

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6399285号
(P6399285)

(45) 発行日 平成30年10月3日 (2018. 10. 3)

(24) 登録日 平成30年9月14日 (2018. 9. 14)

(51) Int. Cl.	F 1
B 4 1 J 2/155 (2006. 01)	B 4 1 J 2/155
B 4 1 J 2/01 (2006. 01)	B 4 1 J 2/01 3 0 5
B 4 1 J 2/14 (2006. 01)	B 4 1 J 2/01 3 0 1
	B 4 1 J 2/14 6 1 1

請求項の数 16 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2014-69775 (P2014-69775)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-189183 (P2015-189183A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成27年11月2日 (2015. 11. 2)	(74) 代理人	100101236
審査請求日	平成29年3月3日 (2017. 3. 3)		弁理士 栗原 浩之
		(72) 発明者	瀧野 文哉
			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	平嶋 拓
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	村田 顕一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体噴射装置及び液体噴射ヘッドユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を噴射する液体噴射ヘッドを複数有する液体噴射ヘッドユニットと、
被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド内ローラーと、
前記ヘッド内ローラーを軸支するフレームと、
を具備し、

前記液体噴射ヘッドユニットが、前記フレームに対して前記着弾面に直交する方向に昇降可能に設けられており、

前記液体噴射ヘッドユニットには、前記被噴射媒体の搬送方向と交差する基準方向に隙間を空けて並設された複数の前記液体噴射ヘッドで構成されるヘッド列が、前記搬送方向に少なくとも2列形成され、

前記搬送方向に並設された2列の前記ヘッド列は、前記搬送方向において一方の前記ヘッド列の前記隙間に他方の前記ヘッド列の前記液体噴射ヘッドが重なる位置に配置されており、

前記ヘッド内ローラーは、

前記着弾面に直交する方向において、少なくとも一部が前記隙間に相対向する位置に配置され、

前記搬送方向において、前記フレームと前記液体噴射ヘッドユニットとの間に配置されていることを特徴とする液体噴射装置。

【請求項2】

10

20

前記液体噴射ヘッドユニットには、前記ヘッド列の前記隙間に対応する領域に、前記被噴射媒体側に開口する凹形状を有する第1収容部が設けられており、

前記ヘッド内ローラーの少なくとも一部は、前記液体噴射ヘッドユニットが前記被噴射媒体に液体を噴射する噴射位置にある場合に、第1収容部内に収容されていることを特徴とする請求項1記載の液体噴射装置。

【請求項3】

前記被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド外ローラーをさらに具備し、

前記ヘッド外ローラーは、前記フレームに軸支されており、

前記ヘッド外ローラーは、前記搬送方向において、前記液体噴射ヘッドユニットの外側に配置されていることを特徴とする請求項1又は2記載の液体噴射装置。

10

【請求項4】

前記ヘッド外ローラーと前記ヘッド内ローラーとは、回転軸の軸方向において互いに少なくとも一部が相対向して配置されていることを特徴とする請求項3記載の液体噴射装置。

【請求項5】

前記ヘッド内ローラーは、前記フレームに回転可能に設けられたアームに軸支されており、

前記アームは、第1付勢手段によって前記着弾面と直交する方向とは異なる方向に付勢されることで、前記ヘッド内ローラーを前記着弾面に直交する方向であって、前記着弾面側に向かって付勢し、

20

前記被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド外ローラーをさらに具備し、

前記ヘッド外ローラーは、前記着弾面に直交する方向であって、前記着弾面側に向かって付勢する第2付勢部材によって付勢されていることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項6】

前記フレームは、前記着弾面に直交する方向から見た場合に、前記液体噴射ヘッドユニットを囲む環状構造を有することを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載の液体噴射装置。

30

【請求項7】

前記ヘッド内ローラーの回転軸は、前記着弾面に直交する方向において前記液体噴射ヘッドユニットに相対向して設けられていることを特徴とする請求項1～6の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項8】

前記液体噴射ヘッドは、可撓性を有する配線基板を有し、

前記液体噴射ヘッドユニットは、複数の前記配線基板が接続される中継基板を具備し、

前記中継基板は、前記着弾面に直交する方向と前記基準方向とを含む方向が面方向となるように配置され、

複数の前記液体噴射ヘッドのうち、前記中継基板よりも前記搬送方向の一方側に配置された前記液体噴射ヘッドの前記配線基板は、前記中継基板の前記搬送方向の前記一方側の第1面に接続され、

40

複数の前記液体噴射ヘッドのうち、前記中継基板よりも前記搬送方向の他方側に配置された前記液体噴射ヘッドの前記配線基板は、前記中継基板の前記搬送方向の前記他方側の第2面に接続され、

前記搬送方向に隣接する前記液体噴射ヘッドのそれぞれの前記配線基板と前記中継基板とを接続する接続部分は、前記搬送方向において互いに一部が重なるように配置されていることを特徴とする請求項1～7の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項9】

前記液体噴射ヘッドユニットには、2列の前記ヘッド列が前記基準方向に互いにずれて

50

配置されることで、前記基準方向において一方の前記ヘッド列の端部と他方の前記ヘッド列の端部との間隔は、前記隙間よりも広いことを特徴とする請求項 1～8 の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 10】

前記ヘッド内ローラーは、前記着弾面に直交する方向において、少なくとも一部が前記間隔に相対向する位置にも配置されていることを特徴とする請求項 9 記載の液体噴射装置。

【請求項 11】

1 つの前記間隔に相対向して複数の前記ヘッド内ローラーが設けられており、

1 つの前記間隔に相対向する前記ヘッド内ローラーの数は、前記隙間に相対向する前記ヘッド内ローラーの数よりも多いことを特徴とする請求項 10 記載の液体噴射装置。

10

【請求項 12】

1 つの前記間隔に相対向して複数の前記ヘッド内ローラーが設けられており、

1 つの前記隙間に相対向して複数の前記ヘッド内ローラーが設けられており、

前記ヘッド内ローラーの回転軸方向において、前記間隔に相対向して設けられた複数の前記ヘッド内ローラーの間隔は、前記隙間に相対向して設けられた複数の前記ヘッド内ローラーの間隔よりも広いことを特徴とする請求項 10 又は 11 記載の液体噴射装置。

【請求項 13】

前記液体噴射ヘッドユニットを複数備え、

前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記隙間に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーは、回転軸の軸方向において異なる位置に配置されていることを特徴とする請求項 1～12 の何れか一項に記載の液体噴射装置。

20

【請求項 14】

前記液体噴射ヘッドユニットを複数備え、

前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記間隔に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーは、回転軸の軸方向において異なる位置に配置されていることを特徴とする請求項 10～12 の何れか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 15】

前記液体噴射ヘッドユニットを複数備え、

前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記隙間に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーは、回転軸の軸方向において異なる位置に配置されており、

30

前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記間隔に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーの回転軸方向の間隔は、前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記隙間に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーの回転軸の軸方向の間隔よりも広いことを特徴とする請求項 14 に記載の液体噴射装置。

【請求項 16】

液体を噴射する液体噴射ヘッドが基準方向に隙間を空けて並設されたヘッド列が、前記基準方向と交差する方向に少なくとも 2 列形成され、

前記基準方向と交差する方向に並設された 2 列の前記ヘッド列は、前記基準方向と交差する方向において一方の前記ヘッド列の前記隙間に他方のヘッド列の前記液体噴射ヘッドが重なる位置に配置されており、

40

前記ヘッド列の前記隙間に対応する領域に、液体噴射方向および前記基準方向と交差する方向に開口する凹形状を有し、内部に被噴射媒体の液体の着弾面を押さえるヘッド内ローラーが収容可能な第 1 収容部が設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッドユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノズル開口から液体を噴射する液体噴射ヘッドを有する液体噴射装置及び液体噴射ヘッドユニットに関し、特に液体としてインクを噴射するインクジェット式記録装

50

置及びインクジェット式記録ヘッドユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット式プリンターやプロッタ等のインクジェット式記録装置に代表される液体噴射装置は、カートリッジやタンク等に貯留されたインクなどの液体を噴射可能な液体噴射ヘッドを具備する。

【0003】

このような液体噴射装置に用いられる液体噴射ヘッドは、単体でノズル開口の高密度化や長尺化などを行うのは、液体噴射ヘッドの歩留まりが低下すると共に、製造コストが高価になってしまうため困難である。このため、共通する部材に複数の液体噴射ヘッドを固定してユニット化した液体噴射ヘッドユニットが提案されている。

10

【0004】

このような液体噴射ヘッドユニットでは、当該液体噴射ヘッドの搬送方向の上流側及び下流側のそれぞれにローラーを設け、液体噴射ヘッドの両側のローラーで被噴射媒体を保持した状態で、液体噴射ヘッドユニットから噴射された液体を被噴射媒体に着弾させる。

【0005】

このとき、液体噴射ヘッドユニットを搬送方向で挟んだ位置のそれぞれにローラーを設ける場合、2つのローラーの間隔が広くなり、2つのローラーの間で保持した被噴射媒体の浮き上がりが生じ、被噴射媒体への液体の着弾位置ずれが生じる虞があるという問題がある。

