

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4175391号  
(P4175391)

(45) 発行日 平成20年11月5日(2008.11.5)

(24) 登録日 平成20年8月29日(2008.8.29)

(51) Int.Cl. F I  
**B 4 1 J 2/165 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 H  
**B 4 1 J 2/175 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 13 (全 17 頁)

|           |                               |           |                    |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2006-162073 (P2006-162073)  | (73) 特許権者 | 000005267          |
| (22) 出願日  | 平成18年6月12日(2006.6.12)         |           | ブラザー工業株式会社         |
| (65) 公開番号 | 特開2007-331116 (P2007-331116A) |           | 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 |
| (43) 公開日  | 平成19年12月27日(2007.12.27)       | (74) 代理人  | 100089196          |
| 審査請求日     | 平成19年10月24日(2007.10.24)       |           | 弁理士 梶 良之           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100104226          |
|           |                               |           | 弁理士 須原 誠           |
|           |                               | (72) 発明者  | 岡田 吾郎              |
|           |                               |           | 愛知県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       | 尾崎 俊彦              |

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】

インクを吐出する複数のノズルの開口が形成されたインク吐出面を有するインクジェットヘッドと、

前記インク吐出面に付着したインクを払拭するワイパと、

前記ノズルから吐出されたインクを回収する廃液回収機構と、

前記廃液回収機構によって回収されたインクを吸収すると共に、前記インク吐出面に接触することで前記インク吐出面にインクを付着させる吸収部材と、

前記吸収部材及び前記ワイパが一緒に又は個別に前記インク吐出面と対向しつつ前記インクジェットヘッドに対して相対的に移動するように、前記吸収部材及び前記ワイパの組と前記インクジェットヘッドとの少なくともいずれか一方を駆動する駆動機構とを備え、

前記駆動機構は、前記吸収部材が前記インク吐出面に付着させたインクが前記ワイパによって前記インク吐出面から払拭されるように前記ワイパを移動させ、

前記廃液回収機構は、前記ノズルから強制的にインクを吐出させるページ時に前記インクジェットヘッドの前記インク吐出面に対向配置され且一端に向けて前記インク吐出面から離隔するように傾斜した底面を有するトレイ、前記トレイにおける前記一端からインクを受容する容器、前記容器と前記吸収部材とを接続するチューブ、及び、前記容器内のインクを前記チューブを介して前記吸収部材に供給するポンプを含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】

前記インクジェットヘッドによる記録媒体への記録枚数及び記録時間のいずれかに基づいて、前記駆動機構を制御するワイピング制御手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記ワイピング制御手段は、ユーザによるワイピング命令を受信する受信部を有し、前記受信部がワイピング命令を受信すると前記駆動機構を制御することを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

互いに異なる種類のインクを吐出する 2 以上の前記インクジェットヘッドを有し、前記廃液回収機構が前記インクジェットヘッドのそれぞれに対して独立して設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 5】

前記吸収部材及び前記ワイパの組が、前記インクジェットヘッドのそれぞれに対して独立して設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記インクジェットヘッドそれぞれにおいて、前記吸収部材によって前記インク吐出面に付着されるインクの種類と前記ノズルから吐出されるインクの種類とが同じであることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記駆動機構が、前記吸収部材の先端及び前記ワイパの先端を前記インク吐出面に直交する方向に関して前記吸収部材の先端が前記ワイパの先端より前記インク吐出面から離隔した位置になるよう保持しつつ、前記吸収部材及び前記ワイパの組と前記インクジェットヘッドとの少なくともいずれか一方を駆動することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

20

【請求項 8】

前記駆動機構が、前記インク吐出面が前記吸収部材の先端及び前記ワイパの両方に接触する位置と、前記インク吐出面が前記吸収部材の先端には接触せず前記ワイパに接触する位置とを選択的に変更することを特徴とする請求項 7 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記駆動機構が、前記吸収部材の先端及び前記ワイパの先端を前記インク吐出面に直交する方向に関して前記吸収部材の先端が前記ワイパの先端より前記インク吐出面に近接した位置になるよう保持しつつ、前記吸収部材及び前記ワイパの組と前記インクジェットヘッドとの少なくともいずれか一方を駆動することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

30

【請求項 10】

前記駆動機構が、前記インク吐出面に直交する方向に関する前記吸収部材の先端及び前記ワイパの先端の位置をそれぞれ変更可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記駆動機構が、前記吸収部材が前記インク吐出面と対向しつつ前記インクジェットヘッドに対して相対的に移動するように前記吸収部材及び前記インクジェットヘッドの少なくともいずれか一方を駆動する第 1 の駆動機構、及び、前記ワイパが前記インク吐出面と対向しつつ前記インクジェットヘッドに対して相対的に移動するように前記ワイパ及び前記インクジェットヘッドの少なくともいずれか一方を駆動する第 2 の駆動機構を有することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

40

【請求項 12】

前記吸収部材と前記ワイパとが、前記駆動機構による駆動に伴う前記吸収部材又は前記ワイパの前記インクジェットヘッドに対する相対移動方向に延在した同一仮想直線上にあって、

前記駆動機構が、前記吸収部材及び前記ワイパを前記同一仮想直線に沿って移動させる

50

ことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 13】

前記駆動機構が、前記吸収部材と前記ワイパとを、前記同一仮想直線に沿って同じ速度で一緒に移動させることを特徴とする請求項 12 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体にインクを吐出するインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクを吐出する多数のノズルが形成されたヘッド、及び、ヘッドのインク吐出面（即ち、ノズルの開口が形成された面）に付着したインクを払拭するワイパを有するインクジェット記録装置が知られている（特許文献1参照）。当該装置によると、キャップでインク吐出面を覆った状態で吸引ポンプを駆動してキャップ内に負圧を生じさせ、インク吐出面のノズルからインクを強制的に排出させた後、ワイパを駆動してワイピングを行う。このとき、ゴム等の弾性材料からなるワイパをヘッドのインク吐出面に接触させつつヘッドに対して相対移動させる（つまり、ワイピングを行う）ことにより、ノズルの開口及びその周囲に付着した余分なインク等が除去され、ノズルの開口近傍に形成されるインクのメニスカスが好適な状態に整えられる。

【特許文献1】特開2004-74774号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述のようなワイピングでは、インク吐出面におけるノズルの開口付近に付着したインクや異物等を十分に除去することができず、印刷品質が悪化する場合がある。

