

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5966541号
(P5966541)

(45) 発行日 平成28年8月10日(2016.8.10)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/165 (2006.01)

F 1

B 41 J 2/165 301
B 41 J 2/165 307

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-89243 (P2012-89243)
 (22) 出願日 平成24年4月10日 (2012.4.10)
 (65) 公開番号 特開2013-216011 (P2013-216011A)
 (43) 公開日 平成25年10月24日 (2013.10.24)
 審査請求日 平成27年3月30日 (2015.3.30)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 村山 正人
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 エプソン 株式会社 内
 (72) 発明者 中村 史
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 エプソン 株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を噴射するノズルが設けられた液体噴射ヘッドと、
 前記液体を吸収する液体吸収体を前記液体噴射ヘッドに当接させながら相対移動させることによって前記液体噴射ヘッドを拭拭する拭拭部と、を備え、
 前記液体噴射ヘッドは、

前記ノズルが形成された第1の領域面と、当該第1の領域面とは段差を有して連続するとともに前記第1の領域面を囲むように形成される第2の領域面とによって構成される面を、前記拭拭部によって拭拭される拭拭面として有し、

前記段差は、前記第2の領域面と同じ撥液性を有し、

前記段差および前記第2の領域面は、前記第1の領域面よりも前記液体に対する撥液性が低いことを特徴とする液体噴射装置。

10

【請求項 2】

請求項1に記載の液体噴射装置において、
 前記第2の領域面は、前記第1の領域面よりも、前記拭拭時に当接する前記液体吸収体側に突出した凸面であることを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の液体噴射装置において、
 前記液体噴射ヘッドの前記拭拭面の少なくとも一部を覆うヘッドカバーを備え、
 前記拭拭面を構成する前記第2の領域面は、前記ヘッドカバーの表面であることを特徴

20

とする液体噴射装置。

【請求項 4】

請求項 1ないし3のいずれか一項に記載の液体噴射装置において、

前記液体吸収体は、纖維系部材で形成されていることを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体噴射装置に関し、特に液体噴射ヘッドに付着した液体の払拭技術に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来から、液体噴射装置の一種として、液体噴射ヘッドに形成されたノズルから液体を用紙等の媒体に噴射して画像を形成するインクジェット式のプリンターが知られている。こうしたプリンターには、通常、ノズルからの液体の噴射特性を維持するためにメンテナンス装置が設けられている。

【0003】

例えは、この種のメンテナンス装置として、液体噴射ヘッドにおいてノズルが形成されたノズル形成面に付着した液体を払拭する払拭部が設けられている。払拭部は、一般的にエラストマーなどのゴム材料で形成されたゴムワイパーを有し、このゴムワイパーを液体噴射ヘッドのノズル形成面に当接させながら移動させることによって、ノズル形成面に付着した液体をゴムワイパーが捕捉してノズル形成面から除去するようにして払拭する。

20

【0004】

そこで、従来では、ノズルから液体が噴射される際、ノズル形成面に液体が付着し難くするとともにノズル形成面から液体が引き離されやすくするため、例えは特許文献 1 に開示されているように、ゴムワイパー（ワイピング部材）が払拭時に接触する領域つまりノズル形成面に撥液膜を形成するなどの撥液処理が施されている。

【0005】

また、液体噴射ヘッドには、ゴムワイパーが当接した際に、ゴムワイパーが円滑に当接するように保護することを一つの目的として、ノズル形成面の周辺となる部分にヘッドカバーが設けられる。このヘッドカバーは液体噴射ヘッドの側面を覆うとともに、ノズル形成面における周縁に沿った四角環状面域を覆っている。このため、ヘッドカバーにおいてノズル形成面の四角環状面域を覆う部分の表面（以下、「被覆領域面」という。）も、ノズル形成面と同様に、ゴムワイパーが当接して移動する払拭面となっている。従って、特許文献 1 に開示されているように、ヘッドカバーについても、その表面には撥液処理が施されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2011 - 778 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、払拭面となるノズル形成面の四角環状面域を覆うヘッドカバーの被覆領域面とノズル形成面との間には、ヘッドカバーの厚さに相当する段差が形成される。従って、払拭面において、この段差部分の両側には撥液性の領域面が存在することになる。このため、こうした撥液性の領域面から段差部分に液体が移動し、この段差部分に液体が留まりやすくなる。しかしながら、この段差部分にはゴムワイパーが届かないために、段差部分に留まった液体はゴムワイパーによって捕捉されない状態が発生する。この結果、捕捉されずに段差部分に留まった液体が固化して次第に堆積することによって、例えはノズルから液体を吸引する際にノズル形成面に当接させるキャップの当接が妨げられる状態が起こ

50

り得る。あるいは、堆積して固化した液体が媒体に落下し、その媒体に形成される画像の品質を劣化させることが起こり得る。

【0008】

そこで、段差を有した払拭面に付着した液体を、ゴムワイパーによって払拭する方法ではなく、液体を吸収可能な液体吸収体によって払拭時に吸収する方法により除去することが考えられる。しかしながら、撥液処理が施された払拭面は、液体が液滴状態となっているために、液体が液体吸収体の表面の一部から集中して吸収されることになる。このため、移動する液体吸収体で払拭面を払拭した場合において、払拭面上に存在する液滴の数や大きさ（液量）次第では、払拭面側から液体吸収体への液体の吸収が間に合わない状態が発生する。この結果、払拭面に付着した液体は、液体吸収体に吸収されずに払拭面上を移動して払拭面の段差部分に集まって留まることによって、段差部分に液体が集中する。このため、段差部分に集中した液体は、液体吸収体への吸収が間に合わない状態が発生して、ゴムワイパーと同様に、液体吸収体を用いても払拭面（段差部分）に液体を余してしまうことが起こり得る。10