20

【0006】

このため、特許文献1では、千鳥状に配置された複数の液体噴射ヘッドと、液体噴射ヘッドと交互に配置された複数の拍車と、液体噴射ヘッド及び拍車の回転軸を支持するハウジングとを液体噴射ヘッドユニットに設けることで、拍車間の距離を短くして、被噴射媒体の浮き上がりを抑制するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2009-262544号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、複数の液体噴射ヘッドとローラーとを共に液体噴射ヘッドユニットに固定した場合、液体噴射面をゴム等のブレードで払拭する際に、ブレードがローラーに接触してしまうという問題がある。

【0009】

また、各液体噴射ヘッド毎にブレードを相対的に昇降させて液体噴射面を払拭することでもできるが、ブレード又は液体噴射ヘッドユニットの複雑な移動が必要になると共に、払拭するのに時間がかかってしまうという問題がある。

【0010】

40

また、ブレードによって液体噴射面を払拭した際に発生する液体の飛沫がローラーに付着し易く、ローラーに付着した液体が被噴射媒体に転写されて被噴射媒体を汚してしまうという問題がある。

【0011】

なお、このような問題は、インクジェット式記録装置だけではなく、インク以外の液体を噴射する液体噴射装置においても同様に存在する。

【0012】

本発明はこのような事情に鑑み、液体噴射媒体への液体の着弾位置ずれを抑制すると共に、液体噴射ヘッドユニットのメンテナンスを容易に且つ短時間で行うことができ、被噴射媒体の汚れを抑制した液体噴射装置及び液体噴射ヘッドユニットを提供することを目的

50

とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

〔態様1〕本発明の態様は、液体を噴射する液体噴射ヘッドを複数有する液体噴射ヘッドユニットと、被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド内ローラーと、前記ヘッド内ローラーを軸支するフレームと、を具備し、前記液体噴射ヘッドユニットが、前記フレームに対して前記着弾面に直交する方向に昇降可能に設けられており、前記液体噴射ヘッドユニットには、前記被噴射媒体の搬送方向と交差する基準方向に隙間を空けて並設された複数の前記液体噴射ヘッドで構成されるヘッド列が、前記搬送方向に少なくとも2列形成され、前記搬送方向に並設された2列の前記ヘッド列は、前記搬送方向において一方の前記ヘッド列の前記隙間に他方の前記ヘッド列の前記液体噴射ヘッドが重なる位置に配置されており、前記ヘッド内ローラーは、前記着弾面に直交する方向において、少なくとも一部が前記隙間に相対向する位置に配置され、前記搬送方向において、前記フレームと前記液体噴射ヘッドユニットとの間に配置されていることを特徴とする液体噴射装置にある。

10

【0014】

かかる態様では、ヘッド内ローラーを液体噴射ヘッドユニットの隙間に相対向する位置に設けることで、搬送方向で液体噴射ヘッドユニットの両側に設けられたヘッド内ローラー間の距離を短くすることができ、このヘッド内ローラーの間で保持した被噴射媒体の浮き上がりを抑制することができ、液体の着弾位置ずれを抑制することができる。また、ヘッド内ローラーを軸支するフレームに対して、液体噴射ヘッドユニットを昇降可能とすることで、液体噴射ヘッドユニットを上昇させてメンテナンスを行う際に、ヘッド内ローラーが干渉することがなく、容易に短時間でメンテナンスを実行することができる。また、メンテナンスを行った際の液体がヘッド内ローラーに付着し難く、ヘッド内ローラーに付着した液体によって被噴射媒体が汚れるのを抑制することができる。

20

【0015】

〔態様2〕ここで、態様1の液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドユニットには、前記ヘッド列の前記隙間に対応する領域に、前記被噴射媒体側に開口する凹形状を有する第1收容部が設けられており、前記ヘッド内ローラーの少なくとも一部は、前記液体噴射ヘッドユニットが前記被噴射媒体に液体を噴射する噴射位置にある場合に、第1收容部に收容されていることが好ましい。これによれば、ヘッド内ローラーを第1收容部に收容することで、液体噴射面と着弾面との間隔を狭くすることができ、着弾位置ずれを抑制して高速印刷が可能となる。

30

【0016】

〔態様3〕また、態様1又は2の液体噴射装置において、前記被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド外ローラーをさらに具備し、前記ヘッド外ローラーは、前記フレームに軸支されており、前記ヘッド外ローラーは、前記搬送方向において、前記液体噴射ヘッドユニットの外側に配置されていることが好ましい。これによれば、ヘッド内ローラーとヘッド外ローラーとを設けることで、基準方向において複数箇所で被噴射媒体を保持することができ、被噴射媒体の基準方向における浮き上がりを抑制することができる。

40

【0017】

〔態様4〕また、態様3の液体噴射装置において、前記ヘッド外ローラーと前記ヘッド内ローラーとは、回転軸の軸方向において互いに少なくとも一部が相対向して配置されていることが好ましい。これによれば、ヘッド内ローラーとヘッド外ローラーとを搬送方向に近接して設けることができ、液体噴射ヘッドユニットとフレームとの搬送方向の間隔を狭くすることができる。

【0018】

〔態様5〕また、態様1～3の何れかの液体噴射装置において、前記ヘッド内ローラーは、前記フレームに回動可能に設けられたアームに軸支されており、前記アームは、第1

50

付勢手段によって前記着弾面と直交する方向とは異なる方向に付勢されることで、前記ヘッド内ローラーを前記着弾面に直交する方向であって、前記着弾面側に向かって付勢し、前記被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド外ローラーをさらに具備し、前記ヘッド外ローラーは、前記着弾面に直交する方向であって、前記着弾面側に向かって付勢する第2付勢部材によって付勢されていることが好ましい。これによれば、被噴射媒体を付勢したローラーによって被噴射媒体を確実に保持することができる。また、ヘッド内ローラーは、アームを介して付勢されるので、液体噴射ヘッドと被噴射媒体との間にヘッド内ローラーを配置するスペースを狭くすることができる。したがって、液体噴射装置の着弾面に直交する方向の高さを小さくできる。さらに、ヘッド内ローラーを軸支するアームを付勢する第1付勢手段の付勢方向が、ヘッド内ローラーが付勢されて被噴射媒体を押圧する方向と異なる方向であるため、アームを軸支するフレームを搬送方向に小型化することができる。

10

【0019】

〔態様6〕 また、態様1～5の何れかの液体噴射装置において、前記フレームは、前記着弾面に直交する方向から見た場合に、前記液体噴射ヘッドユニットを囲む環状構造を有することが好ましい。これによれば、フレームの剛性を向上して、フレームの小型化を図ることができる。

【0020】

〔態様7〕 また、態様1～6の何れかの液体噴射装置において、前記ヘッド内ローラーの回転軸は、前記着弾面に直交する方向において前記液体噴射ヘッドユニットに相対向して設けられていることが好ましい。これによれば、ヘッド内ローラーがより液体噴射ヘッドユニットに近づくので、搬送方向で液体噴射ヘッドユニットの両側に設けられたヘッド内ローラーの間の間隔をさらに狭くすることができ、被噴射媒体の姿勢を安定させることができる。

20

【0021】

〔態様8〕 また、態様1～7の何れかの液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドは、可撓性を有する配線基板を有し、前記液体噴射ヘッドユニットは、複数の前記配線基板が接続される中継基板を具備し、前記中継基板は、前記着弾面に直交する方向と前記基準方向とを含む方向が面方向となるように配置され、複数の前記液体噴射ヘッドのうち、前記中継基板よりも前記搬送方向の一方側に配置された前記液体噴射ヘッドの前記配線基板は、前記中継基板の前記搬送方向の前記一方側の第1面に接続され、複数の前記液体噴射ヘッドのうち、前記中継基板よりも前記搬送方向の他方側に配置された前記液体噴射ヘッドの前記配線基板は、前記中継基板の前記搬送方向の前記他方側の第2面に接続され、前記搬送方向に隣接する前記液体噴射ヘッドのそれぞれの前記配線基板と前記中継基板とを接続する接続部分は、前記搬送方向において互いに一部が重なるように配置されていることが好ましい。これによれば、中継基板の両面において、配線基板の接続を容易に行うことができる。また、配線基板を中継基板の両面に接続するので、配線基板同士が干渉するのを抑制して、中継基板に同じ低い位置に配線基板を接続することが可能となり、中継基板の小型化を図ることができる。また、基準方向で隣り合う液体噴射ヘッドをオーバーラップさせる量を調整することができ、基準方向で隣り合う液体噴射ヘッドのつなぎ目における印刷品質の劣化を抑制することができる。

30

40

【0022】

〔態様9〕 また、態様1～8の何れかの液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドユニットには、2列の前記ヘッド列が前記基準方向に互いにずれて配置されることで、前記基準方向において一方の前記ヘッド列の端部と他方の前記ヘッド列の端部との間隔は、前記隙間よりも広いことが好ましい。これによれば、基準方向で隣り合う液体噴射ヘッドのつなぎ目における印刷品質の劣化を抑制することができる。