【0004】

本発明の目的は、インク吐出面におけるノズルの開口付近に付着したインクや異物等を十分に除去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。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明に係るインクジェット記録装置は、インクを吐出する複数のノズルの開口が形成されたインク吐出面を有するインクジェットヘッドと、インク吐出面に付着したインクを払拭するワイパと、ノズルから吐出されたインクを回収する廃液回収機構と、廃液回収機構によって回収されたインクを吸収すると共に、インク吐出面に接触することでインク吐出面にインクを付着させる吸収部材と、吸収部材及びワイパと一緒に又は個別にインク吐出面と対向しつつインクジェットヘッドに対して相対的に移動するように、吸収部材及びワイパの組とインクジェットヘッドとの少なくともいずれか一方を駆動する駆動機構とを備え、駆動機構は、吸収部材がインク吐出面に付着させたインクがワイパによってインク吐出面から払拭されるようにワイパを移動させ、廃液回収機構は、ノズルから強制的にインクを吐出させるパージ時にインクジェットヘッドのインク吐出面に対向配置され且つ一端に向けてインク吐出面から離隔するように傾斜した底面を有するトレイ、トレイにおける一端からインクを受容する容器、容器と吸収部材とを接続するチューブ、及び、容器内のインクをチューブを介して吸収部材に供給するポンプを含むことを特徴とする。

【0006】

上記構成によると、吸収部材によって付着されたインクと共にインク吐出面に付着していたインクを払拭することで、インク吐出面におけるノズルの開口付近に付着したインクや異物等を十分に除去することができる。しかも、廃液回収機構のトレイが一端に向けて傾斜した底面を有するため、パージ時にノズルからトレイの底面に吐出されたインクは自

10

20

30

40

50

ずとトレイの底面の一端に集められ、そこからインクが容器に受容される。これにより効率よくインク回収を行い、回収されたインクをポンプで吸収部材に供給し、所望の量のインクを吸収部材に吸収させることができる。

【 0 0 0 7 】

【 0 0 0 8 】

インクジェットヘッドによる記録媒体への記録枚数及び記録時間のいずれかに基づいて、駆動機構を制御するワイピング制御手段をさらに備えていることが好ましい。記録枚数が増えるにつれて、また記録時間が長くなるにつれて、インク吐出面に付着したインクの粘性が増し、ワイピングによるインク吐出面に付着したインクや異物等の除去が困難になる。そこで、記録枚数及び記録時間のいずれかに基づいて駆動機構を制御することにより、インク吐出面に付着したインクや異物等を効果的に除去することができ、長期に亘ってインク吐出の安定化を実現することができる。

10

【 0 0 0 9 】

ワイピング制御手段は、ユーザによるワイピング命令を受信する受信部を有し、受信部がワイピング命令を受信すると駆動機構を制御することが好ましい。このような構成では、例えばユーザが目視により記録媒体上の記録の不具合を確認した場合等に、ユーザがワイピング命令を出し、これに応じて駆動機構が制御されてワイピングが行われる。このように、記録枚数や記録時間のみではなく、ユーザの意思をも考慮することで、より確実にインク吐出の安定化を実現することができる。

【 0 0 1 0 】

20

本発明に係るインクジェット記録装置は互いに異なる種類のインクを吐出する2以上のインクジェットヘッドを有し、廃液回収機構がインクジェットヘッドのそれぞれに対して独立して設けられてよい。単一の廃液回収機構によって2以上のヘッドのそれぞれからインクを回収した場合、ヘッド毎に種類の異なるインクが混合されてしまうので、凝集等の問題が生じ得る。しかし上記のようにヘッド毎に独立した廃液回収機構を設けることにより、このような問題を回避することができる。

【 0 0 1 1 】

上記のように2以上のインクジェットヘッドを有する場合において、吸収部材及びワイパの組が、インクジェットヘッドのそれぞれに対して独立して設けられていることが好ましい。吸収部材及びワイパの組が2以上のインクジェットヘッドに共通して設けられた場合、種類の異なるインクが混合して凝集等の問題が生じ得るが、吸収部材及びワイパの組をヘッド毎に独立して設けることにより、このような問題を回避することができる。

30

【 0 0 1 2 】

さらに、2以上のインクジェットヘッドを有する場合に、インクジェットヘッドそれぞれにおいて、吸収部材によってインク吐出面に付着されるインクの種類とノズルから吐出されるインクの種類とが同じであることが好ましい。この場合、インク吐出面で異なる種類のインクが混じり合わない。

【 0 0 1 3 】

駆動機構は、吸収部材の先端及びワイパの先端をインク吐出面に直交する方向に関して吸収部材の先端がワイパの先端よりインク吐出面から離隔した位置になるよう保持しつつ、吸収部材及びワイパの組とインクジェットヘッドとの少なくともいずれか一方を駆動してよい。吸収部材の先端がインク吐出面に接触するように駆動すると、吸収部材の先端よりもインク吐出面に近接した位置にあるワイパの先端は撓みながらインク吐出面に接触するため、吸収部材によって付着されたインクと既に付着していたインクとがワイパによって効果的に払拭される。

40

【 0 0 1 4 】

上記構成において、駆動機構は、インク吐出面が吸収部材の先端及びワイパの両方に接触する位置と、インク吐出面が吸収部材の先端には接触せずワイパに接触する位置とを択一的に変更することが好ましい。例えばインク吐出面の汚れが少ない場合には吸収部材の先端がインク吐出面に接触せず且つワイパの先端がインク吐出面に接触する位置に保持し

50

、インク吐出面の汚れが著しい場合には吸収部材の先端がインク吐出面に接触するように且つワイパの先端がインク吐出面に当接して撓むような位置に保持する。これにより、吸収部材及びワイパを用いるワイピング動作と、吸収部材を用いずワイパのみを用いるワイピング動作とを選択的に行うことができる。

【0015】

駆動機構は、吸収部材の先端及びワイパの先端をインク吐出面に直交する方向に関して吸収部材の先端がワイパの先端よりインク吐出面に近接した位置になるよう保持しつつ、吸収部材及びワイパの組とインクジェットヘッドとの少なくともいずれか一方を駆動してよい。この場合、インク吐出面に対するワイパ先端の接触圧を低減することができ、ワイパの耐久性を向上させることができる。

10

【0016】

駆動機構は、インク吐出面に直交する方向に関する吸収部材の先端及びワイパの先端の位置をそれぞれ変更可能であってよい。この場合、例えば吸収部材及びワイパそれぞれの可撓性や耐久性等に応じて、吸収部材及びワイパのインク吐出面に直交する方向に関する位置をそれぞれ独立して変更することで、ワイパによる払拭効果を向上させたり、吸収部材やワイパの耐久性を向上させたりすることが可能となる。

