送する。

30

#### 【0028】

プラテン 230 は、上方に向かって突出した複数のリブ 234 を備える。リブ 234 の先端は、プラテン 230 上に送られた記録用紙 150 の下面と当接する。これにより、記録用紙 150 は、プラテン 230 上において高さ方向の位置決めがなされる。プラテン 230 の構造については、図 4 を参照して別途詳述する。

#### 【0029】

プラテン 230 の上方には、キャリッジ 260 が配される。このキャリッジ 260 は、記録用紙 150 が搬送部 220 等によって送られる方向と直交する方向に沿って水平に延びる図示しないガイドレールに装着される。

40

また、フレーム 202 に取り付けられた一对のプーリ 251 の間にタイミングベルト 253 が張り渡されている。このタイミングベルト 253 は、キャリッジ 260 の背面に連結されている。

#### 【0030】

タイミングベルト 253 は、一对のプーリ 251 の一方がキャリッジモータ 255 により回転駆動されると、キャリッジ 260 をガイドレールの長手方向に沿って水平に移動させる。したがって、キャリッジモータ 255 の動作と回転方向を制御することにより、プラテン 230 上における任意の領域の上方にキャリッジ 260 を移動させることができる。

50

## 【0031】

キャリッジ260の下方には、記録ヘッド261が配されている。また、この記録ヘッド261の下面には、後述する複数の開口254が形成されたノズルプレート262が配されている。

記録ヘッド261は、絶縁性を有する樹脂などの材料で形成されており、ノズルプレート262は、インクに対して耐食性があり導電性を有する材料で形成されている。ノズルプレート262には、例えば金、ステンレスまたはニッケルなどが用いられる。

キャリッジ260は、記録用紙150がプラテン230の上方に送られると、搬送部220による間欠的な搬送が中断している間に、プラテン230が支持する記録用紙150上を往復移動する。このとき、ノズルプレート262は、開口254を通じて記録用紙150表面の任意の領域に対してインクを噴射して付着させる。このようにして、記録用紙150の表面全体に画像が記録される。

10

## 【0032】

排出部240は、プラテン230に対して搬送部220と反対側に配され、排出従動ローラ244、排出駆動ローラ（不図示）、および、排出トレイ248等を備える。排出従動ローラ244は、プラテン230側から送られた記録用紙150の上面に当接して記録用紙150の移動に対して連れ回る。排出駆動ローラは、排出従動ローラ244の直下に配され、回転伝達機構（不図示）を介して搬送モータにより回転駆動される。

排出部240は、上記記録動作によって記録がなされてプラテン230側から送られた記録用紙150を排出従動ローラ244により排出駆動ローラに押し付けるとともに、排出駆動ローラを回転させることにより、記録用紙150を排出トレイ248側に排出する。

20

## 【0033】

排出トレイ248は、図1に示した前カバー114の裏面側に配され、前カバー114を開くと、図2に示すように水平な状態で外側にせり出す。排出トレイ248は、排出部240側から排出された記録用紙150を1枚ずつ重なるように蓄積する。

また、排出トレイ248には、図2に示すように、ペーパーサポート211が取り付けられている。このペーパーサポート211は、排出トレイ248に排出された記録用紙150を下方から支持する。また、ペーパーサポート211に記録用紙150を装入して、給送部210を利用して搬送部220に記録用紙150を送り込むこともできる。また、ペーパーサポート211は、図2に示すように、延長部213をさらに備え、ペーパーサポート211の奥行きよりもさらに長い記録用紙150を支持することもできる。

30

## 【0034】

なお、インクジェット式記録部110は、上記のような一連の記録動作を制御する制御部250を搭載している。制御部250は、この記録読取複合機100に接続された情報処理装置（不図示）等を介して入力された指示あるいは操作パネル130から入力された指示に基づいて、インクジェット式記録部110における後述する電位差発生部400を含む各部を制御する。また、制御部250は、このインクジェット式記録部110が記録する画像情報を受け取るインターフェースでもある。制御部250が受け取る画像情報は、当該画像を表す情報の他に、例えば記録画像の解像度、色数等の記録品質、寸法、材質等の被記録物情報を含んでもよい。

40

## 【0035】

図4は、プラテン230の分解斜視図である。

図4に示すように、プラテン230は、プラテン本体232と、プラテン本体232に收容された電極310と、絶縁性を有する材料で形成された吸収部材236、238とを備えている。

## 【0036】

プラテン本体232は、その上面から上方に向かって突出した複数のリブ234と、上面から陥没して、底部231および側壁部233を含んで形成された收容部235と、收容部235の側方に形成された收容部237とを備える。

50

上記のように、このプラテン 230 の上方に記録用紙 150 が搬送されると、リブ 234 の上端が記録用紙 150 の下面に当接する。プラテン本体 232 は、例えば樹脂などの材料により一体成形して製造される。

#### 【0037】

吸収部材 236 は、プラテン本体 232 の収容部 235 に配され、吸収部材 238 は、プラテン本体 232 の収容部 237 に配される。収容部 235 に配された吸収部材 236 の上面 239 は、上記インクの噴射方向においてノズルプレート 262 に対向する。

これら吸収部材 236 および吸収部材 238 は、上記記録動作において記録用紙 150 に付着しなかったインクを吸収するが、吸収して保持できるインクの量に限りがある。そこで、これらの吸収部材 236 および吸収部材 238 よりも容量が大きな廃液吸収部材をプラテン 230 における吸収部材 236 および吸収部材 238 の下方に別途配してもよい。また、吸収部材 236 および吸収部材 238 は、その表面に付着したインクをより短時間で内部に吸収することが好ましい。したがって、吸収部材 236 および吸収部材 238 には、例えば、ポリエチレン、ポリウレタン等の樹脂を発泡させた材料が用いられる。

#### 【0038】

電極 310 は、収容部 235 の内部における吸収部材 236 の下側に配され、収容部 235 の底部 231 の一部を覆う。また、この電極 310 の一端には、収容部 235 の側壁部 233 を乗り越えて外部に延在する連結部 312 と、プラテン 230 の外側に露出した端子部 314 とが一体に形成されている。この端子部 314 は、後述するように、電位差発生部 400 と電氣的に接続される。