【0023】

〔態様10〕 また、態様9の液体噴射装置において、前記ヘッド内ローラーは、前記着弾面に直交する方向において、少なくとも一部が前記間隔に相対向する位置にも配置され

50

ていることが好ましい。これによれば、被噴射媒体の基準方向の両端の浮き上がりを抑制することができる。

【0024】

〔態様11〕また、態様10の液体噴射装置において、1つの前記間隔に相対向して複数の前記ヘッド内ローラーが設けられており、1つの前記間隔に相対向する前記ヘッド内ローラーの数は、前記隙間に相対向する前記ヘッド内ローラーの数よりも多いことが好ましい。これによれば、被噴射媒体の基準方向の両端の浮き上がりをさらに確実に抑制することができる。

【0025】

〔態様12〕また、態様10又は11の液体噴射装置において、1つの前記間隔に相対向して複数の前記ヘッド内ローラーが設けられており、1つの前記隙間に相対向して複数の前記ヘッド内ローラーが設けられており、前記ヘッド内ローラーの回転軸方向において、前記間隔に相対向して設けられた複数の前記ヘッド内ローラーの間隔は、前記隙間に相対向して設けられた複数の前記ヘッド内ローラーの間隔よりも広いことが好ましい。これによれば、隙間に設けられたヘッド内ローラーによるローラー痕を散らすことができ、ローラー痕を抑制することができる。

10

【0026】

〔態様13〕また、態様1～12の液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドユニットを複数備え、前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記隙間に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーは、回転軸の軸方向において異なる位置に配置されていることが好ましい。これによれば、ヘッド内ローラーによるローラー痕を散らすことができ、ローラー痕を抑制することができる。

20

【0027】

〔態様14〕また、態様10～12の液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドユニットを複数備え、前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記間隔に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーは、回転軸の軸方向において異なる位置に配置されていることが好ましい。これによれば、ヘッド内ローラーによるローラー痕を散らすことができ、ローラー痕を抑制することができる。

【0028】

〔態様15〕また、態様14の液体噴射装置において、前記液体噴射ヘッドユニットを複数備え、前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記隙間に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーは、回転軸の軸方向において異なる位置に配置されており、前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記間隔に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーの回転軸方向の間隔は、前記液体噴射ヘッドユニットの各々の前記隙間に対応して設けられた前記ヘッド内ローラーの回転軸の軸方向の間隔よりも広いことが好ましい。これによれば、間隔に対応して設けられたヘッド内ローラーによるローラー痕を散らすことができ、ローラー痕を抑制することができる。

30

【0029】

〔態様16〕液体を噴射する液体噴射ヘッドが基準方向に隙間を空けて並設されたヘッド列が、前記基準方向と交差する方向に少なくとも2列形成され、前記基準方向と交差する方向に並設された2列の前記ヘッド列は、前記基準方向と交差する方向において一方の前記ヘッド列の前記隙間に他方のヘッド列の前記液体噴射ヘッドが重なる位置に配置されており、前記ヘッド列の前記隙間に対応する領域に、液体噴射方向および前記基準方向と交差する方向に開口する凹形状を有し、内部に被噴射媒体の液体の着弾面を押さえるヘッド内ローラーが収容可能な第1収容部が設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッドユニットにある。

40

【0030】

かかる態様では、ヘッド内ローラーを液体噴射ヘッドユニットの隙間に相対向する位置に設けることで、搬送方向で液体噴射ヘッドユニットの両側に設けられたヘッド内ローラー間の距離を短くすることができ、このヘッド内ローラーの間で保持した被噴射媒体の浮

50

き上がりを抑制することができ、液体の着弾位置ずれを抑制することができる。また、ヘッド内ローラーを第1収容部に収容することで、液体噴射面と着弾面との間隔を狭くすることができ、着弾位置ずれを抑制して高速印刷が可能となる。

〔態様17〕液体を噴射する液体噴射ヘッドを複数有する液体噴射ヘッドユニットと、被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド内ローラーと、前記ヘッド内ローラーを軸支するフレームと、を具備し、前記液体噴射ヘッドユニットが、前記フレームに対して前記着弾面に直交する方向に昇降可能に設けられており、前記液体噴射ヘッドユニットには、前記被噴射媒体の搬送方向と交差する基準方向に隙間を空けて並設された複数の前記液体噴射ヘッドで構成されるヘッド列が、前記搬送方向に少なくとも2列形成され、前記搬送方向に並設された2列の前記ヘッド列は、前記搬送方向において一方の前記ヘッド列の前記隙間に他方のヘッド列の前記液体噴射ヘッドが重なる位置に配置されており、前記ヘッド内ローラーは、前記着弾面に直交する方向において、少なくとも一部が前記隙間に相対向する位置に配置されており、前記フレームは、前記搬送方向において前記液体噴射ヘッドユニットの両側に設けられていることを特徴とする液体噴射装置にある。

10

かかる態様では、ヘッド内ローラーを液体噴射ヘッドユニットの隙間に相対向する位置に設けることで、搬送方向で液体噴射ヘッドユニットの両側に設けられたヘッド内ローラー間の距離を短くすることができ、このヘッド内ローラーの間で保持した被噴射媒体の浮き上がりを抑制することができ、液体の着弾位置ずれを抑制することができる。また、ヘッド内ローラーを軸支するフレームに対して、液体噴射ヘッドユニットを昇降可能とする

ことで、液体噴射ヘッドユニットを上昇させてメンテナンスを行う際に、ヘッド内ローラーが干渉することがなく、容易に短時間でメンテナンスを実行することができる。また、メンテナンスを行った際の液体がヘッド内ローラーに付着し難く、ヘッド内ローラーに付着した液体によって被噴射媒体が汚れるのを抑制することができる。

20

本発明の他の態様は、液体を噴射する液体噴射ヘッドを複数有する液体噴射ヘッドユニットと、被噴射媒体の着弾面に当接して当該着弾面を押さえるヘッド内ローラーと、前記ヘッド内ローラーを軸支するフレームと、を具備し、前記液体噴射ヘッドユニットが、前記フレームに対して前記着弾面に直交する方向に昇降可能に設けられており、前記液体噴射ヘッドユニットには、前記被噴射媒体の搬送方向と交差する基準方向に隙間を空けて並設された複数の前記液体噴射ヘッドで構成されるヘッド列が、前記搬送方向に少なくとも2列形成され、前記搬送方向に並設された2列の前記ヘッド列は、前記搬送方向において一方の前記ヘッド列の前記隙間に他方のヘッド列の前記液体噴射ヘッドが重なる位置に配置されており、前記ヘッド内ローラーは、前記着弾面に直交する方向において、少なくとも一部が前記隙間に相対向する位置に配置されていることを特徴とする液体噴射装置にある。

30

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】実施形態1に係る記録装置の平面図である。

【図2】実施形態1に係る記録装置の側面図である。

【図3】実施形態1に係る記録ヘッドの分解斜視図である。

40

【図4】実施形態1に係る記録ヘッドの平面図である。

【図5】実施形態1に係る記録ヘッドの断面図である。

【図6】実施形態1に係るヘッドユニットの分解斜視図である。

【図7】実施形態1に係るヘッドユニットの平面図である。

【図8】実施形態1に係るヘッドユニットの一部を切り欠いた図である。

【図9】実施形態1に係るヘッドユニットの断面図である。

【図10】実施形態1に係るヘッドユニットの断面図である。

【図11】実施形態1に係る中継基板と配線基板との接続状態を示す平面図である。

【図12】実施形態1に係るヘッドユニット及びローラーユニットの斜視図である。

【図13】実施形態1に係るヘッドユニット及びローラーユニットの平面図である。

50

【図 1 4】実施形態 1 に係るヘッドユニット及びローラーユニットの断面図である。

【図 1 5】実施形態 1 に係るヘッドユニット及びローラーユニットの断面図である。

【図 1 6】実施形態 1 に係るメンテナンス手段の平面図及び側面図である。

【図 1 7】実施形態 1 に係るメンテナンス手段の動作を示す図である。

【図 1 8】実施形態 2 に係る中継基板と配線基板との接続状態を示す平面図である。

【図 1 9】実施形態 3 に係る中継基板と配線基板との接続状態を示す平面図である。

【図 2 0】実施形態 4 に係る中継基板と配線基板との接続状態を示す平面図である。

【図 2 1】実施形態 5 に係る中継基板と配線基板との接続状態を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

10

以下に本発明を実施形態に基づいて詳細に説明する。

(実施形態 1)

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る液体噴射装置の一例であるインクジェット式記録装置を模式的に示した平面図であり、図 2 は、インクジェット式記録装置の側面図及びその拡大図である。

【0033】

図 1 に示すように、本実施形態の液体噴射装置の一例であるインクジェット式記録装置 1 は、被噴射媒体である記録シート S を搬送するだけで印刷を行う、所謂ライン式のインクジェット式記録装置 1 である。