【0017】

駆動機構は、吸収部材がインク吐出面と対向しつつインクジェットヘッドに対して相対的に移動するように吸収部材及びインクジェットヘッドの少なくともいずれか一方を駆動する第1の駆動機構、及び、ワイパがインク吐出面と対向しつつインクジェットヘッドに対して相対的に移動するようにワイパ及びインクジェットヘッドの少なくともいずれか一方を駆動する第2の駆動機構を有してよい。このような構成では、例えばインク吐出面に付着したインクの粘性が増してワイパのみではインクを払拭できない場合等には吸収部材及びワイパを用いてワイピング動作を行い、ワイパのみでインクを払拭できる程度であればワイパのみを用いてワイピング動作を行うというように、適宜選択することができる。吸収部材を用いない場合に吸収部材を駆動すると、駆動機構の駆動力、振動等の面で不都合が生じ得るが、このような不都合を回避することが可能である。

20

【0018】

吸収部材とワイパとが、駆動機構による駆動に伴う吸収部材又はワイパのインクジェットヘッドに対する相対移動方向に延在した同一仮想直線上にあって、駆動機構が、吸収部材及びワイパを上記同一仮想直線に沿って移動させることが好ましい。この場合、駆動機構による吸収部材及びワイパの駆動の構成が比較的容易であり、装置全体の構成や駆動制御の点において有利である。

30

【0019】

上記構成において、駆動機構は、吸収部材とワイパとを上記同一仮想直線に沿って同じ速度と一緒に移動させることが好ましい。これにより、駆動機構による吸収部材及びワイパの駆動の制御がより一層容易になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

40

【0021】

先ず、図1、図2、図3、及び図4を参照しつつ、本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタの全体構成について説明する。本実施形態のインクジェットプリンタ1は、4つのインクジェットヘッド2を有するライン式のカラーインクジェットプリンタである。

【0022】

各ヘッド2の下端にはヘッド本体2aが設けられており、4つのヘッド2は互いにヘッド本体2aを近接させつつ用紙搬送方向に沿って並列している。ヘッド本体2aは図1の紙面に垂直な方向（即ち、用紙搬送方向と直交する方向）に沿って細長な矩形平面（図2参照）を有し、その長さは記録媒体としての用紙の幅よりも長い。ヘッド本体2aの下面

50

はインクを吐出するノズルの開口 2 8 ( 図 3 参照 ) が多数形成されたインク吐出面 2 b となっており、4つのヘッド本体 2 a のインク吐出面 2 b からはそれぞれマゼンタ、イエロー、シアン、ブラックのインクが吐出される。

【 0 0 2 3 】

ヘッド本体 2 a は、図 2 及び図 3 に示すように、計 9 枚のプレートを積層して形成された平面視矩形形状の流路ユニット 2 2、及び、流路ユニット 2 2 の上面に千鳥状に配置された 4 つの台形形状のアクチュエータユニット 2 1 を含む。流路ユニット 2 2 の下面におけるアクチュエータユニット 2 1 に対応する部分は、多数のノズルの開口 2 8 が形成されたインク吐出領域となっている。流路ユニット 2 2 の上面には各ノズルに連通する圧力室 2 3 が多数形成されており、1 のアクチュエータユニット 2 1 は多数の圧力室 2 3 を覆うように配置されている。流路ユニット 2 2 の内部には、圧力室 2 3 に供給されるインクを貯溜するマニホールド流路 2 5 及びマニホールド流路 2 5 が分岐した副マニホールド流路 2 5 a、そして図 3 に示すように、副マニホールド流路 2 5 a から圧力室 2 3 を経てノズルの開口 2 8 に至るノズル毎に個別のインク流路 3 2 が形成されている。インクタンク ( 図示せず ) 内のインクは流路ユニット 2 2 の上面に形成された開口 2 5 b を介してマニホールド流路 2 5 に供給され、さらに各圧力室 2 3 に分配される。そしてアクチュエータユニット 2 1 により圧力室 2 3 に選択的に圧力が付与されると、圧力室 2 3 内のインクの圧力が上昇し、当該圧力室 2 3 に連通するノズルの開口 2 8 からインクが吐出されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、4つのヘッド 2 のインク吐出面 2 b は水平方向に配置されており、これらインク吐出面 2 b と搬送ベルト 8 の上側ループ表面とが少量の間隙を介して対向するように、ベルト搬送機構 1 3 が配置されている。ベルト搬送機構 1 3 は、2つのローラ 6, 7 及び両ローラ 6, 7 間に架け渡されるように巻回されたループ状の搬送ベルト 8 を含み、一方のローラ 6 が図 1 中時計回り ( 矢印 X の方向 ) へ回転することにより搬送ベルト 8 が走行し、これに伴って他方のローラ 7 も回転するようになっている。ベルト搬送機構 1 3 はまた、搬送ベルト 8 により囲まれた領域内に配置されたベルトガイド 5 1 を有する。ベルトガイド 5 1 は、搬送ベルト 8 と同程度の幅を有する略直方体状であって、その上面を搬送ベルト 8 の上側ループの裏面と接触させつつ搬送ベルト 8 を支持するものである。

【 0 0 2 5 】

記録媒体としての用紙は、給紙部 1 1 ( 図 1 左側 ) に積層收容され、一番上にあるものから順次一対の用紙送りローラ 5 a, 5 b に挟持されつつベルト搬送機構 1 3 の搬送ベルト 8 上へと送られる。そして用紙は搬送ベルト 8 の上側ループ表面上に保持されつつ当該搬送ベルト 8 の走行にしたがってヘッド 2 のインク吐出面 2 b 下方を移動し、このときインク吐出面 2 b から各色のインクが吐出されることにより用紙上に所望のカラー画像が形成される。このようにして画像が形成された用紙は、剥離板 1 0 によって搬送ベルト 8 の表面から剥離され、排紙部 1 2 ( 図 1 右側 ) へと送られる。

【 0 0 2 6 】

搬送ベルト 8 はウレタンを含浸したポリエステル基材とシリコンゴムとの二層構造であり、表面がシリコンゴムで構成されている。用紙送りローラ 5 a, 5 b によって搬送されてきた用紙は、押さえ部材 9 a によって搬送ベルト 8 表面上に押し付けられ、その後密着力により当該表面上に保持されながら、搬送ベルト 8 の走行に伴って搬送されていく。4つのヘッド 2 を挟んで押さえ部材 9 a の反対側 ( 即ち用紙搬送方向下流側 ) にも押さえ部材 9 b が設けられている。