【0009】

なお、こうした実情は、インクジェット式プリンターに限らず、液体を吸収する液体吸収体を液体噴射ヘッドにおける段差を有した払拭面に当接させながら相対移動させることによって液体噴射ヘッドを払拭する払拭部を備えた液体噴射装置においては、概ね共通するものとなっていた。

【0010】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、段差を有した液体噴射ヘッドの払拭面に付着している液体を、液体吸収体による払拭面の払拭時に払拭面から余さず液体吸収体に吸収させることができるものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の液体噴射装置は、液体を噴射するノズルが設けられた液体噴射ヘッドと、前記液体を吸収する液体吸収体を前記液体噴射ヘッドに当接させながら相対移動させることによって前記液体噴射ヘッドを払拭する払拭部と、を備え、前記液体噴射ヘッドは、前記ノズルが形成された第1の領域面と、当該第1の領域面とは段差を有して連続するとともに前記第1の領域面を囲むように形成される第2の領域面とによって構成される面を、前記払拭部によって払拭される払拭面として有し、前記払拭面において、前記第2の領域面は、前記第1の領域面よりも前記液体に対する撥液性が低い面である。30

【0012】

この構成によれば、払拭時において第1の領域面から移動して段差部分に付着した液体は、第1の領域面を囲むように形成される第2の領域面が低い撥液性を有していることによって、相対移動する液体吸収体の移動方向に関わらず、段差部分に集中して留まることなく第1の領域面側から第2の領域面上に移動する。また、第1の領域面側から移動した液体を含め第2の領域面上に付着した液体は一部に集中することなく第2の領域面全体に広がる。この結果、払拭部は、第2の領域面において広がって付着した液体を、払拭面を払拭しつつ移動する液体吸収体によって、払拭面の段差部分を含めて払拭面から余さず吸収することができる。40

【0013】

本発明の液体噴射装置において、前記第2の領域面は、前記第1の領域面よりも、前記払拭時に当接する前記液体吸収体側に突出した凸面である。

この構成によれば、第2の領域面は液体吸収体に近くなるので、液体吸収体による払拭時において、第2の領域面は液体吸収体によって第1の領域面よりも確実に払拭される。従って、第1の領域面から移動した液体を含めて撥液性が低い第2の領域面に付着する液体は、液体吸収体に高い確率で吸収される。

【0014】

50

本発明の液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドの前記払拭面の少なくとも一部を覆うヘッドカバーを備え、前記払拭面を構成する前記第2の領域面は、前記ヘッドカバーの表面である。

【0015】

この構成によれば、ヘッドカバーの表面を第1の領域面よりも低い撥液性の面とすることによって、払拭面を構成する第2の領域面を容易に第1の領域面よりも撥液性の低い面とすることができます。

【0016】

本発明の液体噴射装置において、前記段差は、前記第2の領域面と同じ撥液性を有する。

10

この構成によれば、払拭時において第1の領域面から移動して段差部分に付着した液体が、段差部分に集中して留まることなく第1の領域面側から第2の領域面上へ移動することができる。

【0017】

本発明の液体噴射装置において、前記液体吸収体は、纖維系部材で形成されている。

この構成によれば、液体を纖維が有する空間部分に吸収することができるので、段差部分を含めて払拭面に付着した液体を高い確率で吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る液体噴射装置の一実施形態となるプリンターの概略構成図。

20

【図2】本実施形態のプリンターにおけるワイパーカセットの構成を示す模式図。

【図3】液体噴射ヘッド、ヘッドカバー、および液体吸収体を示す模式図で、(a)はその底面図、(b)は(a)における3b-3b線に沿う端面を含む側面図。

【図4】比較例における液体吸収体による払拭状態を示す模式図で、(a)はその底面図、(b)は(a)における4b-4b線矢視での端面を含む側面図、(c)は払拭後の払拭面を示す底面図。

【図5】本実施形態における液体吸収体による払拭状態を示す模式図で、(a)はその平面図、(b)は(a)における5b-5b線矢視での端面を含む側面図、(c)は払拭後の払拭面を示す底面図。

【図6】(a),(b),(c)は、段差を有する払拭面の変形例をそれぞれ示す模式図。

30

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係る液体噴射装置をインクジェット式プリンター（以下、「プリンター」と略す場合もある）に具体化した実施形態について、図1、図2、および図3(a), (b)を参照しながら説明する。

【0020】

図1に示すように、プリンター11において略矩形箱状をなすフレーム12の内側であって重力方向となる下部には、略矩形板状をなす支持部材13がその長手方向を主走査方向Xに一致させた状態で設けられている。この支持部材13上には、フレーム12の背面下部に設けられた紙送りモーター14の駆動に基づいて、用紙Pが主走査方向Xと交差する副走査方向Yに給送される。また、フレーム12内における支持部材13の上方には、支持部材13の長手方向と平行に延びる棒状のガイド軸15が設けられている。ガイド軸15には、その軸線方向に往復移動可能な状態でキャリッジ16が支持されている。

40

【0021】

フレーム12の背面側の壁部の内面におけるガイド軸15の両端部と対応する各位置には、駆動ブーリー17及び従動ブーリー18が回動自在に支持されている。駆動ブーリー17には、キャリッジ16を往復移動させる際の駆動源となるキャリッジモーター19の出力軸が連結されている。また、これら一対のブーリー17, 18の間には、一部がキャリッジ16に連結された無端状のタイミングベルト20が掛装されている。したがって、

50

キャリッジ 16 は、ガイド軸 15 にガイドされながら、キャリッジモーター 19 の駆動力により無端状のタイミングベルト 20 を介して主走査方向 X に移動可能とされている。