電極 310 の材料には、インクに対して耐食性のある金属、例えば金、ステンレスまたはニッケルの線材、板材または箔材、あるいは、これらの金属でメッキした線材、板材または箔材、もしくは、これらの材料を組み合わせた網状または格子状の部材で形成される。また、他の態様として、プラテン 230 における収容部 235 の底部 231 に直接形成した導電性の塗膜層、メッキ層、厚膜層、薄膜層等を電極 310 として使用することもできる。

#### 【0039】

図 5 は、インクジェット式記録部 110 の記録動作時におけるノズルプレート 262 付近を拡大した模式図である。図 5 に示すように、インクジェット式記録部 110 は、電位差発生部 400 および電界検出手段 450 をさらに備える。

#### 【0040】

電位差発生部 400 は、プラス極側端子 403、マイナス極側端子 404、および、これらの端子と電氣的に接続する直流電源（不図示）等を備えている。電位差発生部 400 のプラス極側端子 403 は、プラテン本体 232 と吸収部材 236 との間に配される電極 310 の端子部 314 と電氣的に接続している。また、電位差発生部 400 のマイナス極側端子 404 は、ノズルプレート 262 と電氣的に接続している。また、電位差発生部 400 は、図 2 および図 3 に示した制御部 250 と電氣的に接続しており、制御部 250 から作動信号または停止信号が入力される。電位差発生部 400 は、制御部 250 から作動信号が入力されると、これらノズルプレート 262 と電極 310 との間に大きさ  $V_0$  の電位差を生じさせる。また、電位差発生部 400 は、制御部 250 から停止信号が入力されると、電位差を生じさせるのを停止する。

#### 【0041】

電位差発生部 400 は、さらに、電界検出手段 450 と電氣的に接続している。この電界検出手段 450 は、図 5 に示すように、ノズルプレート 262 と吸収部材 236 の上面 239 との間に配され、電位差発生部 400 が電位差を生じさせているときに、この電位差によりノズルプレート 262 と電極 310 との間に発生する電界の強度を検出する。また、電界検出手段 450 は、検出した電界の強度に応じた信号を電位差発生部 400 に出力する。電位差発生部 400 は、電界検出手段 450 から入力される信号に基づいて電界の強度の変動を検知し、当該変動がより小さくなるようにノズルプレート 262 と電極 310 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_0$  を制御する。



## 【 0 0 4 2 】

インクジェット式記録部 1 1 0 の記録動作時において、電位差発生部 4 0 0 がノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に大きさ  $V_0$  の電位差を生じさせると、吸収部材 2 3 6 がインクを吸収していないときは、プラテン 2 3 0 の吸収部材 2 3 6 が絶縁性を有する材料で形成されているので、図 5 に示す距離  $d_1$  だけ離れたノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に強度が  $V_0 / d_1$  の電界が発生する。

## 【 0 0 4 3 】

電界が発生している状態で、記録用紙 1 5 0 の記録面 1 5 1 に対して縁部 1 5 2 に余白の無いようにインク 3 5 1 を付着させる場合、ノズルプレート 2 6 2 は、記録用紙 1 5 0 の縁部 1 5 2 付近の上方において、開口 2 5 4 を通じてインク 3 5 1 を下方に噴射する。噴射されたインク滴 3 5 7 は、開口 2 5 4 の直下に記録用紙 1 5 0 が存在している場合は、記録用紙 1 5 0 の記録面 1 5 1 に付着して画像の一部を形成する。これに対し、ノズルプレート 2 6 2 が記録用紙 1 5 0 の縁部 1 5 2 よりも外側に開口 2 5 4 を通じてインク 3 5 1 を噴射することがある。このようなとき、開口 2 5 4 の直下に記録用紙 1 5 0 が存在しないので、噴射されたインク滴 3 5 7 は、記録用紙 1 5 0 の記録面 1 5 1 に付着することなく下方に落下する。ここで、インク滴 3 5 7 には、自身の重量による下向きの重力が作用するが、その一方で雰囲気の粘性抵抗により重力と反対方向の力が作用する。インク滴 3 5 7 の重量は非常に小さいので、インク滴 3 5 7 に作用する重力および粘性抵抗による力は略等しい大きさとなる。これらのインク滴 3 5 7 は空中に浮遊することになり、エアロゾルと呼ばれている。

## 【 0 0 4 4 】

ところで、ノズルプレート 2 6 2 の開口 2 5 4 から押し出されるインク 3 5 1 は、ノズルプレート 2 6 2 から離脱してインク滴 3 5 7 となる直前の瞬間に、ノズルプレート 2 6 2 から下垂するインク柱 3 5 3 を形成する。また、このとき、電位差発生部 4 0 0 がノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に電位差  $V_0$  を生じさせていることにより、ノズルプレート 2 6 2 はマイナスに帯電している。したがって、インク柱 3 5 3 の先端 A とノズルプレート 2 6 2 の下面におけるインク柱 3 5 3 付近の領域 B との間に、いわゆる避雷針効果により電荷が蓄積される。

## 【 0 0 4 5 】

この避雷針効果により、インク滴 3 5 7 は、インク柱 3 5 3 の水平断面積に対応する電荷よりも大きな電荷によりノズルプレート 2 6 2 と同極（マイナス）に帯電する。なお、避雷針効果は、インク柱 3 5 3 の先端 A（図中では下端）を頂点とする頂角  $50^\circ$  から  $60^\circ$  の円錐形で包囲されるノズルプレート 2 6 2 表面の領域 B がインク滴 3 5 7 の帯電に寄与する現象をいう。帯電したインク滴 3 5 7 には、自身の電荷の大きさおよび電界の強度（ $V_0 / d_1$ ）に比例した大きさであり、自身の電荷と逆極性（プラス）に帯電している電極 3 1 0 の方向に吸引されるクーロン力（図 5 に矢印「 $F_Q$ 」で示す力）が作用する。ここで、電界の強度（ $V_0 / d_1$ ）は、例えば一定の強度  $E_0$  に設定される。