【 0 0 2 7 】

ベルト搬送機構 1 3 は、シャーシ 5 2 と偏心軸 5 4 を中心に回転可能な円筒部材 5 3 とを含む昇降機構によって、昇降可能に支持されている。シャーシ 5 2 は、ベルト搬送機構 1 3 のローラ 6, 7 を回転可能に支持しつつ、下方に配置された円筒部材 5 3 の周面上に支持されている。偏心軸 5 4 を中心として円筒部材 5 3 を回転させると円筒部材 5 3 の上

10

20

30

40

50

端高さが変化し、これに伴ってシャーシ 5 2 がベルト搬送機構 1 3 と共に昇降する。

【 0 0 2 8 】

インクジェットプリンタ 1 はさらに、図 4 に示すように、ワイピングユニット 6 0 を有する。ワイピングユニット 6 0 は、インク吐出面 2 b に付着したインクを払拭するワイパ 6 1、及び、後述の廃液タンク 7 0 から供給されたインクを保持したスポンジ 6 2 を含む。これらワイパ 6 1 及びスポンジ 6 2 の組は、図 4 には 1 組のみ示されているが、図 5 に示すように 4 つのヘッド 2 それぞれに対して設けられている。計 4 組のワイパ 6 1 及びスポンジ 6 2 はフレーム 6 0 a 上に支持されている。

【 0 0 2 9 】

ワイパ 6 1 は、それぞれヘッド 2 のインク吐出面 2 b の幅と略同じ幅（図 4 の紙面に垂直な方向の長さ）を有し、例えばウレタンゴム等の可撓性材料からなる板状部材であって、垂直に且つ対応するインク吐出面 2 b の幅方向に沿うようにフレーム 6 0 a の底面に固定されている。スポンジ 6 2 は、それぞれヘッド 2 のインク吐出面 2 b の幅と略同じ幅を有する直方体状の部材であって（図 5 参照）、垂直に且つ対応するインク吐出面 2 b の幅方向に沿うようにフレーム 6 0 a の底面に固定されている。

【 0 0 3 0 】

図 5 に示すように、フレーム 6 0 a 内は各スポンジ 6 2 が配置される領域 6 2 a が形成されるよう仕切られている。内部に多数の気泡を有するスポンジ 6 2 は、図 4 に示す後述の廃液タンク 7 0 から各領域 6 2 a に供給されたインクを吸収すると共に、インク吐出面 2 b に接触することでインク吐出面 2 b にインクを付着させる。各領域 6 2 a には、スポンジ 6 2 全体が常に適切な量のインクを保持できるよう、廃液タンク 7 0 から供給されたインクが常に一定量収容されている。

【 0 0 3 1 】

フレーム 6 0 a は、支持機構（図示せず）によりインク吐出面 2 b の長手方向（図 4 の左右方向）に移動可能に支持されている。コントローラ 1 0 0 の制御によりワイピングユニット駆動モータ 6 5 が駆動すると、上記支持機構が作動してフレーム 6 0 a がインク吐出面 2 b の長手方向に沿って移動するようになっている。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示す待機位置において、ワイピングユニット 6 0 は、スポンジ 6 2 の先端が鉛直方向に関してインク吐出面 2 b より若干上方に位置するように、且つ、ワイパ 6 1 の先端が鉛直方向に関してスポンジ 6 2 の先端より若干上方に位置するように、配置されている。後に詳述するように、ワイピング時においてワイピングユニット 6 0 全体の鉛直方向の位置は変更されることがあるが、ワイパ 6 1 とスポンジ 6 2 との間の鉛直方向に関する位置関係は、ワイパ 6 1 の先端の方がスポンジ 6 2 の先端よりも鉛直方向上方となるように、維持される。

【 0 0 3 3 】

インクジェットヘッド 2 に対してワイピングユニット 6 0 とは反対側であって、図 1 においてベルト搬送機構 1 3 の奥側に、インク吐出面 2 b を覆ってノズル近傍の乾燥を防ぐキャップ 8 0、及び、パーズ時にインク吐出面 2 b から吐出されたインクを受容する廃液トレイ 9 0 が設けられている。キャップ 8 0 は、各ヘッド 2 に対応するよう 4 つ設けられており（図 5 参照）、インク吐出面 2 b に密着してこれを覆うことが可能なようにそのインク吐出面 2 b との接触面がゴム等の弾性部材で形成されている。廃液トレイ 9 0 は上方が開放された箱形状であって、その底面は貫通孔 9 0 b が形成された一端に向けて下降するように、インク吐出面 2 b の平面に対して角度 だけ傾斜している。貫通孔 9 0 b は各ヘッド 2 に対応するよう 4 つ形成されており、廃液トレイ 9 0 内は仕切り 9 0 a によって各ヘッド 2 に対応する領域が形成されるよう仕切られている。

【 0 0 3 4 】

廃液トレイ 9 0 の底面に形成された各貫通孔 9 0 b にはチューブ 7 2 の一端が嵌合されており、各チューブ 7 2 の他端は廃液タンク 7 0 内に配置されている。廃液タンク 7 0 は、ヘッド 2 及びベルト搬送機構 1 3 の下方に配置されており、廃液トレイ 9 0 と同様に廃

10

20

30

40

50

液タンク70内は各ヘッド2に対応する領域が形成されるよう仕切られている。上記計4本のチューブ72の他端はそれぞれ廃液タンク70内の区画された各領域に配置されており、廃液トレイ90の各領域に受容されたインクは貫通孔90bを介してチューブ72内に流れ込み、チューブ72から廃液タンク70内の対応する領域へと送られる。

【0035】

廃液タンク70にはさらに、廃液タンク70内の各領域とワイピングユニット60のフレーム60a内に形成された各領域62aとを接続する計4本のチューブ71が接続されている。各チューブ71にはポンプ73が設けられており、コントローラ100の制御によりポンプ73が駆動すると、廃液タンク70の各領域内に貯溜されたインクがチューブ71を介して各領域62aに供給されるようになっている。ポンプ73の駆動は、各領域62aに廃液タンク70から供給されたインクが常に一定量収容されるよう、コントローラ100によって制御されている。

10

【0036】

図4は、印刷時におけるプリンタ各部の配置を示す。このときベルト搬送機構13は、4つのヘッド2の真下、詳細にはヘッド2のインク吐出面2bと搬送ベルト8の上側ループ表面とが少量の間隙を介して対向する搬送位置に配置されている。ワイピングユニット60は図1においてベルト搬送機構13の手前側の待機位置に配置されている。また、キャップ80及び廃液トレイ90は図1においてベルト搬送機構13の奥側の待機位置に配置されている。