【0034】

20

ここで、本実施形態では、記録シート S の搬送方向を第 1 の方向 X と称し、記録シート S のインクが着弾する着弾面 S 1 の面内方向において、第 1 の方向 X に直交する方向を基準方向又は第 2 の方向 Y と称する。また、第 1 の方向 X 及び第 2 の方向 Y の双方に直交する方向、すなわち、記録シート S の着弾面 S 1 に直交する方向を第 3 の方向 Z と称する。本実施形態では、各方向 (X、Y、Z) が互いに直交するものを例示したが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0035】

インクジェット式記録装置 1 は、インクジェット式記録ヘッドユニット 2 (以下、単にヘッドユニット 2 とも言う) と、ヘッドユニット 2 が搭載されたキャリッジ 3 と、インクを貯留したインクタンク等の液体貯留手段 4 と、第 1 搬送手段 5 と、第 2 搬送手段 6 と、装置本体 7 と、メンテナンス手段 400 と、を具備する。

30

【0036】

ヘッドユニット 2 は、第 2 の方向 Y に沿って延在している。本実施形態では、詳しくは後述するが、ヘッドユニット 2 には、複数のインクジェット式記録ヘッド 200 (図 7 参照) が第 2 の方向 Y に沿って並設されたヘッド列 202 を、第 1 の方向 X に複数列、本実施形態では、2 列設けるようにした。もちろん、インクジェット式記録ヘッド 200 のヘッド列 202 の数は、特にこれに限定されず、3 列以上であってもよい。このようなインクジェット式記録ヘッド 200 は、インクを噴射する液体噴射面 20a が Z 1 側となるように配置されている。

【0037】

40

液体貯留手段 4 は、ヘッドユニット 2 にインクを供給するためのものであり、本実施形態では、装置本体 7 に固定されている。装置本体 7 に固定された液体貯留手段 4 からのインクはチューブ等の供給管 8 を介してヘッドユニット 2 に供給される。なお、ヘッドユニット 2 が液体貯留手段 4 を具備する態様、例えば、ヘッドユニット 2 の第 3 の方向 Z の上方、すなわち、記録シート S とは反対側に、液体貯留手段 4 を搭載するようにしてもよい。

【0038】

第 1 搬送手段 5 は、ヘッドユニット 2 の第 1 の方向 X の一方側、本実施形態では、X 1 側に設けられている。なお、本実施形態では、第 1 の方向 X において、ヘッドユニット 2 に対して一方側を X 1 側と称し、他方側を X 2 側と称する。

50

【0039】

第1搬送手段5は、第1搬送ローラー501と、第1搬送ローラー501に従動する第1従動ローラー502と、を具備する。第1搬送ローラー501は、記録シートSの着弾面S1とは反対側の裏面S2側に設けられており、第1駆動モーター503の駆動力によって駆動される。また、第1従動ローラー502は、記録シートSの着弾面S1側に設けられており、第1搬送ローラー501との間で記録シートSを挟持する。このような第1従動ローラー502は、図示しないばね等の付勢部材によって記録シートSを第1搬送ローラー501側に向かって押圧している。

【0040】

第2搬送手段6は、搬送ベルト601、第2駆動モーター602、第2搬送ローラー603、第2従動ローラー604、テンションローラー605及びローラーユニット610を具備する。

10

【0041】

第2搬送手段6の第2搬送ローラー603は、第2駆動モーター602の駆動力によって駆動される。搬送ベルトは、無端ベルトからなり、第2搬送ローラー603と第2従動ローラー604との外周に掛けられている。このような搬送ベルト601は、記録シートSの裏面S2側に設けられている。テンションローラー605は、第2搬送ローラー603と第2従動ローラー604との間に設けられて、搬送ベルト601の内周面に当接し、ばね等の付勢部材606の付勢力によって搬送ベルト601に張力を付与している。これにより、搬送ベルト601は、第2搬送ローラー603と第2従動ローラー604との間でヘッドユニット2に相対向する面が平坦に配置される。

20

【0042】

第2搬送手段6のローラーユニット610は、記録シートSの着弾面S1側に設けられたものであり、記録シートSの着弾面S1側に複数のヘッド内ローラー及びヘッド外ローラーを有する。このローラーユニット610は、ヘッド内ローラー及びヘッド外ローラーと搬送ベルト601との間で記録シートSを挟持する。なお、ローラーユニット610については詳しくは後述する。

【0043】

このようなインクジェット式記録装置1では、第1搬送手段5及び第2搬送手段6によって記録シートSを、ヘッドユニット2に対して第1の方向XにX1からX2側に向かって搬送しながら、ヘッドユニット2の各インクジェット式記録ヘッドからインクを噴射させて、噴射したインクを記録シートSの着弾面S1に着弾させる、所謂、印刷を行う。

30

【0044】

また、インクジェット式記録装置1のキャリッジ3は、複数のヘッドユニット2を搭載し、キャリッジ軸9に軸方向移動可能に設けられている。キャリッジ軸9は、軸方向が第2の方向Yと一致するように配置されており、図示しない駆動モーターの駆動力が歯車やベルトを介してキャリッジ3に伝達されることで、キャリッジ3は、キャリッジ軸9の軸方向に移動される。また、キャリッジ3又はキャリッジ軸9は、図示しない昇降手段によって装置本体7に対して着弾面S1に直交する方向、すなわち、第3の方向Zに移動可能に設けられている。本実施形態では、印刷時の記録シートSの着弾面S1に直交する方向にヘッドユニット2が移動することを昇降と称する。すなわち、第3の方向Zにおいて、印刷時の記録シートSからヘッドユニット2が離れる方向に移動することを上昇と言い、印刷時の記録シートSに向けてヘッドユニット2が近づく方向に移動することを下降と言う。つまり、第3の方向Zにおいて、記録シートS側であるZ1側から記録シートSとは離れたZ2側に移動することを上昇と言い、記録シートSとは離れたZ2側から記録シートS側であるZ1側に移動することを下降と言う。

40

【0045】

このようなキャリッジ3は、ヘッドユニット2が搬送ベルト601に相対向してインクを噴射して記録シートSに着弾させる着弾位置から、図示しない昇降手段によって第3の方向ZのZ2側に上昇した後、キャリッジ軸9の軸方向である第2の方向Yに移動するこ

50

とで、記録シートSや搬送ベルト601に相対向しないメンテナンス位置に移動する。そして、メンテナンス位置には、ヘッドユニット2をメンテナンスするメンテナンス手段400が設けられている。なお、本実施形態では、第2の方向Yにおいて、装置本体7の内部の搬送ベルト601等の第2搬送手段6が設けられた側をY1側と称し、メンテナンス手段400が設けられたメンテナンス位置側をY2側と称する。

【0046】

インクジェット式記録装置1のメンテナンス手段400は、本実施形態では、液体噴射面20aをワイピングするブレードを有するワイピング手段410と、液体噴射面20aを覆うキャップを有するキャッピング手段420と、を具備する。なお、メンテナンス手段400については詳しくは後述する。

10

【0047】

ここで、まず、インクジェット式記録装置1に搭載されるヘッドユニット2に保持されたインクジェット式記録ヘッド200について説明する。なお、図3は、本実施形態のインクジェット式記録ヘッドの分解斜視図であり、図4は、インクジェット式記録ヘッドの平面図であり、図5は、図4のA-A'線断面図である。また、本実施形態のインクジェット式記録ヘッドについて、インクジェット式記録装置1に搭載された際の各方向(X、Y、Z)に基づいて説明する。

【0048】

図示するように、本実施形態のインクジェット式記録ヘッド200（以下、単に記録ヘッド200とも言う）は、流路形成基板10、連通板15、ノズルプレート20、保護基板30、コンプライアンス基板45及びケース部材40等の複数の部材で構成されている。

20

【0049】

流路形成基板10には、複数の隔壁によって区画された圧力発生室12が並設されている。本実施形態では、記録ヘッド200は、この圧力発生室12の並設方向が第2の方向Yとなるようにヘッドユニット2に保持されてインクジェット式記録装置1に搭載される。以降、圧力発生室12の並設方向を第2の方向Yとも称する。また、流路形成基板10には、第2の方向Yに圧力発生室12が並設された列が複数列、本実施形態では2列、第2の方向Yと直交する第1の方向Xに並設されている。

【0050】

30

流路形成基板10の第3の方向ZのZ1側には、連通板15とノズルプレート20とが順次積層されている。すなわち、流路形成基板10の第3の方向ZのZ1側の面に設けられた連通板15と、連通板15の流路形成基板10とは反対面側、すなわち連通板15のZ1側の面に設けられたノズル開口21を有するノズルプレート20と、を具備する。

【0051】

連通板15には、圧力発生室12とノズル開口21とを連通するノズル連通路16が設けられている。連通板15は、流路形成基板10よりも大きな面積を有し、ノズルプレート20は流路形成基板10よりも小さい面積を有する。このように連通板15を設けることによって、ノズルプレート20は圧力発生室12とノズル開口21とを連通するノズル連通路16の開口を覆うだけで良いので、ノズルプレート20の面積を比較的小さくすることができ、コストの削減を図ることができる。なお、本実施形態では、ノズルプレート20のノズル開口21が開口されて、インク滴が吐出される面を液体噴射面20aと称する。