【 0 0 2 2 】

キャリッジ 16 において支持部材 13 と対向する下面側には、液体噴射ヘッド 21 が設けられる。一方、キャリッジ 16 には、液体噴射ヘッド 21 に対して供給するインク（液体）を貯留する複数（本実施形態では 4 つ）のインクカートリッジ 22 が着脱可能に搭載されている。本実施形態では、4 つのインクカートリッジ 22 には、それぞれシアン、マゼンダ、イエロー、ブラックの色インクが貯留されている。そして、液体噴射ヘッド 21 は、その下面に形成されたノズル 23（図 3（a）参照）から、支持部材 13 上に給送された用紙 P に対して、インクカートリッジ 22 から供給されたインクを噴射することにより、用紙 P に対して画像等を形成する。10

【 0 0 2 3 】

また、図 1 に示すように、フレーム 12 内において用紙 P が搬送される領域から外れた位置に設けられたホームポジション HP には、液体噴射ヘッド 21 のメンテナンスを行なうためのメンテナンス装置 25 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

メンテナンス装置 25 は、ワイパー カセット 26 と、ワイパー カセット 26 が着脱自在に装着されるワイパー ホルダー 27 と、ワイパー ホルダー 27 を液体噴射ヘッド 21 に対して相対的に移動させる駆動機構（図示略）とを有する払拭部としてのワイパユニット 28 を備えている。また、メンテナンス装置 25 は、液体噴射ヘッド 21 に対してノズル 23 を囲うように当接するキャップ 30 と、キャップ 30 を通じて液体噴射ヘッド 21 のノズル 23 から廃インクを吸引して排出するために駆動されるポンプ（図示略）とを備えている。20

【 0 0 2 5 】

本実施形態のワイパユニット 28 において、ワイパー カセット 26 には、天然繊維や化学繊維などを材料とする布帛や糸などの繊維系部材で形成され、液体噴射ヘッド 21 の下面に当接することにより、ノズル 23 が形成された面に付着したインクなどを吸収する液体吸収体としてのワイピング部材 29 が搭載されている。そして、ワイパユニット 28 は、このワイピング部材 29 を液体噴射ヘッド 21 に対して相対的に移動させることによって液体噴射ヘッド 21 の下面を払拭する構成とされている。なお、本実施形態では、ワイパユニット 28 が、主走査方向 X と交差する副走査方向 Y に沿って往復移動する。30

【 0 0 2 6 】

ところで、本実施形態では、図 1 には示されていないが、液体噴射ヘッド 21 において、ワイピング部材 29 が払拭時に円滑に当接するよう保護することを一つの目的として、液体噴射ヘッド 21 の側面の全周を覆うとともに、その下面の少なくとも一部の面を覆うヘッドカバー 24（図 2 参照）が備えられている。従って、ワイピング部材 29 は、液体噴射ヘッド 21 に対して相対的に移動させられることによって、液体噴射ヘッド 21 の下面およびヘッドカバー 24 の下面の双方を払拭面 FS（図 2 参照）として払拭する構成を有している。

【 0 0 2 7 】

次に、このワイピング部材 29 の払拭に係る構成について、図 2 を参照して説明する。

図 2 に示すように、ワイパー カセット 26 の外装を構成する略箱体形状をなす筐体 31 には、ワイパー カセット 26 の移動方向、すなわち副走査方向 Y に沿う方向に対して交差する方向へ略水平に延びる軸線を有した一対のローラー 34, 35 が収容されている。この一対のローラー 34, 35 の間には、ヘッドカバー 24 の下面全域に対応した幅寸法を有する長尺状のワイピング部材 29 が掛装されている。そして、この一対のローラー 34, 35 のうち一方のローラー（ここではローラー 34）は、巻装した未使用のワイピング部材 29 を繰り出す繰り出しローラーとして機能する。また、この一対のローラー 34, 35 のうち他方のローラー（ここではローラー 35）は、繰り出しローラーから巻き解かれて繰り出されたのち、払拭に使用された使用済みのワイピング部材 29 を巻き取る巻き40
50

取りローラーとして機能する。

【0028】

また、筐体31には、ローラー34からローラー35に至るワイピング部材29の繰り出し経路上に、ローラー36が設けられている。ローラー36は、ローラー34及びローラー35と平行に延びており、その軸線方向両端が筐体31に設けられた軸受け部等によって回動自在に支持されている。またローラー36は、軸線方向の両端が図示しない付勢ばねによって重力方向Z側と反対側の鉛直上方に付勢されるとともに、筐体31の上面に形成された矩形状の開口部32を通じて筐体31の上面から上方に突出している。

【0029】

このローラー36に、ワイピング部材29においてローラー34から繰り出される部分が巻き掛けられている。そのため、ワイピング部材29においてローラー36に巻き掛けられた部分は筐体31の上面から上方に突出する。また、ワイピング部材29において、ローラー36に巻き掛けられた周面の最上部は液体噴射ヘッド21の下面よりも上方に位置するとともに、繰り出し方向と直交する幅方向の全域は、筐体31の開口部32から筐体31の外側に露出している。

【0030】

ワイパーユニット28は、ワイパー ホルダー27を移動させることによって、ワイパー カセット26を図中実線から二点鎖線で示す位置まで副走査方向Yとは逆方向に移動させる。この結果、露出したワイピング部材29は図中白抜き矢印で示すように液体噴射ヘッド21に対して相対的に移動する。すると、このワイパー ホルダー27の移動に伴って、まずワイピング部材29が、ローラー36に巻き掛けられた最上部がローラー36によってヘッドカバー24および液体噴射ヘッド21の各下面、すなわち払拭面FSに押し付けられる。この結果、押し付けられたワイピング部材29の最上部において、ローラー36の軸方向を長手方向とする略矩形の当接領域WPが形成される。そしてワイピング部材29は、払拭面FSに押し付けられながら移動することによって、形成された当接領域WPが払拭面FSに沿って移動して払拭面FSを払拭する。従って、ワイピング部材29において、当接領域WPは払拭時にインクが接触する領域でもある。