20

【0037】

図6は、パーズ時におけるプリンタ各部の配置を示す。パーズとは、ヘッド2のノズルから強制的にインクを吐出させる動作のことをいい、プリンタ1の電源投入時やインクカートリッジ(図示せず)の交換時、ユーザが入力手段(図示せず)を介してパーズ命令を入力し且つ当該命令をコントローラ100の受信部100a(図4参照)が受信したとき等に行われる。

【0038】

パーズを行う際には、先ず昇降機構によってベルト搬送機構13を図4に示す印刷位置から下降させ、廃液トレイ90の配置スペースが確保された待機位置で停止させる。その後、移動機構(図示せず)によって廃液トレイ90を図4に示す待機位置からヘッド2とベルト搬送機構13との間へと移動させる。このようにして、廃液トレイ90内の各領域が対応するヘッド2の真下に対向配置するようにした後、ヘッド2を駆動してノズルから強制的にインクを吐出し、吐出されたインクを廃液トレイ90内の各領域に受容させる。このとき廃液トレイ90の底面は貫通孔90bが形成された一端に向けてインク吐出面2bから離隔するように傾斜しているため、廃液トレイ90内の各領域に受容されたインクは上記一端に向けて流れ、各貫通孔90bに嵌合されたチューブ72内に流れ込む。さらに各色インクはチューブ72から廃液タンク70内の各領域へ送り込まれ、当該廃液タンク70に貯溜される。

30

【0039】

次に、ワイピング時における各部の動作について説明する。ワイピングとは、ワイピングユニット60のワイパ61及びスポンジ62によって、ヘッド2のインク吐出面2bにおけるノズルの開口28及びその周囲に付着した余分なインク等を除去し、ノズルの開口28近傍に形成されるインクのメニスカスを好適な状態に整える動作のことをいい、パーズの後、印刷枚数が所定数に達したとき、及び、ユーザが入力手段(図示せず)を介してワイピング命令を入力し且つ当該命令をコントローラ100の受信部100a(図4参照)が受信したときに行われる。

40

【0040】

ワイピングを行う際には、先ず図6に示すようにベルト搬送機構13を待機位置へと移動させ、且つ、廃液トレイ90を上記パーズ時のようにヘッド2の真下に対向配置させる。そして、コントローラ100の制御によりワイピングユニット駆動モータ65を駆動し、インク吐出面2bの長手方向に沿って且つインク吐出面2bの下側に向けてワイピング

50



ユニット60を移動させる。

【0041】

スポンジ62は、ワイピングユニット60の移動に伴ってインク吐出面2bと対向すると同時に、その先端がインク吐出面2bに当接することにより若干撓む(図7参照)。そしてスポンジ62の先端と当接したインク吐出面2bにはスポンジ62に保持されていたインクが付着する。このようにスポンジ62がその先端をインク吐出面2bに当接させた状態でインク吐出面2bの長手方向に沿って移動することにより、スポンジ62に保持されていたインクがインク吐出面2b全体に付着する。

【0042】

ワイパ61もスポンジ62と同様、ワイピングユニット60の移動に伴ってインク吐出面2bと対向すると同時に、その先端がインク吐出面2bに当接することにより撓む。そしてこの状態を保持しつつインク吐出面2bの長手方向に沿って移動することにより、ワイピング前にインク吐出面2bに付着していたインクやその他の異物と上述のようにスポンジ62がインク吐出面2bに付着させたインクとが共に、ワイパ61によってインク吐出面2bから払拭されていく。

10

【0043】

ワイピングユニット60は、インク吐出面2bと対向しつつ、インクジェットヘッド2の長手方向一端(図6の左側端部)から他端(図6の右側端部)へと移動する。この移動により、インク吐出面2b全域において、ノズルの開口28及びその周囲に付着した余分なインク等が除去され、ノズルの開口28近傍に形成されるインクのメニスカスが好適な状態に整えられる。

20

【0044】

スポンジ62及びワイパ61が共にインクジェットヘッド2の長手方向他端を通過し、撓んでいた先端が復帰すると、コントローラ100はワイピングユニット駆動モータ65の駆動を停止する。そして、スポンジ62及びワイパ61の先端が共に鉛直方向に関してインク吐出面2bより下方に位置するようフレーム60aを若干下降させた後、ワイピングユニット60を図4に示す待機位置まで水平移動させ、当該待機位置にて停止させる。

【0045】

以上に述べたように、本実施形態によると、ワイピング時において、スポンジ62によって付着されたインクと共にインク吐出面2bに付着していたインクをワイパ61により払拭することで、インク吐出面2bにおけるノズルの開口28付近に付着したインクや異物等を十分に除去することができる。

30

【0046】

さらに本実施形態では、パージ時等において不要なインクとしてノズルから吐出されたインクを廃液トレイ90で回収し、当該回収されたインクをワイピング時に再利用するため、洗浄液等を利用するのに比べてコスト面で有利である。

【0047】

廃液トレイ90が一端に向けて傾斜した底面を有するため、パージ時にノズルから廃液トレイ90の底面に吐出されたインクは自ずと当該底面の一端に集められ、そこからインクがチューブ72を介して廃液タンク70に受容される。このようにして効率よくインクの回収を行い、回収されたインクをポンプ93でスポンジ62に供給し、所望の量のインクをスポンジ62に吸収させることができる。

40

【0048】

印刷枚数が増えるにつれてインク吐出面2bに付着したインクの粘性が増し、ワイピングによるインク吐出面2bに付着したインクや異物等の除去が困難になる。そこで、インクジェットヘッド2による印刷枚数に基づいてコントローラ100がワイピングユニット駆動モータ65を制御してワイピングを行うようにすることにより、インク吐出面2bに付着したインクや異物等を効果的に除去することができ、長期に亘ってインク吐出の安定化を実現することができる。

【0049】

50

コントローラ 100 は、ユーザによるワイピング命令を受信する受信部 100 a を有し、受信部 100 a がワイピング命令を受信するとワイピングユニット駆動モータ 65 を制御してワイピングを行うようにしている。つまり、例えばユーザが目視により用紙上の印刷の不具合を確認した場合等に、ユーザがワイピング命令を出し、これに応じてワイピングユニット駆動モータ 65 が制御されてワイピングが行われる。このように、印刷枚数のみではなく、ユーザの意思をも考慮することで、より確実にインク吐出の安定化を実現することができる。