40

【0052】

また、連通板15には、マニホールド100の一部を構成する第1マニホールド部17と、第2マニホールド部18と、が設けられている。第1マニホールド部17は、連通板15を厚さ方向（連通板15と流路形成基板10との積層方向）に貫通して設けられている。また、第2マニホールド部18は、連通板15を厚さ方向に貫通することなく、連通板15のノズルプレート20側に開口して設けられている。

【0053】

50

さらに、連通板 15 には、圧力発生室 12 の第 1 の方向 X の一端部に連通する供給連通路 19 が、各圧力発生室 12 毎に独立して設けられている。この供給連通路 19 は、第 2 マニホールド部 18 と圧力発生室 12 とを連通する。

【0054】

ノズルプレート 20 には、各圧力発生室 12 とノズル連通路 16 を介して連通するノズル開口 21 が形成されている。すなわち、ノズル開口 21 は、同じ種類の液体（インク）を噴射するものが第 2 の方向 Y に並設されてノズル列を構成し、この第 2 の方向 Y に並設されたノズル開口 21 によって構成されたノズル列が第 1 の方向 X に 2 列形成されている。

【0055】

一方、流路形成基板 10 の連通板 15 とは反対面側である Z 2 側には、振動板 50 が形成されている。本実施形態では、振動板 50 として、流路形成基板 10 側に設けられた酸化シリコンからなる弾性膜 51 と、弾性膜 51 上に設けられた酸化ジルコニウムからなる絶縁体膜 52 と、を設けるようにした。また、振動板 50 の絶縁体膜 52 上には、第 1 電極 60 と圧電体層 70 と第 2 電極 80 とが積層形成されて圧電アクチュエーター 130 を構成している。この圧電アクチュエーター 130 が本実施形態の流路である圧力発生室 12 内のインクに圧力変化を生じさせる圧力発生手段として機能する。

【0056】

また、流路形成基板 10 の圧力発生手段である圧電アクチュエーター 130 側の面には、流路形成基板 10 と略同じ大きさを有する保護基板 30 が接合されている。保護基板 30 は、圧電アクチュエーター 130 を保護するための空間である保持部 31 を有する。保持部 31 は、第 2 の方向 Y に並設された圧電アクチュエーター 130 で構成される列毎に独立して設けられており、2 つの保持部 31 の間（第 1 の方向 X）には、厚さ方向に貫通した貫通孔 32 が設けられている。圧電アクチュエーター 130 の各電極 60、80 に接続された引き出し配線は、貫通孔 32 内に露出するまで引き出され、貫通孔 32 内で配線基板 121 と電氣的に接続される。

【0057】

また、保護基板 30 の流路形成基板 10 とは反対側には、ケース部材 40 が設けられている。ケース部材 40 は、平面視において、連通板 15 と略同じ形状を有し、保護基板 30 に固定されると共に連通板 15 の流路形成基板 10 側の面に固定されている。また、ケース部材 40 には、第 2 マニホールド部 18 に連通する第 3 マニホールド部 42 が形成されており、第 1 マニホールド部 17、第 2 マニホールド部 18 及び第 3 マニホールド部 42 によって本実施形態のマニホールド 100 が構成されている。このようなマニホールド 100 は、2 列の圧力発生室 12 の両外側にそれぞれ独立して設けられている。すなわち、圧力発生室 12 の第 2 の方向 Y に並設された列毎にマニホールド 100 が形成されている。この 2 つのマニホールド 100 に本実施形態では異なるインクが供給されて、2 つのノズル列からは異なるインクが噴射される。

【0058】

さらに、ケース部材 40 には、マニホールド 100 に連通する導入口 44 が設けられている。導入口 44 は、本実施形態では、マニホールド 100 毎に設けられている。また、ケース部材 40 には、保護基板 30 の貫通孔 32 に連通して配線基板 121 が挿通される接続口 43 が設けられている。接続口 43 は、2 つの導入口 44 の第 1 の方向 X の間に設けられている。

【0059】

このような記録ヘッド 200 は、ヘッドユニット 2 に保持されている。ここで、ヘッドユニット 2 について、図 6～図 11 を参照して説明する。なお、図 6 は、本実施形態のヘッドユニットの一部を分解した斜視図であり、図 7 は、ヘッドユニットの液体噴射面側からの平面図であり、図 8 は、図 7 の B-B' 線の一部を切り欠いた図であり、図 9 は、図 7 の C-C' 線であり、図 10 は、図 7 の D-D' 線断面図である。また、図 11 は、中継基板と配線基板との接続状態を示す平面図である。また、本実施形態のヘッドユニット

10

20

30

40

50

について、インクジェット式記録装置 1 に搭載された際の各方向（X、Y、Z）に基づいて説明する。

【0060】

図示するように、ヘッドユニット 2 は、複数の記録ヘッド 200 と、第 3 の方向 Z の一方面側である Z 1 側に複数の記録ヘッド 200 を保持するホルダー 210 と、ホルダー 210 の第 3 の方向 Z の Z 2 側の面に固定された中継基板 220 と、ホルダー 210 の Z 2 側の面に固定された矯正板 230 と、ホルダー 210 の Z 2 側の面に固定された流路部材 240 と、ホルダー 210 の Z 2 側の面に固定されたカバー 250 と、を具備する。ホルダー 210 とカバー 250 とは、内部に記録ヘッド 200、中継基板 220、矯正板 230 及び流路部材 240 を収容する。

10

【0061】

本実施形態では、1つのヘッドユニット 2 には、4 個の記録ヘッド 200 が第 2 の方向 Y に沿って並設されている。具体的には、記録ヘッド 200 は、圧力発生室 12 の並設方向がヘッドユニット 2 の第 2 の方向 Y となるように保持される。そして、記録ヘッド 200 は、基準方向である第 2 の方向 Y に隙間 203 を空けて並設された 2 つの記録ヘッド 200 で構成されるヘッド列 202 が、第 1 の方向 X に 2 列並設されている。本実施形態では、X 1 側に設けられたヘッド列 202 を第 1 ヘッド列 202 A と称し、X 2 側に設けられたヘッド列 202 を第 2 ヘッド列 202 B と称する。また、第 1 ヘッド列 202 A の Y 1 側の記録ヘッド 200 を記録ヘッド 200 A 1 と称し、Y 2 側の記録ヘッド 200 を記録ヘッド 200 A 2 と称する。また、第 2 ヘッド列 202 B の Y 1 側の記録ヘッド 200 を記録ヘッド 200 B 1 と称し、Y 2 側の記録ヘッド 200 を記録ヘッド 200 B 2 と称する。

20

【0062】

この第 1 ヘッド列 202 A と第 2 ヘッド列 202 B とは、第 2 の方向 Y に互いにずれて配置されている。この第 1 ヘッド列 202 A と第 2 ヘッド列 202 B との第 2 の方向 Y へのずれ量は、ヘッド列 202 を構成する記録ヘッド 200 のピッチの半分である。本実施形態では、第 1 ヘッド列 202 A を第 2 ヘッド列 202 B に対して Y 2 側にずらして配置した。すなわち、第 1 ヘッド列 202 A において第 2 の方向 Y で互いに隣り合う記録ヘッド 200 の隙間 203 A は、第 2 ヘッド列 202 B を構成する記録ヘッド 200、本実施形態では、記録ヘッド 200 B 2 に第 1 の方向 X で相対向して設けられている。また、第 2 ヘッド列 202 B において第 2 の方向 Y で互いに隣り合う記録ヘッド 200 の隙間 203 B は、第 1 ヘッド列 202 A を構成する記録ヘッド 200、本実施形態では、記録ヘッド 200 A 1 に第 1 の方向 X で相対向して設けられている。このように第 1 ヘッド列 202 A 及び第 2 ヘッド列 202 B を配置することで、4 つの記録ヘッド 200 によって、ノズル開口 21 を同一ピッチで第 2 の方向 Y に亘って連続して並設することができる。

30

【0063】

ホルダー 210 は、図 9 及び図 10 に示すように、記録シート S に相対向する面、すなわち、第 3 の方向 Z の Z 1 側の面に複数の記録ヘッド 200 が保持されている。具体的には、ホルダー 210 の Z 1 側の面には、当該 Z 1 側に開口する凹形状を有するヘッド保持部 211 が設けられており、ヘッド保持部 211 内に記録ヘッド 200 が保持されている。

40

【0064】

このようなホルダー 210 は、第 2 の方向 Y において、2 列のヘッド列 202 を内包する大きさで延在している。

【0065】

また、ホルダー 210 には、第 3 の方向 Z の Z 2 側の面に、中継基板 220、矯正板 230、流路部材 240 及びカバー 250 が固定される。

【0066】

このようなホルダー 210 には、ヘッド保持部 211 と Z 2 側の面とを第 3 の方向 Z で貫通する配線挿通孔 212 が設けられている。ヘッド保持部 211 内に保持された記録ヘ