【0031】

なお、ワイピング部材29によって払拭面FSを払拭する場合は、キャリッジ16はガイド軸15に沿ってホームポジションHPに移動させられる。また、図2に示すように、ワイパー カセット26が払拭動作の初期位置に配置された状態では、キャリッジ16がホームポジションHP移動した状態においてヘッドカバー24（液体噴射21）は、ローラー36に対して副走査方向Yとは反対方向に距離をおいて配置される。

【0032】

次に、ワイピング部材29が払拭する払拭面FSについて、図3(a), (b)を参照して説明する。

図3(a), (b)に示すように、液体噴射ヘッド21に対して設けられたヘッドカバー24は、一様な厚さを有する略矩形の平板部24aと、この平板部24aの各端辺において直角に曲げられた側板部24bとを有する略箱形状の金属板によって形成されている。そして、平板部24aには、副走査方向Yを長手方向とし、4隅が斜めにカットされた略矩形の貫通孔Hが複数（ここでは4つ）設けられている。

【0033】

一方、液体噴射ヘッド21の下面（重力方向Z側の面）は、略矩形の平坦面であり、その平坦面において開口するノズル23が形成されたノズル形成面21sとされている。このノズル形成面21sには、複数のノズル23がほぼ一列に並ぶノズル列NLが、キャリッジ16の主走査方向Xと直交する方向に沿って並列して複数（ここでは4つ）形成されている。そして、液体噴射ヘッド21に備えられたヘッドカバー24は、液体噴射ヘッド21の側面を側板部24bによって覆うとともに、液体噴射ヘッド21のノズル形成面21sを、平板部24aに設けられた貫通孔Hの略中央にそれぞれのノズル列NLが位置するように覆っている。

10

20

30

40

50

【0034】

この結果、ワイヤーユニット28が有するワイピング部材29に形成される当接領域WPによって払拭される払拭面FSは、ノズル23が形成された第1の領域面としてのノズル形成面21sと、平板部24aの表面(外表面)である第2の領域面としてのカバー面24sとによって構成される。すなわち、本実施形態では、ヘッドカバー24に覆われることによって貫通孔Hに対応する領域部分に区画された複数(ここでは4つ)のノズル形成面21sと、区画された各ノズル形成面21sの領域部分を囲むように形成されたカバー面24sとが、払拭面FSとなっている。なお、カバー面24sは、ノズル形成面21sに対して板厚D分の段差KDを有して連続する面とされている。また、カバー面24sは、ノズル形成面21sよりも、払拭時に当接するワイピング部材29側に突出した凸面とされている。10

【0035】

さて、本実施形態では、例えばヘッドカバー24に対して親液処理を施したり、未処理状態において親液性を有する材料を用いてヘッドカバー24を形成したりするなどによって、カバー面24sがノズル形成面21sよりもインクに対して低い撥液性を有する払拭面FSとされている。なお、段差KD部分は、ヘッドカバー24の平板部24aに設けられた貫通孔Hの端面であり、カバー面24sと同等の撥液性を有する面とされている。もとより、この段差KD部分を撥液処理してノズル形成面21sと同等の撥液性を有する面とされていてもよい。20

【0036】

次に、本実施形態での作用、すなわち、段差KDを有する払拭面FSに対するワイピング部材29の払拭動作について説明する。

その前に、まず、本実施形態での作用についての理解を容易にするため、比較例として、ヘッドカバー24に対して撥液処理が施され、カバー面24sとノズル形成面21sとが同等の撥液性を有する払拭面FSとされた場合におけるワイピング部材29の払拭動作について、図4(a), (b), (c)を参照して説明する。なお、図4(b)では、説明を判り易くするため、段差KDが誇張されて図示されている。20

【0037】

図4(a), (b)に示すように、ワイピング部材29(当接領域WP)による払拭が開始される状態において、撥液処理が施された払拭面FSには、ノズル23から噴射されたインク(インクミスト)が表面張力によって凝集して略球形となった液滴ETが、段差KD部分を含めて複数付着している。本実施形態では、一例として図4(a)に示すように、ノズル形成面21sには液滴ET1が、カバー面24sには液滴ET2が、また段差KD部分には液滴ET3がそれぞれ複数付着しているものとして説明する。なお、液滴を区別せず総称する場合は液滴ETと呼称する。また、説明を簡略するため、各液滴ETは同じインク液量を有しているものとする。30

【0038】

このような比較例において、払拭動作が開始されると、ワイピング部材29(当接領域WP)は、図中白抜き矢印で示すように、副走査方向Yとは反対の方向に移動する。この移動に伴って、各液滴ETは当接領域WPに対して順次接触することによってそれぞれの当接領域WPとの接触部分から、ワイピング部材29へ吸収される。すなわち、図4(a), (b)に示すように、ノズル形成面21sに付着する液滴ET1のインクはワイピング部材29における吸収部位W1へ、カバー面24sに付着する液滴ET2のインクはワイピング部材29における吸収部位W2へ、それぞれ吸収される。また段差KD部分に付着する液滴ET3のインクはワイピング部材29における吸収部位W3へ吸収される。40

【0039】

これらの液滴ETのうち、段差KD部分に付着した複数の液滴ET3は段差KD部分が副走査方向Yを長手方向として形成されているため、同じく副走査方向Yに沿って移動する当接領域WPが接触して液滴ET3のインクを吸収する吸収部位W3は、ワイピング部材29においてほぼ同じ位置に形成される。従って、一つの液滴ET3のインクがワイピ50

ング部材 2 9 内における吸収部位 W 3 に吸収されたのち、図中破線矢印で示すように拡散浸透して吸収部位 W 3 の領域範囲が広がるよりも前に、次の液滴 E T 3 がワイピング部材 2 9 に接触して同じ位置に吸収部位 W 3 が形成される。このように、移動するワイピング部材 2 9 の一部に集中してインクが吸収されることになるため、ワイピング部材 2 9 に形成される吸収部位 W 3 においてインクの吸収が間に合わず、図 4 (c) に示すように、ワイピング部材 2 9 は、払拭面 F S における段差 K D 部分に、残インク E Z を吸収できずに余してしまうことになる。