【0050】

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 は互いに異なる種類のインクを吐出する 4 つのインクジェットヘッド 2 を有し、廃液トレイ 90 内及び廃液タンク 70 内はそれぞれ各ヘッド 2 に対する領域が形成されるように仕切られている。廃液トレイ 90 や廃液タンク 70 が仕切られることなく 4 つのヘッド 2 に共通の領域を形成している場合、ヘッド 2 毎に種類の異なるインクが混合されてしまうので、凝集等の問題が生じ得る。しかし本実施形態のように廃液トレイ 90 内及び廃液タンク 70 内にヘッド 2 毎に独立した領域を設けることにより、このような問題を回避することができる。

10

【0051】

スポンジ 62 及びワイパ 61 の組もまた 4 つのインクジェットヘッド 2 のそれぞれに対して独立して設けられている。スポンジ 62 及びワイパ 61 の組が 4 つのインクジェットヘッド 2 に共通して設けられた場合、種類の異なるインクが混合して凝集等の問題が生じ得るが、本実施形態のようにスポンジ 62 及びワイパ 61 の組をヘッド 2 毎に独立して設けることにより、このような問題を回避することができる。

20

【0052】

さらに本実施形態では、4 つのインクジェットヘッド 2 それぞれにおいて、スポンジ 62 によってインク吐出面 2 b に付着されるインクの種類とノズルから吐出されるインクの種類とが同じであるので、インク吐出面 2 b で異なる種類のインクが混じり合わない。

【0053】

ワイピングユニット 60 がワイピング時にヘッド 2 のインク吐出面 2 b の長手方向に沿って移動する間、鉛直方向に関してスポンジ 62 の先端がワイパ 61 の先端よりインク吐出面 2 b から離隔した位置になるよう保持される。このため、図 7 に示すように、スポンジ 62 の先端がインク吐出面 2 b に接触するように駆動すると、スポンジ 62 の先端よりもインク吐出面 2 b に近接した位置にあるワイパ 61 の先端は弾性力により撓みながらインク吐出面 2 b に接触するため、スポンジ 62 によって付着されたインクと既に付着していたインクとがワイパ 61 によって効果的に払拭される。

30

【0054】

スポンジ 62 とワイパ 61 とは、ワイピングユニット駆動モータ 65 による駆動に伴うスポンジ 62 及びワイパ 61 のインクジェットヘッド 2 に対する相対移動方向（図 6 の左右方向）に延在した同一仮想直線上にあり、スポンジ 62 及びワイパ 61 は当該同一仮想直線に沿って移動するようになっている。これにより、スポンジ 62 及びワイパ 61 の駆動の構成が比較的容易になり、装置全体の構成や駆動制御の点において有利である。

【0055】

さらにワイピングユニット駆動モータ 65 は、スポンジ 62 及びワイパ 61 を上記同一仮想直線に沿って同じ速度で一緒に移動させるようになっている。これにより、スポンジ 62 及びワイパ 61 の駆動の制御がより一層容易になる。

40

【0056】

なお、図 7 に示した例はワイパ 61 及びスポンジ 62 を両方用いてワイピングを行う場合であって、ワイピング時におけるフレーム 60 a の鉛直方向の位置は待機位置における位置と同じであるが、例えばインク吐出面 2 b の汚れが少ない場合等には、スポンジ 62 を用いずにワイパ 61 のみを用いてワイピングを行うこともできる。

【0057】

ワイパ 61 のみを用いてワイピングを行う場合には、ワイピング時に平行移動する前に

50

図4に示す待機位置においてフレーム60aを鉛直方向下方に移動させ、スポンジ62の先端が鉛直方向に関してインク吐出面2bより若干下方に位置し且つワイパ61の先端が鉛直方向に関してインク吐出面2bより若干上方に位置するよう、ワイピングユニット60を配置する。そしてワイピングユニット駆動モータ65を駆動し、インク吐出面2bの長手方向に沿って且つインク吐出面2bの下側に向けてワイピングユニット60を移動させる。この場合、図8に示すように、スポンジ62はインク吐出面2bと対向する位置に達してもその先端がインク吐出面2bに当接することはない。一方、ワイパ61は図7の場合よりも小さく先端を撓ませつつインク吐出面2bに当接し、この状態を保持しつつインク吐出面2bの長手方向に沿って移動する。これにより、ワイピング前にインク吐出面2bに付着していたインクやその他の異物がワイパ61によってインク吐出面2bから払拭されていく。

10

**【0058】**

このように本実施形態では、インク吐出面2bがスポンジ62の先端及びワイパ61の両方に接触する位置(図7参照)と、インク吐出面2bが吸収部材の先端には接触せずワイパに接触する位置(図8参照)とを選択的に変更することが可能である。例えばインク吐出面2bの汚れが少ない場合には図8に示すようにスポンジ62の先端がインク吐出面2bに接触せず且つワイパ61の先端がインク吐出面2bに接触する位置に保持し、インク吐出面2bの汚れが著しい場合には図7に示すようにスポンジ62の先端がインク吐出面2bに接触するように且つワイパ61の先端がインク吐出面2bに当接して撓むような位置に保持する。これにより、スポンジ62及びワイパ61を用いるワイピング動作と、スポンジ62を用いずワイパ61のみを用いるワイピング動作とを選択的に行うことができる。

20

**【0059】**

次に、図9(a)、(b)を参照しつつ、本発明に係るワイピングユニットの第1の変形例について説明する。本変形例のワイピングユニット160において、ワイパ161とスポンジ162との間の鉛直方向に関する位置関係は、図9(a)に示すように、スポンジ162の先端の方がワイパ161の先端よりも鉛直方向上方となるように、維持される。また、図4に示す待機位置において、ワイピングユニット160は、ワイパ161の先端が鉛直方向に関してインク吐出面2bより若干上方に位置するように配置されている。この場合、スポンジ162は、ワイピング時にワイピングユニット160の平行移動に伴ってインク吐出面2bと対向すると、図9(b)に示すように、上述の実施形態の場合(図7参照)に比べて大きく撓む。一方、ワイパ161の撓みは上述の実施形態の場合に比べて小さくなる。したがって、本変形例では、インク吐出面2bに対するワイパ161先端の接触圧を低減することができ、ワイパ161の耐久性を向上させることができる。