電界の強度（ $V_0 / d_1$ ）が  $E_0$  のとき、インク滴 3 5 7 に対して雰囲気の粘性抵抗による力に抗して電極 3 1 0 の方向に確実に吸引され得る大きさのクーロン力が作用する。ゆえに、記録用紙 1 5 0 の上面に付着しなかったインク滴 3 5 7 は、浮遊することなく電極 3 1 0 の上方に配された吸収部材 2 3 6 に付着して毛細管現象によりその内部に吸収される。なお、電界の強度  $E_0$  は、ノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に絶縁破壊が生じない程度の強度である。

## 【 0 0 4 6 】

ここで、インクジェット式記録部 1 1 0 が記録用紙 1 5 0 の縁部 1 5 2 付近における記録動作を繰り返すことにより、吸収部材 2 3 6 は、上面 2 3 9 までインク 3 5 1 を吸収した状態（以下、この状態を「吸収飽和状態」と称する）となる。ここで、インク 3 5 1 は、電解質が溶解した電解液であり、吸収部材 2 3 6 の内部に吸収された状態においても導電性を有する。吸収部材 2 3 6 が飽和吸収状態となると、図 5 に示す距離  $d_2$  だけ離れたノズルプレート 2 6 2 と吸収部材 2 3 6 の上面 2 3 9 との間に強度が  $V_0 / d_2$  の電界が発

10

20

30

40

50

生する。これは、吸収部材 236 が吸収しているインク 351 が導電性を有するので、電極 310 と吸収部材 236 の上面 239 とが等電位となることによる。

【0047】

このように、吸収部材 236 がインク 351 を吸収しているかどうかによって、電位差発生部 400 が電位差を生じさせているときに、ノズルプレート 262 と電極 310 との間における電界が発生する距離が異なる。したがって、仮に電位差発生部 400 がノズルプレート 262 と電極 310 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_0$  が一定であれば、吸収部材 236 がインク 351 を吸収している場合は、吸収していない場合と比べて、電界の強度が大きくなる。

【0048】

ここで、電位差発生部 400 は、電界検出手段 450 から電界の強度に応じた信号の入力を受けて、吸収部材 236 がインク 351 を吸収するにつれて電界の強度が変動するのを検知し、ノズルプレート 262 と電極 310 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_0$  を小さくする。したがって、吸収部材 236 がインク 351 を吸収していないときの電界の強度  $V_0/d_1$  と、吸収部材 236 が吸収飽和状態のときの電界の強度  $V_0/d_2$  は、略等しい大きさに制御される。

【0049】

このように、インクジェット式記録部 110 は、ノズルプレート 262 と電極 310 との間に生じる電位差により発生する電界を電界検出手段 450 が検出して電位差発生部 400 が電位差の大きさを制御することにより、当該電界の強度の変動を小さくすることができる。なお、すべての極性を反転させて接続しても同様の機能が実現できる。

【0050】

このような本実施形態によれば、以下の効果がある。

(1) ノズルプレート 262 と電極 310 との間に生じる電位差により発生する電界の強度の変動を小さくすることができるので、ノズルプレート 262 と吸収部材 236 におけるインクを吸収している部分との距離が短くなった場合に、電位差  $V_0$  によって生じる電界の強度が大きくなり過ぎない。したがって、ノズルプレート 262 と吸収部材 236 との間で絶縁破壊が生じるのを防ぐことができる。また、記録用紙 150 に付着しなかったインク滴 357 が大き過ぎる電界によって加速されて吸収部材 236 におけるインク 351 を吸収している部分に衝突することにより、エアロゾルが周囲に飛散してノズルプレート 262 などを汚すのを防ぐことができる。

【0051】

(2) ノズルプレート 262 と電極 310 との間に発生する上記電界の強度の変動をより小さくすることができる。

【0052】

(第2実施形態)

図6は、インクジェット式記録部 111 の記録動作時におけるノズルプレート 262 付近を拡大した模式図である。なお、図6において、図5と同じ符号を付したものについては同じ構成であるので説明を省略する。

図6に示すように、インクジェット式記録部 111 は、インクジェット式記録部 110 における電位差発生部 400 および電界検出手段 450 に替えて、電位差発生部 401 を備える。この電位差発生部 401 は、プラス極側端子 403、マイナス極側端子 404、第一電位差発生手段 410、第二電位差発生手段 420 および切替手段 430 を有する。

【0053】

第一電位差発生手段 410 は、プラス極側端子 413、マイナス極側端子 414、および、これらの端子と電氣的に接続する直流電源（不図示）等を有する。第二電位差発生手段 420 は、プラス極側端子 423、マイナス極側端子 424、および、これらの端子と電氣的に接続する直流電源（不図示）等を有する。切替手段 430 は、端子 431、432、433 および切替スイッチ（不図示）等を有する。切替スイッチには、例えばリレーまたは半導体スイッチなどが用いられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 4 】

第一電位差発生手段 4 1 0 のマイナス極側端子 4 1 4 は、電位差発生部 4 0 1 のマイナス極側端子 4 0 4 と電氣的に接続しており、第一電位差発生手段 4 1 0 のプラス極側端子 4 1 3 は切替手段 4 3 0 の端子 4 3 1 と電氣的に接続している。また、第二電位差発生手段 4 2 0 のマイナス極側端子 4 2 4 は、電位差発生部 4 0 1 のマイナス極側端子 4 0 4 と電氣的に接続しており、第二電位差発生手段 4 2 0 のプラス極側端子 4 2 3 は切替手段 4 3 0 の端子 4 3 2 と電氣的に接続している。また、切替手段 4 3 0 の端子 4 3 3 は、電位差発生部 4 0 1 のプラス極側端子 4 0 3 と電氣的に接続している。切替手段 4 3 0 は、さらに制御部 2 5 0 と電氣的に接続している。

## 【 0 0 5 5 】

制御部 2 5 0 は、吸収部材 2 3 6 がインク 3 5 1 を吸収していないことを検知した場合、第一切替信号を切替手段 4 3 0 に出力する。切替手段 4 3 0 は、第一切替信号が入力されると、端子 4 3 1 と端子 4 3 3 とを電氣的に接続する。これにより、第一電位差発生手段 4 1 0 のプラス極側端子 4 1 3 と電位差発生部 4 0 1 のプラス極側端子 4 0 3 とが電氣的に接続されて、第一電位差発生手段 4 1 0 は、ノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に一定の大きさ  $V_1$  の電位差を生じさせる。電位差  $V_1$  により、図 6 に示す距離  $d_1$  だけ離れたノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に強度が  $V_1 / d_1$  の電界が発生する。