【 0 0 4 0 】

また、カバー面 2 4 s に付着した複数の液滴 E T 2 についても、それらが副走査方向 Y において重なる位置に付着している場合は、同様に、副走査方向 Y に沿って移動する当接領域 W P に接触して液滴 E T 2 のインクを吸収するワイピング部材 2 9 における吸収部位 W 2 は、常にほぼ同じ位置に形成される。この結果、複数の液滴 E T 2 は、移動するワイピング部材 2 9 の一部に集中してインクが吸収されることになるため、ワイピング部材 2 9 に形成される吸収部位 W 2 へのインクの吸収が間に合わず、当接領域 W P に沿ってその長手方向となる主走査方向 X 側、すなわち段差 K D が位置する側に移動させられる。このため、ワイピング部材 2 9 において吸収部位 W 3 の隣接位置あるいは液滴 E T 2 が段差 K D 部分まで移動させられた場合はほぼ同位置に、吸収部位 W 2 が形成されることになり、吸収部位 W 2 はワイピング部材 2 9 内における吸収部位 W 3 の拡散を抑制する。従って、吸収部位 W 3 への液滴 E T 3 のインクの吸収が更に間に合わない状態になるので、図 4 (c) に示すように、払拭面 F S における段差 K D 部分に残インク E Z を余してしまう確率が高くなる。

【 0 0 4 1 】

なお、ノズル形成面 2 1 s に付着した複数の液滴 E T 1 についても、カバー面 2 4 s に付着した複数の液滴 E T 2 と同様である。すなわち、複数の液滴 E T 1 が、移動するワイピング部材 2 9 の一部に集中して接触する場合、ワイピング部材 2 9 における吸収部位 W 1 へのインクの吸収が間に合わず、当接領域 W P に沿ってその長手方向となる主走査方向 X 側、すなわち段差 K D 部分が位置する側に移動させられる。このため、吸収部位 W 3 との隣接位置あるいは液滴 E T 2 が段差 K D 部分まで移動させられた場合はほぼ同位置に吸収部位 W 1 が形成されることになり、吸収部位 W 1 はワイピング部材 2 9 内における吸収部位 W 3 の拡散を抑制する。従って、吸収部位 W 3 への液滴 E T 3 のインクの吸収が更に間に合わない状態になり、図 4 (c) に示すように、払拭面 F S における段差 K D 部分に残インク E Z を余してしまう確率が更に高くなる。

【 0 0 4 2 】

それでは、本実施形態の作用、すなわちワイピング部材 2 9 の払拭動作を図 5 (a) , (b) , (c) を参照して説明する。なお、図 5 (a) , (b) , (c) は比較例における図 4 (a) , (b) , (c) に対応する図である。また、図 5 (b) では、図 4 (b) 同様、説明を判り易くするため、段差 K D が誇張されて図示されている。

【 0 0 4 3 】

図 5 (a) , (b) に示すように、ワイピング部材 2 9 (当接領域 W P) による払拭が開始される状態において、払拭面 F S におけるノズル形成面 2 1 s よりも低い撥液性を有するカバー面 2 4 s では、ノズル 2 3 から噴射されたインク (インクミスト) が表面張力によって凝集する確率は低く、凝集しても球形とならずに平面的に広がって付着する。本実施形態では、比較例との相違を判り易くするため、図 5 (a) に示すように、カバー面 2 4 s に付着した液滴 E T 2 は、低い表面張力を有するカバー面 2 4 s において広がった状態で、また段差 K D に付着した液滴 E T 3 は、低い表面張力を有するカバー面 2 4 s 側に広がった状態で、それぞれ付着しているものとして説明する。また、ノズル形成面 2 1 s に付着した液滴 E T 1 は、比較例と同様に略球形の液滴で付着しているものとする。また、比較例と同様に、液滴を区別せず総称する場合は液滴 E T と呼称するとともに、各液滴 E T は比較例と同じ液量を有しているものとする。

【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

さて、本実施形態において払拭動作が開始されると、ワイピング部材 29（当接領域 WP）は、図中白抜き矢印で示すように、副走査方向 Y とは反対方向に移動する。この移動に伴って、各液滴 ET は当接領域 WP に対して順次接触することによってそれぞれの当接領域 WP との接触部分から、ワイピング部材 29 へ吸収される。すなわち、図 5 (a), (b) に示すように、ノズル形成面 21s に付着する液滴 ET 1 はワイピング部材 29 における吸収部位 W1 へ、カバー面 24s に付着する液滴 ET 2 はワイピング部材 29 における吸収部位 W2 へ、それぞれのインクが吸収される。そして、段差 KD 部分に付着する液滴 ET 3 は、カバー面 24s 側へ広がった液滴部分のインクがワイピング部材 29 における吸収部位 W2 へ吸収され、段差 KD 部分に留まっている液滴部分のインクがワイピング部材 29 における吸収部位 W3 へ吸収される。

10

【0045】

これらの液滴 ET のうち、段差 KD 部分に付着した複数の液滴 ET 3 は、当接領域 WP が接触して液滴 ET 3 を吸収する吸収部位 W3 が常にほぼ同じ位置に形成されても、液滴 ET 3 の一部がノズル形成面 21s 側から相対的に撥液性の低いカバー面 24s 側へ広がることによって段差 KD 部分より流出している。この結果、液滴 ET 3 が移動するワイピング部材 29 において吸収部位 W3 に吸収される液量は少なくなるので、複数の液滴 ET 3 がワイピング部材 29 において一部に集中して吸収される場合であっても、吸収部位 W3 から液滴 ET 3 を全てワイピング部材 29 内へ浸透させることが可能となる。