50

ッド200の配線基板121は、配線挿通孔212を介してホルダー210のZ2側に引き出されて、配線基板121の引き出された端部が中継基板220と接続される。

【0067】

中継基板220は、ホルダー210のZ2側の面に起立した状態で固定された板状の基板からなる。すなわち、中継基板220は、ホルダー210のZ2側の面に、第2の方向Y及び第3の方向Zを含む方向が面方向となるように配置されており、第3の方向ZのZ1側の端部がホルダー210のZ2側の面に固定されている。この中継基板220の固定位置は、ホルダー210の第1の方向Xの略中央であって、2列のヘッド列202の間に対応する位置に設けられている。すなわち、各ヘッド列202は、中継基板220の両面にそれぞれ設けられている。

10

【0068】

このような中継基板220の両面には、図示しないコンデンサー、トランジスター及び集積回路等の電子部品が実装されている。また、中継基板220には、各記録ヘッド200から引き出された可撓性を有する配線基板121がそれぞれ電氣的に接続されている。本実施形態では、中継基板220の第1の方向XのX1側に設けられた第1ヘッド列202Aを構成する記録ヘッド200の配線基板121は、中継基板220のX1側の第1面222に接続されている。同様に、中継基板220の第1の方向XのX2側に設けられた第2ヘッド列202Bを構成する記録ヘッド200の配線基板121は、中継基板220のX2側の第2面223に接続されている。つまり、各記録ヘッド200の配線基板121は、中継基板220を第1の方向Xに跨ぐことなく、中継基板220の両面にそれぞれ接続されている。

20

【0069】

また、本実施形態では、図11に示すように、第1ヘッド列202Aの記録ヘッド200から引き出された配線基板121が接続される領域L1と、第2ヘッド列202Bの記録ヘッド200から引き出された配線基板121が接続される領域L2とは、第1の方向Xにおいて少なくとも一部が重なるように配置されている。このように中継基板220と配線基板121との接続を中継基板220の両面222、223で行うため、第1の方向Xで記録ヘッド200の一部が重なり、それぞれの配線基板121の中継基板220に接続される領域L1、L2の一部が互いに第1の方向Xで重なる場合であっても、記録ヘッド200の配線基板121と中継基板220との接続を容易に行うことができる。これに対して、例えば、中継基板220の一方面のみに全ての記録ヘッド200の配線基板121を接続する場合、配線基板121同士が干渉してしまう。このため、配線基板121の接続部分が互いに干渉しないようにするには、配線基板121が中継基板220に接続される部分を第3の方向Zの異なる位置に変更する必要がある。中継基板220が第3の方向Zに大型化してしまう。本実施形態では、中継基板220の両面に接続配線120を接続するため、中継基板220を第3の方向Zに小型化することができる。なお、第1ヘッド列202Aの記録ヘッド200から引き出された配線基板121が接続される領域L1と、第2ヘッド列202Bの記録ヘッド200から引き出された配線基板121が接続される領域L2とが第1の方向Xにおいて少なくとも一部が重なる配置となるのは、第2の方向Yの幅が幅広の配線基板121を用いるからである。すなわち、第2の方向Yの幅が幅狭の配線基板121を用いた場合には、配線基板121の中継基板220への接続部分同士が第1の方向Xで重なる位置となることはない。ただし、記録ヘッド200は、近年、多くのノズル開口を設けた多ノズル化やノズル開口を高密度に配置した高密度化が求められているため、ノズル開口の高密度化に伴い小型化が図られていると共に、多ノズル化に伴い配線数が増加している。したがって、配線基板121の第2の方向Yの幅を狭くするのは困難であり、実質的に配線基板121の第2の方向Yの幅は、記録ヘッド200の第2の方向Yの幅と略同じになる。また、配線基板121の第1面222と第2面223とに接続される配線基板121が互いに一部が重なるように配置することができるため、第2の方向Yで隣り合う記録ヘッド200を第1の方向Xにオーバーラップさせる量を自由に設計することが可能となる。したがって、第2の方向Yで隣り合う記録ヘッド200

30

40

50

の第1の方向Xで同じ位置となるノズル開口21の数を増やすことができ、記録ヘッド200の第2の方向Yのつなぎ目における印刷品質の劣化を低減することができる。

【0070】

なお、中継基板220の配線基板121が接続される領域L1、L2は、第3の方向Zにおいて、ホルダー210の流路部材240の流路300が接続される面よりも液体噴射面20aとは反対側に設けられている。これにより、配線基板121と中継基板220とをヒートツール等によって接続する際に、ホルダー210の流路300が接続される部分が干渉することなく、配線基板121と中継基板220とを容易に且つ確実に接続することが可能となる。

【0071】

また、中継基板220には、図8に示すように、第3の方向Zにおいて、ホルダー210とは反対側、すなわちZ2側の端部にコネクタ221が設けられている。中継基板220のコネクタ221は、本実施形態では、2つの流路部材240の間で中継基板220をZ2側に延設し、延設した端部のX1側の面及びX2側の面のそれぞれに設けられている。このようなコネクタ221には、図示しない外部配線を介して制御部が接続される。これにより、制御部からの信号等がコネクタ221を介して中継基板220に供給され、中継基板220から配線基板121を介して記録ヘッド200に供給される。なお、カバー250には、コネクタ221に対応する領域にコネクタ221を外部に露出するためのコネクタ露出孔251が設けられており、コネクタ露出孔251によって露出されたコネクタ221に外部配線が接続される。

【0072】

矯正板230は、図9～図11に示すように、ホルダー210のZ2側の面に固定された板状部材からなり、中継基板220の面方向、すなわち、第3の方向Z及び第2の方向Yを含む方向が面方向となるように配置されている。本実施形態では、矯正板230は、ホルダー210のZ2側の面に、中継基板220を挟んで2枚固定されている。

【0073】

このような矯正板230は、中継基板220よりも小さな面積を有し、中継基板220の両面側において中継基板220と間隔を開けて配置されている。また、矯正板230は、中継基板220と配線基板121とを接続する接続部分と第1の方向Xで対向する位置に、配線基板121を挿通可能な開口部231を有する。この開口部231は、矯正板230のホルダー210に固定されたZ1側の端部からZ2側の途中まで凹状に切り欠いて形成されている。なお、本実施形態では、矯正板230は、ホルダー210の第2の方向Yよりも短い長さを有し、2枚の矯正板230は、それぞれホルダー210の第2の方向YのY1側及びY2側の端部側に配置されている。具体的には、中継基板220よりもX1側に設けられた矯正板230は、ホルダー210に対してY1側の端部側に設けられており、Y2側の記録ヘッド200A2の配線基板121に達しない長さで形成されている。つまり、X1側の矯正板230には、記録ヘッド200A1の配線基板121を挿通する開口部231が1つだけ設けられており、Y2側の記録ヘッド200A2の配線基板121は、矯正板230の外側であるY2側で中継基板220に接続されている。また、X2側に設けられた矯正板230は、ホルダー210に対してY2側の端部側に設けられており、Y1側の記録ヘッド200B1の配線基板121に達しない長さで形成されている。つまり、X2側の矯正板230には、記録ヘッド200B2の配線基板121を挿通する開口部231が1つだけ設けられており、Y1側の記録ヘッド200A1の配線基板121は、矯正板230の外側であるY1側で中継基板220に接続されている。このようなX1側及びX2側に設けられた矯正板230は、ホルダー210の第2の方向Yの中央部において、一部が第1の方向Xで互いに相対向して設けられている。すなわち、2枚の矯正板230は、第1の方向Xでオーバーラップしてホルダー210の第2の方向Yの略全体に亘って設けられている。

【0074】

なお、矯正板230は、ホルダー210よりも高い剛性を有する材料、例えば、金属板

10

20

30

40

50

等からなり、ホルダー 210 に接合することで、ホルダー 210 の第 3 の方向 Z への反りを矯正する。つまり、ホルダー 210 の製造時や加熱時に反りが生じたとしても、ホルダー 210 の反りを矯正した状態でホルダー 210 に矯正板 230 を接合することで、ホルダー 210 の反りを矯正した状態で維持することができる。これにより、ホルダー 210 の記録ヘッド 200 が接合される Z1 側の面の平面度を向上して、記録シート S へのインクの着弾位置ずれを抑制することができる。なお、矯正板 230 は、上述のように 1 枚ではホルダー 210 の第 2 の方向 Y の全体に亘る長さで形成されていないが、2 枚の矯正板 230 を第 2 の方向 Y に互いにずらして配置することで、2 枚の矯正板 230 をオーバーラップさせてホルダー 210 の第 2 の方向 Y の略全体に亘って形成することができ、ホルダー 210 の反りを効果的に矯正することができる。ちなみに、1 枚の矯正板 230 の長さをホルダー 210 の第 2 の方向 Y の略全体に亘って形成することも考えられるが、矯正板 230 に配線基板 121 を挿通する開口部 231 が 2 つ必要になると共に、開口部 231 を形成するための余分な領域が必要になり、ホルダー 210 が第 2 の方向 Y に大型化してしまう。本実施形態では、2 枚の矯正板 230 のそれぞれに開口部 231 を 1 つずつ設けることで、矯正板 230 に余分な領域が不要となり、ホルダー 210 を第 2 の方向 Y に小型化することができる。