## 【 0 0 5 6 】

これに対し、制御部 2 5 0 は、吸収部材 2 3 6 がインク 3 5 1 を吸収して吸収飽和状態となったことを検知した場合、第二切替信号を切替手段 4 3 0 に出力する。切替手段 4 3 0 は、第二切替信号が入力されると、端子 4 3 2 と端子 4 3 3 とを電氣的に接続する。これにより、第二電位差発生手段 4 2 0 のプラス極側端子 4 2 3 と電位差発生部 4 0 1 のプラス極側端子 4 0 3 とが電氣的に接続されて、第二電位差発生手段 4 2 0 は、ノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に一定の大きさ  $V_2$  の電位差を生じさせる。電位差  $V_2$  により、図 6 に示す距離  $d_2$  だけ離れたノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に強度が  $V_2 / d_2$  の電界が発生する。

## 【 0 0 5 7 】

ここで、第一電位差発生手段 4 1 0 がノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_1$  は、当該電位差  $V_1$  によって発生する電界の強度  $V_1 / d_1$  と電界の強度  $E_0$  とが略等しくなるようにその大きさが設定される。

## 【 0 0 5 8 】

また、第二電位差発生手段 4 2 0 がノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_2$  は、当該電位差  $V_2$  によって発生する電界の強度  $V_2 / d_2$  と、電界の強度  $V_1 / d_1$  とが略等しくなるように設定される。なお、すべての極性を反転させて接続しても同様の機能が実現できる。

## 【 0 0 5 9 】

なお、インクジェット式記録部 1 1 1 において、吸収部材 2 3 6 がインク 3 5 1 を吸収しているかどうかを制御部 2 5 0 が検知する手段としては、例えばロードセルにより吸収部材 2 3 6 の重量を検出することによりその変動を検知する手段、または、吸収部材 2 3 6 の高さ方向に配置した水分検知センサにより吸収部材 2 3 6 におけるインク 3 5 1 の吸収量を検知する手段などが用いられる。

## 【 0 0 6 0 】

このような本実施形態によれば、以下の効果がある。

( 3 ) インクジェット式記録部 1 1 1 の記録動作時においても、インクジェット式記録部 1 1 0 の記録動作時と同様に、ノズルプレート 2 6 2 の開口 2 5 4 から噴射されて記録用紙 1 5 0 の上面に付着しなかったインク滴 3 5 7 は、浮遊することなく電極 3 1 0 の上方に配された吸収部材 2 3 6 に付着する。

## 【 0 0 6 1 】

( 4 ) 吸収部材 2 3 6 がインク 3 5 1 を吸収することによって吸収部材 2 3 6 におけるインク 3 5 1 を吸収している部分とノズルプレート 2 6 2 との距離が近くなった場合でも

10

20

30

40

50

、電界の強度  $V_2 / d_2$  が大きくなり過ぎるのを防ぐことができる。ゆえに、ノズルプレート 262 と吸収部材 236 との間で絶縁破壊が生じるのを防ぐことができる。

【0062】

(第3実施形態)

図7は、インクジェット式記録部112の記録動作時におけるノズルプレート262付近を拡大した模式図である。なお、図7において、図6と同じ符号を付したものについては同じ構成であるので説明を省略する。図7に示すように、インクジェット式記録部112は、インクジェット式記録部111における電位差発生部401に替えて、電位差発生部402と、表面電極470と、切替信号発生手段460とを備える。

【0063】

電位差発生部402は、プラス極側端子403、マイナス極側端子404、第一電位差発生手段411、第二電位差発生手段421および切替手段440を備えている。

電位差発生部402の第一電位差発生手段411および第二電位差発生手段421は、図6に示したインクジェット式記録部111における電位差発生部401の第一電位差発生手段410および第二電位差発生手段420と同様の構成を有する。切替手段440は、端子441、442、443および切替スイッチ(不図示)等を有する。切替スイッチには、例えばリレーまたは半導体スイッチなどが用いられる。表面電極470は、吸収部材236におけるノズルプレート262側に配されて吸収部材236の上面239と当接する。

【0064】

第一電位差発生手段411のマイナス極側端子414は、電位差発生部402のマイナス極側端子404と電氣的に接続しており、第一電位差発生手段411のプラス極側端子413は切替手段440の端子441と電氣的に接続している。また、第二電位差発生手段421のマイナス極側端子424は、電位差発生部402のマイナス極側端子404と電氣的に接続しており、第二電位差発生手段421のプラス極側端子423は切替手段440の端子442と電氣的に接続している。また、切替手段440の端子443は、電位差発生部402のプラス極側端子403と電氣的に接続している。切替信号発生手段460は、切替手段440および表面電極470とそれぞれ電氣的に接続している。

【0065】

切替信号発生手段460は、表面電極470を通じて吸収部材236におけるインクを吸収している部分が上面239まで達したかどうかを検知しており、表面電極470が吸収部材236におけるインクを吸収している部分と接触していないときは、第一切替信号を切替手段440に対して出力する。切替手段440は、切替信号発生手段460から第一切替信号が入力されると、端子441と端子443とを電氣的に接続する。これにより、第一電位差発生手段411のプラス極側端子413と電位差発生部402のプラス極側端子403とが電氣的に接続されて、第一電位差発生手段411は、ノズルプレート262と電極310との間に一定の大きさ  $V_1$  の電位差を生じさせる。電位差  $V_1$  により、図7に示す距離  $d_1$  だけ離れたノズルプレート262と電極310との間に強度が  $V_1 / d_1$  の電界が発生する。

【0066】

これに対し、切替信号発生手段460は、表面電極470が吸収部材236におけるインクを吸収している部分と接触したことを検知すると、第二電位差発生手段421に切り替える旨の第二切替信号を切替手段440に対して出力する。切替手段440は、切替信号発生手段460から第二切替信号が入力されると、端子442と端子443とを電氣的に接続する。これにより、第二電位差発生手段421のプラス極側端子423と電位差発生部402のプラス極側端子403とが電氣的に接続されて、第二電位差発生手段421は、ノズルプレート262と電極310との間に一定の大きさ  $V_2$  の電位差を生じさせる。電位差  $V_2$  により、図7に示す距離  $d_2$  だけ離れたノズルプレート262と電極310との間に強度が  $V_2 / d_2$  の電界が発生する。