【0046】

また、段差 KD 部分から流入した液滴 ET 3 の一部と、カバー面 24s に付着した複数の液滴 ET 2 について、各インクがカバー面 24s に広がっているので、当接領域 WP が接触して液滴 ET 2 を吸収する吸収部位 W2 は、一箇所に集中することなく主走査方向に広がった領域範囲を有することになる。この結果、複数の液滴 ET 2 は、それらが副走査方向 Y において重なる位置に付着していても、移動するワイピング部材 29 の一部に集中することが回避されるため、ワイピング部材 29 によるインクの吸収が間に合うことになる。

20

【0047】

なお、ノズル形成面 21s に付着した複数の液滴 ET 1 については、比較例と同様に、複数の液滴 ET 1 が、移動するワイピング部材 29 の一部に集中して接触する場合、ワイピング部材 29 によるインクの吸収が間に合わず、当接領域 WP に沿ってその長手方向となる主走査方向 X 側、すなわち段差 KD 部分が位置する側に移動させられる。このため、ワイピング部材 29 は、吸収部位 W3 との隣接位置に吸収部位 W1 が形成されることになる。しかしながら、本実施形態の場合は、吸収部位 W3 において吸収される液滴 ET 3 のインク液量が少ないため、吸収部位 W1 が隣接位置に形成されても、ワイピング部材 29 における吸収部位 W3 への液滴 ET 3 のインクの吸収を妨げることはない。

30

【0048】

また、ノズル形成面 21s に付着した液滴 ET 1 のうち、当接領域 WP に沿って段差 KD まで移動させられた液滴 ET 1 については、段差 KD 部分に留まることなく撥液性の低いカバー面 24s に広がる。従って、液滴 ET 1 が段差 KD 部分まで移動させられた場合において、比較例とは異なり吸収部位 W3 とほぼ同位置に留まる液滴 ET 1 の一部のインクは液量が少なくなることから吸収部位 W3 への吸収が可能である。また、さらにカバー面 24s に広がった液滴 ET 1 の残りのインクも、液滴 ET 2 と同様にワイピング部材 29 における吸収部位 W2 への吸収が可能である。

40

【0049】

この結果、図 5 (c) に示すように、本実施形態における払拭動作によって、払拭面 FS において段差 KD 部分を含めて付着した複数の液滴 ET は、図 4 (c) に示した比較例と異なり、全てのインクが余すことなくワイピング部材 29 に吸収される。

【0050】

上記説明した実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 払拭時においてノズル形成面 21s から移動して段差 KD 部分に付着したインク

50

は、カバー面 24s が低い撥液性を有していることによって、段差 KD 部分に集中して留まることなくノズル形成面 21s 側からカバー面 24s 上に移動する。また、ノズル形成面 21s 側から移動したインクを含めカバー面 24s 上に付着したインクは一部に集中することなくカバー面 24s 全体に広がる。この結果、ワイパー ユニット 28 は、カバー面 24s において広がって付着したインクを、払拭面 FS を払拭しつつ移動するワイピング部材 29 によって、払拭面 FS の段差 KD 部分を含めて払拭面 FS から余さず吸収することができる。

【0051】

(2) カバー面 24s は、ノズル形成面 21s よりも、払拭時に当接するワイピング部材 29 側に突出した凸面であるので、カバー面 24s はワイピング部材 29 に近くなる。
このため、ワイピング部材 29 による払拭時において、カバー面 24s はワイピング部材 29 によってノズル形成面 21s よりも確実に払拭される。従って、ノズル形成面 21s から移動したインクを含めて撥液性が低いカバー面 24s に付着するインクはワイピング部材 29 に高い確率で吸収される。

【0052】

(3) 扟拭面 FS を構成するカバー面 24s は、ヘッドカバー 24 の表面であるので、ヘッドカバー 24 の表面をノズル形成面 21s よりも低い撥液性の面とすることによって、払拭面 FS を構成するカバー面 24s を容易にノズル形成面 21s よりも撥液性の低い面とすることができます。

【0053】

(4) カバー面 24s は、ノズル形成面 21s を囲むように形成されているので、ワイパー ユニット 28 は、相対移動するワイピング部材 29 の移動方向に関わらずノズル形成面 21s に付着したインクを、カバー面 24s へ移動させることができる。

【0054】

(5) ワイピング部材 29 は、繊維系部材で形成されているので、インクを繊維が有する空間部分に吸収することができる。従って、段差 KD 部分を含めて払拭面 FS に付着したインクを高い確率で吸収することができる。

【0055】

なお、上記実施形態は以下のような別の実施形態に変更してもよい。

・上記実施形態において、段差 KD 部分は、必ずしも、ノズル形成面 21s よりもヘッドカバー 24 のカバー面 24s が、払拭時におけるワイピング部材 29 側に近づくように飛び出す凸面とされて形成されなくてもよい。この変形例について、図 6 (a), (b), (c) を参照して説明する。

【0056】

図 6 (a) に示すように、段差 KD は、カバー面 24s よりも、ノズル形成面 21s が、払拭時におけるワイピング部材 29 側つまり重力方向 Z 側に飛び出すことによって形成されてもよい。この場合は、段差 KD 部分に付着した液滴 ET (ET3) は、段差 KD 部分から水平方向へ移動してカバー面 24s に広がるので、段差 KD 部分に付着した液滴 ET (ET3) のインクを、ノズル形成面 21s 側から、容易にカバー面 24s 上に広げることが可能となる。

【0057】

また、図 6 (b) に示すように、段差 KD 部分は、液体噴射ヘッド 21 において、ノズル形成面 21s に対して重力方向 Z とは反対側に凹んだ凹面 21a が設けられて形成されてもよい。液体噴射ヘッド 21 に対してヘッドカバー 24 が設けられない場合において、このように段差 KD が形成されていてもよい。なお、この場合は、例えば、突出するノズル形成面 21s のみを撥液剤に浸漬するディッピング処理によりノズル形成面 21s を撥液処理することによって、容易に凹面 21a をノズル形成面 21s よりも撥液性の低い面とすることができます。