10

【0075】

流路部材 240 は、図 8、図 9 及び図 10 に示すように、液体貯留手段 4 から導入されたインクを記録ヘッド 200 に供給するものであり、内部には流路 300 が設けられている。

20

【0076】

本実施形態の流路部材 240 は、図 6 及び図 8 に示すように、第 1 の方向 X で近接する 2 つのインクジェット式記録ヘッドに対して 1 つずつ設けられている。すなわち、第 1 ヘッド列 202 A の Y1 側の記録ヘッド 200 A1 と第 2 ヘッド列 202 B の Y1 側の記録ヘッド 200 B1 とに共通する流路部材 240 と、第 1 ヘッド列 202 A の Y2 側の記録ヘッド 200 A2 と第 2 ヘッド列 202 B の Y2 側の記録ヘッド 200 B2 とに共通する流路部材 240 との 2 つが設けられている。

【0077】

この流路部材 240 は、図 8、図 9 及び図 10 に示すように、中継基板 220 を第 1 の方向 X に跨いで中継基板 220 の両面側に配置されている。本実施形態では、流路部材 240 は、中継基板 220 と 2 つの矯正板 230 とを第 1 の方向 X に跨ぐように連続して設けられている。具体的には、流路部材 240 は、ホルダー 210 の第 1 の方向 X の幅と略同じ幅を有し、第 1 の方向 X の中央部には Z1 側の面に開口する凹部 241 が形成されている。凹部 241 は、中継基板 220 及び 2 枚の矯正板 230 を挿入可能な幅で、第 3 の方向 Z においてホルダー 210 の Z2 側の面から中継基板 220 の Z2 側の端部（コネクタ 221 の設けられた部分を除く）までの高さよりも深く形成されている。これにより、流路部材 240 の凹部 241 内に中継基板 220 及び 2 枚の矯正板 230 を挿入することで、中継基板 220 及び 2 枚の矯正板 230 がホルダー 210 に固定された領域の両側でホルダー 210 の Z2 側の面に固定することができる。

30

【0078】

このような流路部材 240 の内部には、流路 300 が設けられている。流路 300 は、供給管 8 が接続される導入路 301 と、導入路 301 から 2 つに分岐して中継基板 220 の X1 側に設けられた第 1 流路 310 と、中継基板 220 の X2 側に設けられた第 2 流路 320 とを具備する。

40

【0079】

導入路 301 は、流路部材 240 の第 3 の方向 Z の Z2 側の面に突出して設けられた接続部 242 の先端に開口して設けられている。接続部 242 に供給管 8 が接続されることで、供給管 8 と導入路 301 とは連通する。なお、カバー 250 には、接続部 242 が挿通される接続部挿通孔 252 が設けられており、接続部 242 の接続部挿通孔 252 を挿通した端部に供給管 8 が接続される。

50

【0080】

第1流路310及び第2流路320は、記録ヘッド200の各々に設けられた2つの導入口44にそれぞれ連通して設けられている。具体的には、第1流路310は、導入路301に連通する第1連通路311と、第1連通路311に連通する第1液体溜まり部312と、第1液体溜まり部312に連通する2つの第1供給路313と、を具備する。

【0081】

また、第1連通路311の一部及び第1液体溜まり部312は、流路部材240の側面、すなわち、中継基板220とは反対側の面であって、X1側の面に開口して設けられた凹形状を有する。そして、第1連通路311の一部及び第1液体溜まり部312の開口部分は、フィルム243によって封止されている。

10

【0082】

また、第1液体溜まり部312にはゴミや気泡等の異物を除去するためのフィルター244が設けられており、第1連通路311から第1液体溜まり部312に流入したインクは、フィルター244を通過して第1液体溜まり部311から2つの第1供給路313に供給される。

【0083】

ここで、2つの流路部材240のうち第2の方向YのY1側の流路部材240について、第1液体溜まり部312は、第2の方向Yに並設された第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1と、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1との2つに跨がるように、第2の方向Yに延在している。そして、第1供給路313は、第2の方向Yに2つ並設されており、2つの第1供給路313は、流路部材240のZ1側の面に開口している。この2つの第1供給路313は、第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1と、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1とにインクを供給する。

20

【0084】

なお、前述のように、各記録ヘッド200は第1の方向Xに離間した導入口44を2つ有するが、一方の第1供給路313は、第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1のX1側の導入口44と連通し、他方の第1供給路313は、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1のX1側の導入口44と連通する。また、各第1供給路313と導入口44とは、ホルダー210に設けられた第1接続流路213及び第2接続流路214からなる接続流路を介して接続される。

30

【0085】

第2流路320は、導入路301に連通する第2連通路321と、第2連通路321に連通する第2液体溜まり部322と、第2液体溜まり部322に連通する2つの第2供給路323と、を具備する。

【0086】

また、第2連通路321の一部及び第2液体溜まり部322は、流路部材240の側面、すなわち、中継基板220とは反対側の面であって、X2側の面に開口して設けられた凹形状を有する。そして、第2連通路321の一部及び第2液体溜まり部322の開口部分は、フィルム243によって封止されている。

40

【0087】

また、第2液体溜まり部322にはゴミや気泡等の異物を除去するためのフィルター244が設けられており、第2連通路321から第2液体溜まり部322に流入したインクは、フィルター244を通過して第2液体溜まり部322から2つの第2供給路323に供給される。

【0088】

ここで、同じくY1側の流路部材240について、第2液体溜まり部322は、第2の方向Yに並設された第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1と、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1との2つに跨がるように、第2の方向Yに延在している。そして、第2供給路323は、第2の方向Yに2つ並設されており、2つ

50

の第2供給路323は、流路部材240のZ1側の面に開口している。この2つの第2供給路323は、第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1と、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1とにインクを供給する。

【0089】

なお、前述のように、各記録ヘッド200は第1の方向Xに離間した導入口44を2つ有するが、一方の第2供給路323は、第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1のX2側の導入口44と連通し、他方の第2供給路323は、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1のX2側の導入口44と連通する。また、各第2供給路323と導入口44とは、ホルダー210に設けられた第1接続流路213及び第2接続流路214を介して接続される。

10

【0090】

2つの流路部材240のうち第2の方向YのY2側の流路部材240についても同様の構成を備え、第1ヘッド列202AのY2側の記録ヘッド200A2のX1側の導入口44と連通する第1供給路313、第2ヘッド列202BのY2側の記録ヘッド200B2のX1側の導入口44と連通する第1供給路313、第1ヘッド列202AのY2側の記録ヘッド200A2のX2側の導入口44と連通する第2供給路323、第2ヘッド列202BのY2側の記録ヘッド200B2のX2側の導入口44と連通する第2供給路323を有する。

【0091】

ホルダー210には、1つの記録ヘッド200に対して第1接続流路213と、第2接続流路214とが設けられている。本実施形態では、ホルダー210に4つの記録ヘッド200が固定されているため、第1接続流路213と第2接続流路214とは合計8個設けられている。具体的には、第1ヘッド列202AのY1側の記録ヘッド200A1のX1側の導入口44に連通する第2接続流路214Aは、中継基板220のX1側に、第3の方向Zに沿った直線状に延設されて、第1供給路313と連通する。また、記録ヘッド200A1のX2側の導入口44に連通する第1接続流路213Aは、第3の方向Zに対して傾斜した方向に沿った直線状に延設されており、中継基板220のZ1側で中継基板220を第1の方向Xに跨がって、すなわち、中継基板220のX1側からX2側に跨がって連続して設けられることで、中継基板220のX2側の第2供給路323と連通する。つまり、第1接続流路213Aは、中継基板220に対して第2供給路323に接続されるX2側から記録ヘッド200A1が設けられた中継基板220のX1側に向かって傾斜して設けられている。これにより、中継基板220のX2側に設けられた第2供給路323と、X1側に設けられた記録ヘッド200A1のX2側の導入口44とを第1接続流路213Aを介して容易に接続することができる。すなわち、本実施形態では、配線挿通孔212と第1接続流路213及び第2接続流路214とが、第2の方向Yである基準方向から見た際に、互いの軌跡が交わらないように配置されている。このため、配線基板121や接続流路の引き回しを容易に行うことができる。なお、本実施形態の第1接続流路213Aは、第3の方向Zに対して傾斜した方向に沿った直線状に延設されたものであるが、第1接続流路213Aは特にこれに限定されず、例えば、第3の方向Zに沿って設けられた垂直流路と第1の方向Xに沿って設けられた水平流路とで構成するようにしてもよい。つまり、第1接続流路213Aは、流路300に接続される部分が、第1の方向Xにおいて、記録ヘッド200A1よりも第2ヘッド列202Bの記録ヘッド200B1、200B2側に設けられていればよい。ただし、本実施形態のように傾斜した第2接続流路214Aを設けることで、ホルダー210を成形によって1部品で形成することができ、水平流路等を設ける場合に比べて部品点数を減少させてコストを低減することができる。また、第1接続流路213Aは、それが第3の方向Zに対して傾斜した方向に沿った直線状に延設されたものであっても、第3の方向Zに沿って設けられた垂直流路と第1の方向Xに沿って設けられた水平流路とで構成されたものであっても、第1接続流路213Aが設けられたホルダー210のZ2側からZ1側へかけて、Z方向に対して傾斜した流路であればよい。