30

**【0060】**

次に、図10を参照しつつ、本発明に係るワイピングユニットの第2の変形例について説明する。本変形例のワイピングユニット260において、ワイパ261及びスポンジ262はそれぞれ鉛直方向に関する位置を変更可能となっている。ワイパ261及びスポンジ262の鉛直方向に関する位置を個別に変更する機構としては、様々なものを採用可能であり、ここではその詳細についての記載を省略する。本変形例では、例えばスポンジ262及びワイパ261それぞれの可撓性や耐久性等に応じて、スポンジ262及びワイパ261の鉛直方向に関する位置をそれぞれ独立して変更することで、ワイパ261による払拭効果を向上させたり、スポンジ262やワイパ261の耐久性を向上させたりすることが可能となる。

40

**【0061】**

次に、図11を参照しつつ、本発明に係るワイピングユニットの第3の変形例について説明する。本変形例のワイピングユニット360において、ワイパ61及びスポンジ62はそれぞれワイパフレーム360a及びスポンジフレーム360bによって個別に支持されている。ワイパ61及びスポンジ62の組は上述の実施形態と同様にヘッド2毎に設けられており、ワイパフレーム360aには各ヘッド2に対応する4つのワイパ61、スポ

50

ンジフレーム 360 a には各ヘッド 2 に対応する 4 つのスポンジ 62 がそれぞれ支持されている。ワイパフレーム 360 a はワイパ駆動モータ 366 の駆動により移動し、スポンジフレーム 360 b はスポンジ駆動モータ 365 の駆動により移動するようになっている。

【0062】

本変形例によると、スポンジ 62 とワイパ 61 とを個別に駆動することが可能であるため、スポンジ 62 及びワイパ 61 を用いるワイピング動作と、スポンジ 62 を用いずワイパ 61 のみを用いるワイピング動作とを選択的に行うことができる。例えばインク吐出面 2 b に付着したインクの粘性が増してワイパ 61 のみではインクを払拭できない場合等には、スポンジ 62 とワイパ 61 とを隣接させた状態で共に移動させることで、スポンジ 62 及びワイパ 61 の両方を用いて上述の実施形態の図 7 の場合と同様のワイピング動作を行うことができる。一方、ワイパ 61 のみでインクを払拭できる程度であれば、スポンジ 62 を待機位置で停止させたままワイパ 61 のみを移動させることで、ワイパ 61 のみを用いてワイピング動作を行うことができる。スポンジ 62 及びワイパ 61 の個別駆動が不可能な構成において、ワイピング時にスポンジ 62 が不要な場合にスポンジ 62 を駆動すると、モータの駆動力、振動等の面で不都合が生じ得る。本変形例ではこのような不都合を回避することが可能である。

10

【0063】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な設計変更が可能なものである。

20

【0064】

例えば、上述の実施形態ではヘッド 2 の位置を固定してワイパ 61 及びスポンジ 62 をヘッド 2 に対して移動させているが、ワイパ 61 及びスポンジ 62 を固定してヘッド 2 をワイパ 61 及びスポンジ 62 に対して移動させてよい。

【0065】

ワイパ 61 及びスポンジ 62 はそれぞれ各ヘッド 2 に対して 1 ずつ設けられているが、各ヘッド 2 に対して 2 以上を設けてもよいし、4 つのヘッド 2 に共通の 1 つを設けてもよい。

【0066】

ワイパ 61 はインク吐出面 2 b からインクや異物を払拭可能な限り、板状に限定されない。スポンジ 62 の材料や形状は、インクを吸収し且つインク吐出面 2 b に接触することで吸収保持したインクをインク吐出面 2 b に付着させることができる限り、様々であってよい。

30

【0067】

ワイピングユニット 60, 160, 260, 360 をヘッド 2 の長手方向ではなく幅方向に沿って移動させつつワイピングを行ってもよい。

【0068】

ノズルから吐出されたインクを回収する廃液回収機構は、上述の実施形態のように廃液トレイ 90、廃液タンク 70、チューブ 71、及びポンプ 73 を含むことに限定されず、ノズルから吐出されたインクを回収することが可能である限りは様々な構成を採用可能である。

40

【0069】

上述の実施形態では印刷枚数に基づいてワイピングを行うが、印刷枚数ではなく印刷時間に基づいてワイピングを行ってもよい。また、ユーザによるワイピング命令に基づくワイピングを行うことに限定されない。例えば、ページの後、及び印刷時間が所定時間に達したときにのみ、ワイピングを行ってもよい。

【0070】

互いに異なる種類のインクを吐出する 2 以上のヘッド 2 を設けた場合において、廃液トレイ 90 内及び廃液タンク 70 内をそれぞれ各ヘッド 2 に対する領域が形成されるように

50

仕切ることに限定されず、また、スポンジ 6 2 及びワイパ 6 1 の組を各ヘッド 2 に対して独立して設けることに限定されない。

【 0 0 7 1 】

インクジェットヘッド 2 は 4 つ設けられることに限定されず、1 ~ 3、又は 5 以上設けられてよい。単一のヘッド 2 が設けられた場合又は同色のヘッド 2 のみが複数設けられた場合、廃液トレイ 9 0 内及び廃液タンク 7 0 内を仕切らなくとも、また、スポンジ 6 2 及びワイパ 6 1 の組を各ヘッド 2 に対して独立して設けなくとも、凝集の問題は生じない。

【 0 0 7 2 】

互いに異なる種類のインクを吐出する 2 以上のヘッド 2 それぞれにおいて、スポンジ 6 2 によってインク吐出面 2 b に付着されるインクの種類とノズルから吐出されるインクの種類とが同じであることに限定されない。

10

【 0 0 7 3 】

スポンジ 6 2 とワイパ 6 1 とが、ワイピングユニット駆動モータ 6 5 による駆動に伴うスポンジ 6 2 及びワイパ 6 1 のインクジェットヘッド 2 に対する相対移動方向（図 6 の左右方向）に延在した同一仮想直線上にあり、スポンジ 6 2 及びワイパ 6 1 が当該同一仮想直線に沿って移動することに限定されない。また、スポンジ 6 2 及びワイパ 6 1 を上記同一仮想直線に沿って同じ速度と一緒に移動させることに限定されず、互いに異なる速度で別々に移動させてよい。

【 0 0 7 4 】

スポンジ 6 2 , 1 6 2 , 2 6 2 を用いたワイピング時において、スポンジ 6 2 , 1 6 2 , 2 6 2 はインク吐出面 2 b に接触すればよく、その先端が撓むことに限定されない。

20

【 0 0 7 5 】

本発明は、ライン式に限定されず、シリアル式のプリンタにも適用可能である。また、プリンタ以外にもファクシミリやコピー機等の記録装置にも適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタを示す正面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す 4 つのうちの一つのインクジェットヘッドの平面図である。