【0067】

10

20

30

40

50

ここで、第一電位差発生手段 4 1 1 がノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_1$  は、当該電位差  $V_1$  によって発生する電界の強度  $V_1 / d_1$  と、電界の強度  $E_0$  とが略等しくなるように設定される。

【 0 0 6 8 】

また、第二電位差発生手段 4 2 1 がノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に生じさせる電位差の大きさ  $V_2$  は、当該電位差  $V_2$  によって発生する電界の強度  $V_2 / d_2$  と電界の強度  $V_1 / d_1$  とが略等しくなるように設定される。このように、インクジェット式記録部 1 1 2 は、表面電極 4 7 0 および表面電極 4 7 0 を通じて吸収部材 2 3 6 におけるインクを吸収している部分が上面 2 3 9 まで達したかどうかを検知して第一電位差発生手段 4 1 1 および第二電位差発生手段 4 2 1 を切り替える旨の信号を出力する切替信号発生手段 4 6 0 を備える。

10

【 0 0 6 9 】

このような本実施形態によれば、以下の効果がある。

( 5 ) インクジェット式記録部 1 1 2 の記録動作時においても、インクジェット式記録部 1 1 0 の記録動作時と同様に、ノズルプレート 2 6 2 の開口 2 5 4 から噴射されて記録用紙 1 5 0 の上面に付着しなかったインク滴 3 5 7 は、浮遊することなく電極 3 1 0 の上方に配された吸収部材 2 3 6 に付着する。

【 0 0 7 0 】

( 6 ) 吸収部材 2 3 6 におけるインクを吸収している部分とノズルプレート 2 6 2 との距離が図 7 に  $d_2$  で示すように最も近くなった場合でも、電界の強度  $V_2 / d_2$  が大きくなり過ぎないので、ノズルプレート 2 6 2 と吸収部材 2 3 6 との間で絶縁破壊が生じるのを防ぐことができる。なお、すべての極性を反転させて接続しても同様の機能が実現できる。

20

【 0 0 7 1 】

( 7 ) 記録の累積時間が長くなって吸収部材 2 3 6 におけるインク 3 5 1 を吸収している部分とノズルプレート 2 6 2 との距離が最も近くなった場合でも、電界の強度が大きくなり過ぎるのを防ぐことができる。

【 0 0 7 2 】

( 第 4 実施形態 )

図 8 は、本実施形態における記録読取複合機 1 0 0 のフレーム 2 0 2 付近の斜視図である。

30

本実施形態に係る記録読取複合機 1 0 0 は、図 1 に示した記録用紙 1 5 0 の厚さに応じて、プラテン 2 3 0 と図 2 に示したノズルプレート 2 6 2 間の距離、いわゆるプラテンギャップを調整する機構を備えている。

図 8 において、フレーム 2 0 2 には、ガイドレール 2 8 0 が取り付けられている。ガイドレール 2 8 0 は、サイドフレーム右側 2 0 2 a に設けられた案内溝 2 8 1 とサイドフレーム左側 2 0 2 b に設けられた案内溝 2 8 1 とで支持されている。ガイドレール 2 8 0 には、キャリッジ 2 6 0 が搭載され、ガイドレール 2 8 0 に沿って移動する。

【 0 0 7 3 】

ガイドレール 2 8 0 は、案内溝 2 8 1 に沿って移動可能になっている。具体的な移動の機構を以下に説明する。

40

ガイドレール 2 8 0 のサイドフレーム右側 2 0 2 a から飛び出した部分には、ギャップ調整カム 2 8 2 が設けられ、ギャップ調整カム 2 8 2 の外周は、固定ピン 2 8 5 に当接している。

ガイドレール 2 8 0 が回転することによって、固定ピン 2 8 5 に当接するギャップ調整カム 2 8 2 の外周とガイドレール 2 8 0 の回転軸との距離が変わり、それに伴いガイドレール 2 8 0 が案内溝 2 8 1 に沿って移動し、キャリッジ 2 6 0 も移動し、プラテンギャップの調整が行われる。ギャップ調整カム 2 8 2 等は、カバー 2 8 6 によって覆われている。

プラテンギャップをどの程度にするかは、外部のコンピュータからの記録用紙 1 5 0 の

50

厚さに応じた情報に応じてモータによりガイドレールを回転させて切り替えてもよいし、手動で決められた位置に切り替えてもよい。

【 0 0 7 4 】

図 9 は、インクジェット式記録部 1 1 0 の記録動作時におけるノズルプレート 2 6 2 付近を拡大した模式図である。なお、図 9 において、図 5 に示した第 1 実施形態と同じ符号を付したものについては同じ構成であるので説明を省略する。d<sub>4</sub> はプラテンギャップであり、d<sub>3</sub> は吸収部材 2 3 6 の上面 2 3 9 からリブ 2 3 4 の先端までの距離である。

図 9 において、2 点鎖線で記録用紙 1 5 0 の厚さが厚くなったときの記録用紙 1 5 0 およびノズルプレート 2 6 2 の状態を示した。記録用紙 1 5 0 の厚さに応じて、プラテン 2 3 0 に対するノズルプレート 2 6 2 の位置は、上記の機構により調整される。具体的には、プラテンギャップである d<sub>4</sub> の長さは記録用紙 1 5 0 の厚さが厚くなると長くなる。この調整によって、記録用紙 1 5 0 の記録面 1 5 1 からノズルプレート 2 6 2 までの距離 d<sub>5</sub> は略一定に保たれる。

本実施形態においては、プラテンギャップ d<sub>4</sub> に応じた制御部 2 5 0 からの命令により、電位差発生部 4 0 0 によって、ノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に電圧を印加して、電位差を生じさせる。