【0058】

あるいは、図 6 (c) に示すように、段差 KD 部分は、液体噴射ヘッド 21 において、

10

20

30

40

50

ノズル形成面 2 1 s に対して重力方向 Z 側に突出した凸面 2 1 b が設けられて形成されてもよい。同じく液体噴射ヘッド 2 1 に対してヘッドカバー 2 4 が設けられない場合において、このように段差 K D が形成されていてもよい。なお、この場合は、例えば、突出する凸面 2 1 b のみをマスキングして撥液剤を蒸着処理することによりノズル形成面 2 1 s を撥液処理することによって、容易に凸面 2 1 b をノズル形成面 2 1 s よりも撥液性の低い面とすることができます。

【 0 0 5 9 】

・上記実施形態において、ワイピング部材 2 9 は、必ずしも纖維系部材で形成されていなくてよい。例えば、スポンジなどの多孔質材料からなる部材であってもよい。要は、液体（インク）を吸収できる部材であって払拭面 F S に当接可能な部材であればよい。 10

【 0 0 6 0 】

・上記実施形態において、カバー面 2 4 s は、必ずしもノズル形成面 2 1 s を囲むように形成されていなくてもよい。例えば、上記実施形態におけるカバー面 2 4 s が、ノズル形成面 2 1 s に対して副走査方向 Y における両側のうち少なくとも一方側が除去された面とされていてもよい。ちなみに、上記実施形態において副走査方向 Y 側とは反対側においてカバー面 2 4 s が除去されていても、ワイピング部材 2 9 は、払拭開始側においてヘッドカバー 2 4 に保護される。

【 0 0 6 1 】

・上記実施形態において、払拭面 F S を構成する第 2 の領域面は、必ずしもヘッドカバー 2 4 のカバー面 2 4 s でなくてよい。例えば、ノズル形成面 2 1 s をヘッドカバー 2 4 とは異なる部材によって覆う構成とし、この異なる部材を第 2 に領域面としてもよい。 20

【 0 0 6 2 】

・上記実施形態において、インクカートリッジ 2 2 は 4 つに限るものでなく、4 つよりも多くても、あるいは少なくとも差し支えない。また、プリンター 1 1 において、液体噴射ヘッド 2 1 は必ずしも主走査方向 X に移動せず、固定された位置で用紙 P に対してインクを噴射する構成であってもよい。なお、この場合は、ワイヤーユニット 2 8 が主走査方向 X においても移動可能な構成とすればよい。

【 0 0 6 3 】

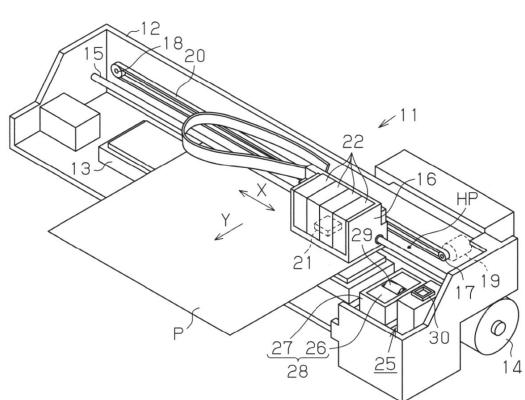
・上記実施形態において、液体噴射装置は、インク以外の他の液体を噴射したり吐出したりする液体噴射装置であってもよい。なお、液体噴射装置から微小量の液滴となって吐出される液体の状態としては、粒状、涙状、糸状に尾を引くものも含むものとする。また、ここでいう液体は、液体噴射装置から噴射させることができるような材料であればよい。例えば、物質が液相であるときの状態のものであればよく、粘性の高い又は低い液状体、ゾル、ゲル水、その他の無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属（金属融液）のような流状体を含むものとする。また、物質の一状態としての液体のみならず、顔料や金属粒子などの固体物からなる機能材料の粒子が溶媒に溶解、分散又は混合されたものなども含むものとする。液体の代表的な例としては上記実施形態で説明したようなインクや液晶等が挙げられる。ここで、インクとは一般的な水性インク及び油性インク並びにジェルインク、ホットメルトインク等の各種液体組成物を包含するものとする。液体噴射装置の具体例としては、例えば、液晶ディスプレイ、E L（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、面発光ディスプレイ、カラーフィルターの製造等に用いられる電極材や色材等の材料を分散又は溶解のかたちで含む液体を噴射する液体噴射装置がある。また、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとして用いられ試料となる液体を噴射する液体噴射装置、捺染装置やマイクロディスペンサー等であってもよい。さらに、時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する液体噴射装置、光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に噴射する液体噴射装置であってもよい。また、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を噴射する液体噴射装置であってもよい。 30 40

【 符号の説明 】

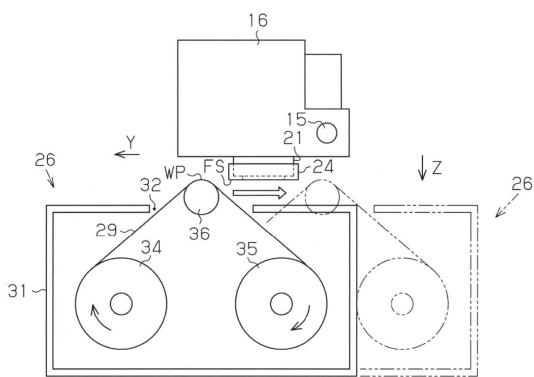
【0064】

11...液体噴射装置の一例としてのプリンター、21...液体噴射ヘッド、21a...凹面、21b...凸面、21s...第1の領域面としてのノズル形成面、23...ノズル、24...ヘッドカバー、24s...第2の領域面としてのカバー面、29...液体吸収体としてのワイピング部材、F S...拭拭面、K D...段差。