【 図 3 】 インクジェットヘッドの部分断面図である。

【 図 4 】 印刷時におけるインクジェットプリンタの概略側面図である。

30

【 図 5 】 印刷時におけるインクジェットプリンタの平面図である。

【 図 6 】 パージ時におけるインクジェットプリンタの概略側面図である。

【 図 7 】 ワイピング時におけるワイピングユニットの動作を示す説明図である。

【 図 8 】 ワイパのみを用いてワイピングを行う時におけるワイピングユニットの動作を示す説明図である。

【 図 9 】 ( a ) は、第 1 の変形例に係るワイピングユニットを示す概略図である。( b ) は、ワイピング時における第 1 の変形例に係るワイピングユニットの動作を示す説明図である。

【 図 1 0 】 第 2 の変形例に係るワイピングユニットを示す概略図である。

【 図 1 1 】 第 3 の変形例に係るワイピングユニットを示す概略図である。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

1 インクジェットプリンタ（インクジェット記録装置）

2 インクジェットヘッド

2 b インク吐出面

2 8 ノズルの開口

6 0 , 1 6 0 , 2 6 0 , 3 6 0 ワイピングユニット

6 1 , 1 6 1 , 2 6 1 ワイパ

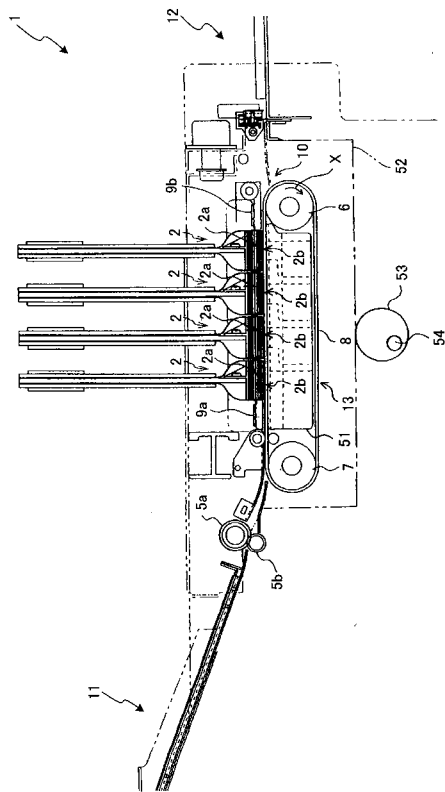
6 2 , 1 6 2 , 2 6 2 スポンジ（吸収部材）

6 5 ワイピングユニット駆動モータ（駆動機構）

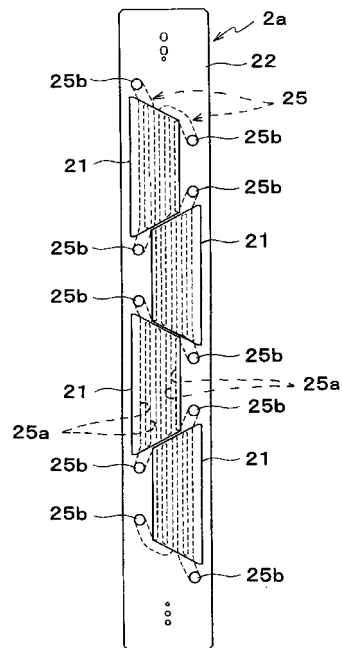
50

- 70 廃液タンク（容器，廃液回収機構）
- 71, 72 チューブ（廃液回収機構）
- 73 ポンプ（廃液回収機構）
- 90 廃液トレイ（トレイ，廃液回収機構）
- 100 コントローラ（ワイピング制御手段）
- 100a 受信部
- 365 スポンジ駆動モータ（第1の駆動機構）
- 366 ワイパ駆動モータ（第2の駆動機構）

【図1】

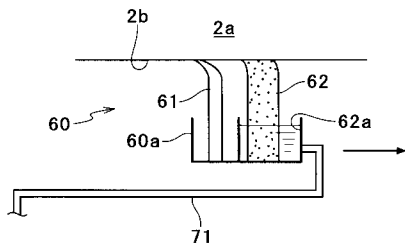


【図2】

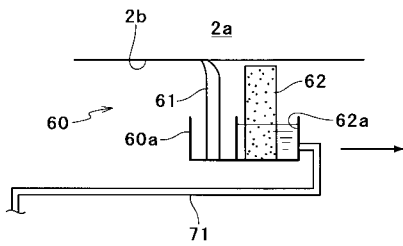




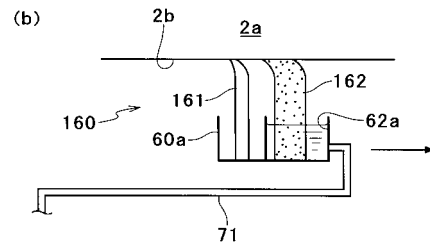
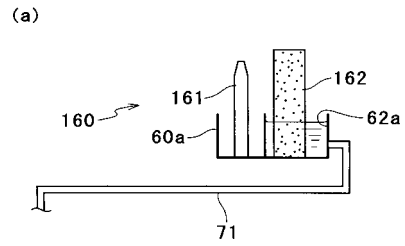
【図7】



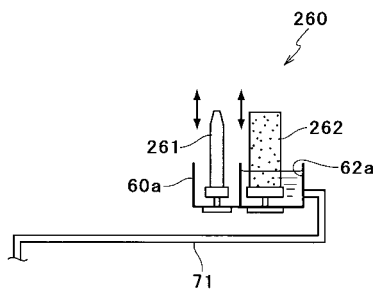
【図8】



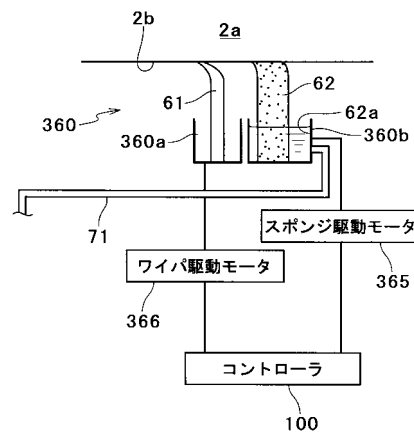
【図9】



【図10】



【図11】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 096604 (JP, A)  
特開平03 - 258553 (JP, A)  
特開2002 - 361879 (JP, A)  
特開2005 - 022200 (JP, A)  
特開2004 - 142450 (JP, A)  
特開平11 - 342621 (JP, A)  
特開2006 - 137202 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B41J 2/165  
B41J 2/175 - 2/185