表 1 に、記録用紙 1 5 0 の種類と、d<sub>3</sub>、d<sub>4</sub>、印加電圧および電界強度との関係を示した。電界強度は、略一定の強度 E<sub>0</sub> になるように設定されている。強度 E<sub>0</sub> は、ノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間に絶縁破壊が生じない程度の強度である。

【 0 0 7 5 】

【表 1】

媒体種	d3(mm)	d4(mm)	印加電圧(V)	電界強度(KV/m)
普通紙	3	1.7	300	64
	3	2.1	400	78
専用紙	3	1.7	400	85
光沢紙	3	1.2	400	95
マット紙	3	1.7	400	85
光沢フィルム	3	1.2	400	95
OHPシート	3	1.2	400	95
シール用紙	3	1.2	400	95
ボード紙・CDR	3	4.5	700	93

【 0 0 7 6 】

プラテンギャップ d<sub>4</sub> に応じて、印加電圧を変化させることにより、略一定の電界強度となり、プラテンギャップ d<sub>4</sub> が変化しても、ノズルプレート 2 6 2 の開口 2 5 4 から噴射されて記録用紙 1 5 0 の上面に付着しなかったインク滴 3 5 7 は、浮遊することなく安定して電極 3 1 0 の上方に配された吸収部材 2 3 6 に付着する。

【 0 0 7 7 】

プラテンギャップ d<sub>4</sub> の情報は、記録読取複合機 1 0 0 に接続された情報処理装置等を介して入力された記録用紙 1 5 0 の種類の情報あるいは操作パネル 1 3 0 から入力された情報に基づいてもよいし、プラテンギャップ d<sub>4</sub> を電氣的、機械的に検知してもよい。

【 0 0 7 8 】

また、ノズルプレート 2 6 2 と電極 3 1 0 との間の電圧の印加方法についても、第 2 および第 3 実施形態で示したように、複数の電位差発生手段を設け、切替手段によって電位差発生手段を選択して印加する電圧を変化させる方法であってもよい。

## 【 0 0 7 9 】

このような本実施形態によれば、以下の効果がある。

( 8 ) 前述の効果に加え、記録用紙 1 5 0 の厚さが変化しても、記録面 1 5 1 とノズルプレート 2 6 2 との距離が略一定なので、インクの記録面 1 5 1 への到達位置のずれが少なく記録画質の安定した記録読取複合機 1 0 0 を得ることができる。

## 【 0 0 8 0 】

( 9 ) 厚さの異なる記録用紙 1 5 0 を使用した場合でも、インク滴 3 5 7 からなるエアロゾルの収集効率の低下が抑えられる。

## 【 0 0 8 1 】

なお、記録読取複合機 1 0 0 において、電界検出手段 4 5 0 に変えて、または、これに加えて、インクジェット式記録部 1 1 0 の記録の開始からの時間を計測する時間計測部をさらに備えてもよい。記録開始からの時間が長くなれば、インクの噴射量も増えるので、電位差発生部 4 0 0 は、時間計測部により計測された時間が長いほど小さい電位差を発生してもよい。

## 【 0 0 8 2 】

また、上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

例えば、液体噴射装置の一例として、記録読取複合機 1 0 0 のインクジェット式記録部 1 1 0 として実装されたインクジェット式記録装置を例に挙げて説明したが、液体噴射装置としては、液体噴射ヘッドとして色材噴射ヘッドを備えた液晶ディスプレイのカラーフィルタ製造装置、液体噴射ヘッドとして電極材（電導ペースト）噴射ヘッドを備えた有機 EL ディスプレイ、F E D（面発光ディスプレイ）等の電極形成装置、液体噴射ヘッドとして生体有機物噴射ヘッドおよび精密ピペットを備えたバイオチップ製造装置等を例示できる。また、被記録物とは、液体噴射ヘッドから噴射された液体を付着され得るものを一般に指し、記録媒体の他に、回路基板、円板形光記録媒体、プレパラート等も含まれる。

## 【 0 0 8 3 】

以上において、本発明の実施の形態について説明したが、本発明の技術的範囲は実施の形態に記載の範囲には限定されない。実施の形態に、多様な変更または改良を加え得ることは当業者に明らかである。また、その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることは、特許請求の範囲の記載から明らかである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 8 4 】

【 図 1 】 第 1 実施形態における記録読取複合機の外観を示す斜視図。

【 図 2 】 インクジェット式記録部を抜き出して示す斜視図。

【 図 3 】 インクジェット式記録部を上方から見た平面図。

【 図 4 】 プラテンの分解斜視図。

【 図 5 】 インクジェット式記録部のノズルプレート付近を拡大した模式図。

【 図 6 】 第 2 実施形態におけるインクジェット式記録部のノズルプレート付近を拡大した模式図。

【 図 7 】 第 3 実施形態におけるインクジェット式記録部のノズルプレート付近を拡大した模式図。

【 図 8 】 第 4 実施形態におけるフレーム付近の斜視図。

【 図 9 】 インクジェット式記録部のノズルプレート付近を拡大した模式図。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 8 5 】

1 0 0 ... 記録装置として記録読取複合機、 1 5 0 ... 被記録物としての記録用紙、 1 5 1 ... 記録面、 2 3 6 ... 吸収部材、 2 5 4 ... 開口、 2 6 1 ... 記録ヘッド、 2 6 2 ... ノズルプレート、 3 1 0 ... 電極、 3 5 1 ... インク、 4 0 0 , 4 0 1 , 4 0 2 ... 電位差発生部、 4 1 0 , 4 1 1 ... 第一電位差発生手段、 4 2 0 , 4 2 1 ... 第二電位差発生手段、 4 3 0 , 4 4 0 ... 切替手段、 4 5 0 ... 電界検出手段、 4 6 0 ... 切替信号発生手段、 4 7 0 ... 表面電極。