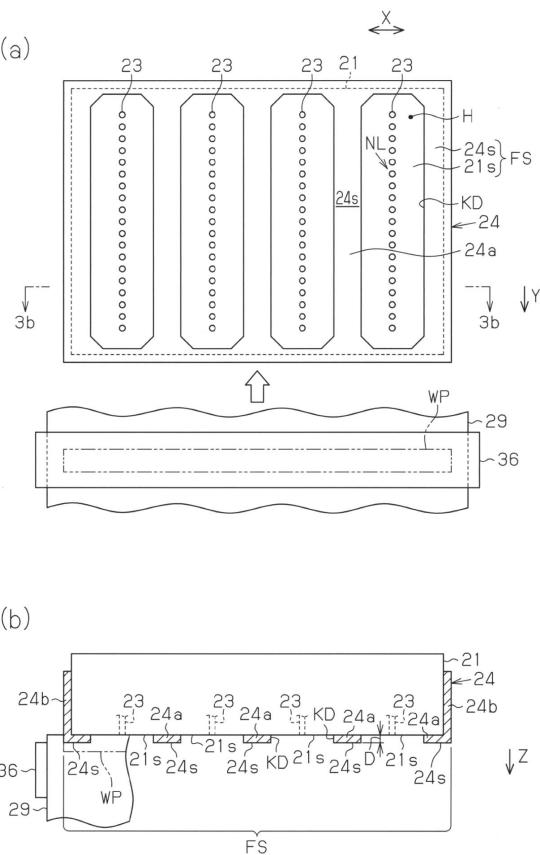
【図1】



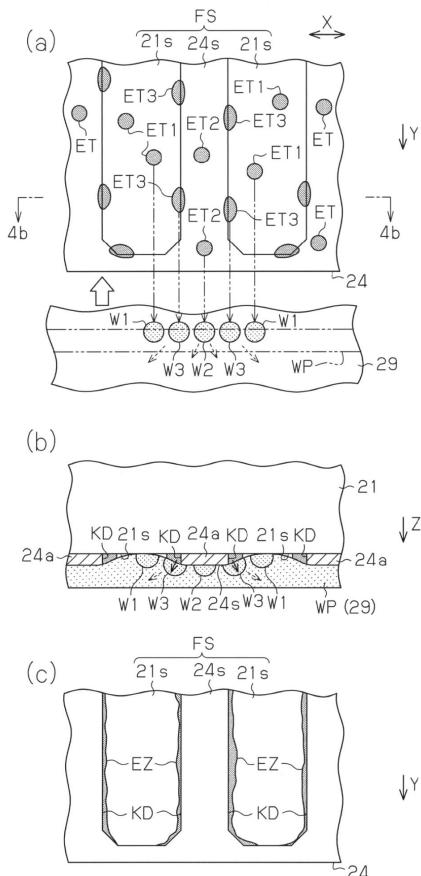
【図2】



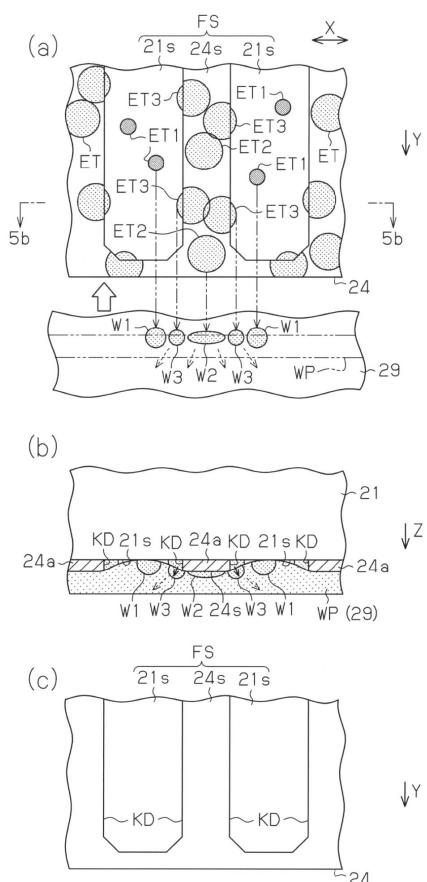
【図3】



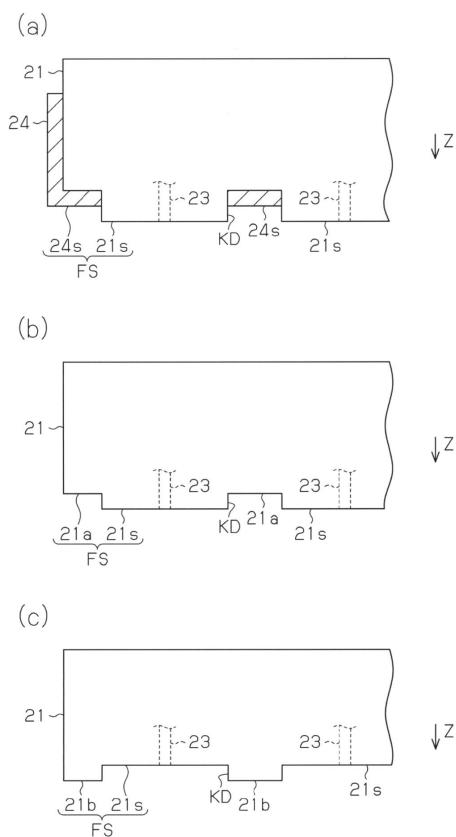
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 寛之
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 牧島 元

(56)参考文献 特開2004-299299 (JP, A)
特開2012-040693 (JP, A)
特開2002-361879 (JP, A)
特開2011-000778 (JP, A)
特開2008-100445 (JP, A)
特開平09-254394 (JP, A)
特開2011-121218 (JP, A)
特開2004-167928 (JP, A)
特開2010-005857 (JP, A)
特開2005-132102 (JP, A)
特開2007-261258 (JP, A)
特開2003-182092 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 01 - 2 / 215