10

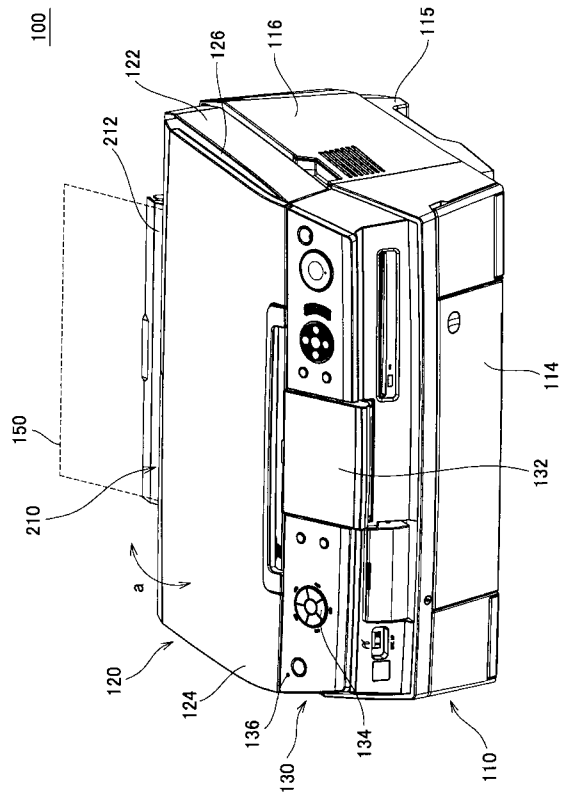
20

30

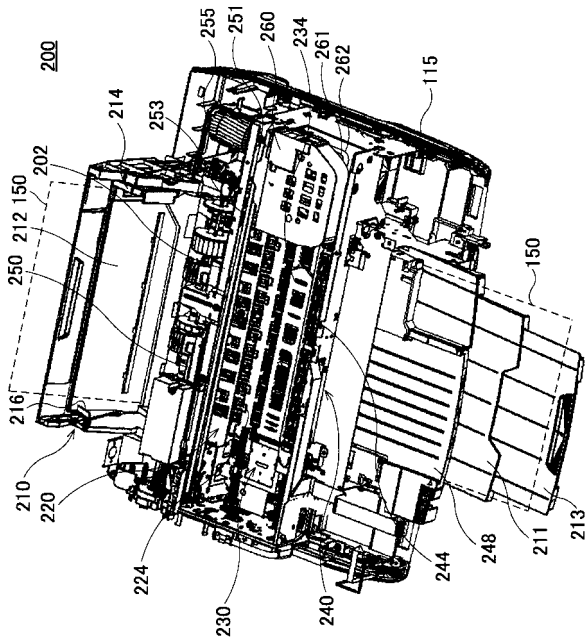
40

50

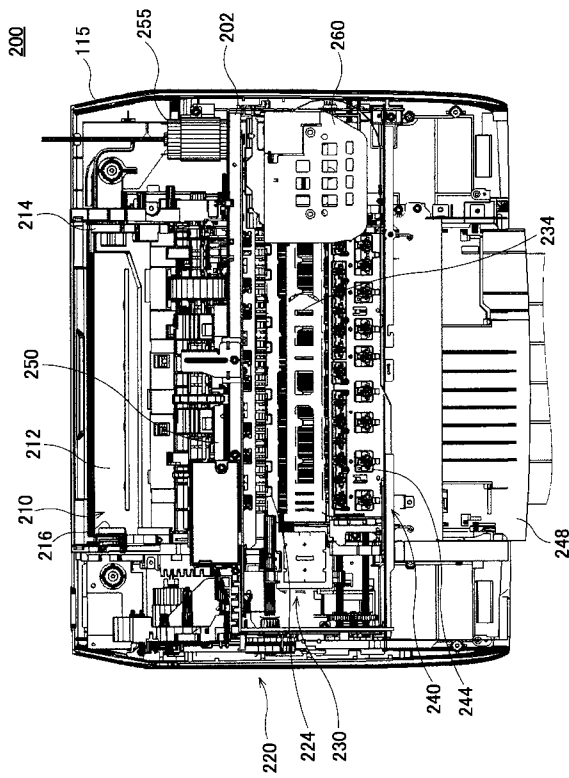
【 図 1 】



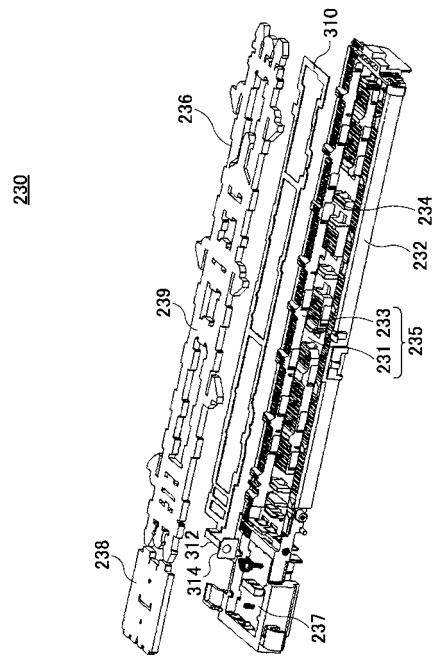
【 図 2 】



【 図 3 】

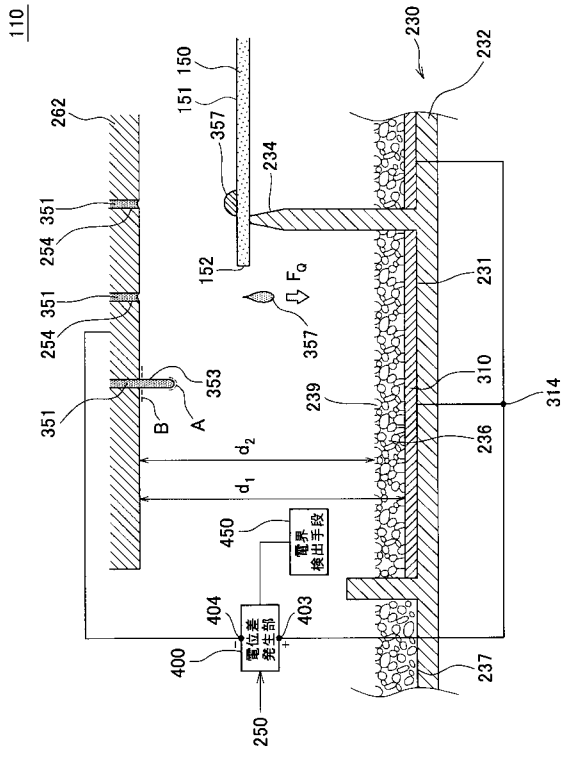


【 図 4 】

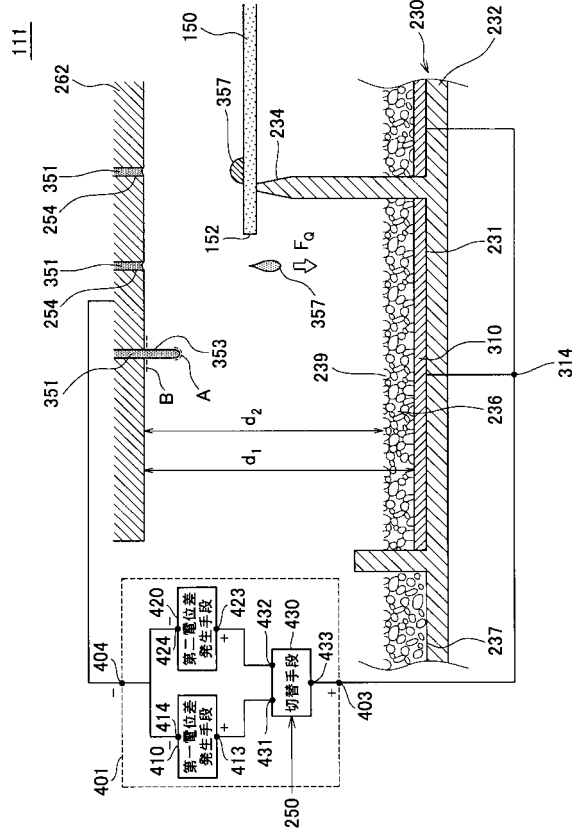




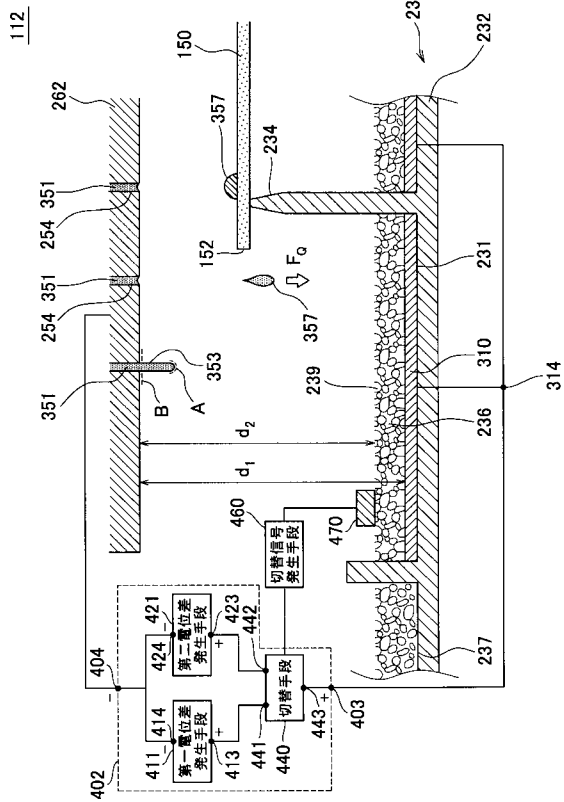
【図5】



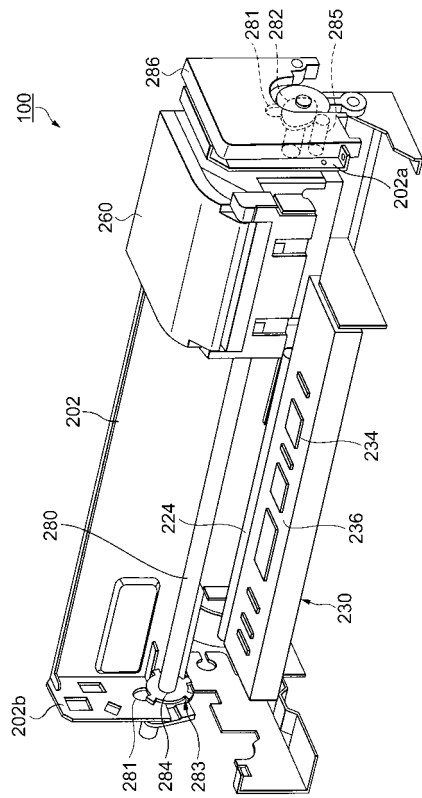
【図6】



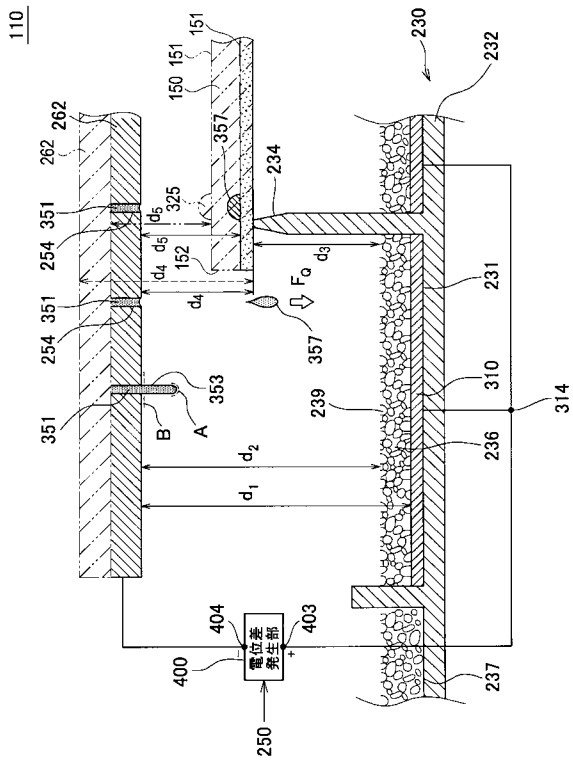
【図7】



【図8】



【図 9】



110

---

フロントページの続き

(72)発明者 児玉 秀俊

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 津熊 哲朗

(56)参考文献 特開2006-027124(JP,A)

特開2006-224384(JP,A)

特開2006-264310(JP,A)

特開2006-256291(JP,A)

特開2000-025249(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B41J 2/18

B41J 2/185