20

30

40

50

【0092】

同様に、第2ヘッド列202BのY1側の記録ヘッド200B1のX2側の導入口44に連通する第2接続流路214Bは、中継基板220のX2側に、第3の方向Zに沿った直線状に延設されて、第2供給路323と連通する。また、記録ヘッド200B1のX1側の導入口44に連通する第1接続流路213Bは、第3の方向Zに対して傾斜した方向に沿った直線状に延設されており、中継基板220のZ1側で第1の方向Xに跨がって、すなわち、中継基板220のX2側からX1側に跨がって連続して設けられることで、中継基板220のX1側の第1供給路313と連通する。つまり、第1接続流路213Bは、中継基板220に対して第1供給路313に接続されるX1側から記録ヘッド200B1が設けられた中継基板220のX2側に向かって傾斜して設けられている。これにより、中継基板220のX1側に設けられた第1供給路313と、X2側に設けられた記録ヘッド200B1のX1側の導入口44とを第1接続流路213Bを介して容易に接続することができる。なお、本実施形態の第1接続流路213Bは、第3の方向Zに対して傾斜した方向に沿った直線状に延設されたものであるが、第1接続流路213Aと同様に、例えば、第3の方向Zに沿って設けられた垂直流路と第1の方向Xに沿って設けられた水平流路とで構成するようにしてもよい。また、第1接続流路213Bも、それが第3の方向Zに対して傾斜した方向に沿った直線状に延設されたものであっても、第3の方向Zに沿って設けられた垂直流路と第1の方向Xに沿って設けられた水平流路とで構成されたものであっても、第1接続流路213Bが設けられたホルダー210のZ2側からZ1側へかけて、Z方向に対して傾斜した流路であればよい。

10

20

【0093】

また、第1ヘッド列202AのY2側の記録ヘッド200A2と、第2ヘッド列202BのY2側の記録ヘッド200B2とに対応して設けられた流路部材240についても、上述した流路部材240と同様の構成であるため、重複する説明は省略する。

【0094】

以上説明したように、1つの記録ヘッド200に接続される第1接続流路213と第2接続流路214とは、搬送方向である第1の方向Xにおいて記録ヘッド200に接続される部分の幅が、流路部材240の流路300に接続される部分の幅よりも狭くなっている。つまり、第1の方向Xに並設された2列のノズル列の間隔を狭くすることができ、2列のノズル列から噴射されたインクの着弾位置ずれが生じ難い。

30

【0095】

また、本実施形態では、第1ヘッド列202Aを構成する記録ヘッド200A1及び記録ヘッド200A2に接続される2つの第1接続流路213は、基準方向である第2の方向Yから見た場合に、互いの軌跡が交わるように配置されている。したがって、2つの第1接続流路213を収容する第1の方向Xのスペースを減少させて小型化することができる。第2ヘッド列202Bの2つの第1接続流路213についても同様である。

【0096】

このようなホルダー210には、図7及び図9に示すように、各ヘッド列202において、第2の方向Yに並設された記録ヘッド200の間の隙間203に凹形状に切り欠いた第1収容部215が設けられている。すなわち、第1ヘッド列202Aの隙間203Aと、第2ヘッド列202Bの隙間203Bとには、第1収容部215が設けられている。

40

【0097】

第1収容部215は、ホルダー210のZ1側の面に開口すると共に、第1の方向Xの一側面に開口して設けられている。すなわち、X1側に設けられた第1ヘッド列202Aの隙間203Aに設けられた第1収容部215は、ホルダー210のX1側の側面に開口する。また、X2側に設けられた第2ヘッド列202Bの隙間203Bに設けられた第1収容部215は、ホルダー210のX2側の側面に開口する。なお、本実施形態では、ヘッド列202は2つの記録ヘッド200で構成されて、1つの隙間203が設けられているため、ヘッド列202毎に1つの第1収容部215が設けられている。もちろん、ヘッド列202が3個以上の記録ヘッド200で構成されている場合には、隙間203は、2

50

つ以上形成されるため、ヘッド列 202 毎に 2 つ以上の第 1 収容部 215 を設けるようにしてもよい。このような第 1 収容部 215 は、第 2 接続流路 214 に干渉しない深さで形成されている。すなわち、第 1 接続流路 213 を第 3 の方向 Z に対して傾斜して設けることで、第 1 接続流路 213 の Z1 側に第 1 収容部 215 を形成することが可能である。これに対して、第 1 接続流路 213 をホルダー 210 の Z1 側を通るように設けると、第 1 収容部 215 を設けることができなくなってしまう。もちろん、第 1 収容部 215 が第 1 接続流路 213 に干渉する場合には、第 1 収容部 215 の一部に第 1 接続流路 213 が内部に形成された部分が突出して設けられていてもよい。

【0098】

また、ホルダー 210 には、第 1 ヘッド列 202 A と第 2 ヘッド列 202 B とを互いに第 2 の方向 Y にずらして配置することで、第 1 ヘッド列 202 A の端部と、第 2 ヘッド列 202 B の端部との間に第 2 の方向 Y に間隔 204 が設けられている。すなわち、第 1 ヘッド列 202 A の Y1 側と、第 2 ヘッド列 202 B の Y2 側とにそれぞれ間隔 204 が設けられている。本実施形態では、第 1 ヘッド列 202 A の Y1 側に設けられた間隔 204 を間隔 204 A とも称し、第 2 ヘッド列 202 B の Y2 側に設けられた間隔 204 を間隔 204 B とも称する。

【0099】

そして、図 7 及び図 10 に示すように、各間隔 204 には、凹形状に切り欠いた第 2 収容部 216 が設けられている。第 2 収容部 216 は、ホルダー 210 の Z1 側の面に開口すると共に、第 1 の方向 X の一側面及び第 2 の方向 Y の一側面に開口して設けられている。すなわち、X1 側の間隔 204 A に設けられた第 2 収容部 216 は、ホルダー 210 の X1 側の側面と Y2 側の側面とに開口して設けられている。また、X2 側の間隔 204 B に設けられた第 2 収容部 216 は、ホルダー 210 の X2 側の側面と Y1 側の側面とに開口して設けられている。すなわち、間隔 204 A に設けられた第 2 収容部 216 は、第 2 ヘッド列 202 B の記録ヘッド 200 B2 に第 1 の方向 X で相対向し、間隔 204 B に設けられた第 2 収容部 216 は、第 1 ヘッド列 202 A の記録ヘッド 200 A1 に第 1 の方向 X で相対向する。

【0100】

このような第 1 収容部 215 及び第 2 収容部 216 には、詳しくは後述するが、本実施形態では、ローラーユニット 610 のヘッド内ローラー 630 の少なくとも一部が収容される。

【0101】

また、このようなヘッドユニット 2 は、図 2 に示すように、キャリッジ 3 に当該キャリッジ 3 よりも液体噴射面 20 a 側が記録シート S 側に突出するように搭載される。

【0102】

ここで、このようなインクジェット式記録装置 1 のローラーユニット 610 について図 1 及び図 2 と、図 12 ~ 図 16 とを参照して説明する。なお、図 12 は、インクジェット式記録ヘッドユニット及びローラーユニットの斜視図であり、図 13 は、インクジェット式記録ヘッド及びローラーユニットの液体噴射面側からの平面図である。また、図 14 は、図 13 の E-E' 線断面図であり、図 15 は、図 13 の F-F' 線断面図である。

【0103】

ローラーユニット 610 は、装置本体 7 に固定されるフレーム 611 と、フレーム 611 に設けられたヘッド外ローラー 620 及びヘッド内ローラー 630 と、を具備する。

【0104】

フレーム 611 は、キャリッジ 3 と記録シート S の S1 との間に配置されるものであって、ヘッドユニット 2 の液体噴射面 20 a 側を挿入可能な開口部 612 を有する。すなわち、フレーム 611 は、第 3 の方向 Z から見た場合に、ヘッドユニット 2 を囲む環状構造を有する。このようなフレーム 611 は、本実施形態では、ヘッドユニット 2 よりも第 1 の方向 X の X1 側に設けられた第 1 フレーム部 613 と、X2 側に設けられた第 2 フレーム部 614 と、を具備し、第 1 フレーム部 613 と第 2 フレーム部 614 とが第 2 の方向

Yの両端部で連続して設けられている。これにより、第1フレーム部613と第2フレーム部614との間に開口部612が形成されている。なお、フレーム611は、環状構造に限定されず、例えば、第1フレーム部613と第2フレーム部614とが個別に設けられていてもよい。ただし、本実施形態のように、環状構造を有するフレーム611とすることで、フレーム611の剛性を向上することができる。

【0105】

第1フレーム部613及び第2フレーム部614には、ヘッド外ローラー620とヘッド内ローラー630とが設けられている。ヘッド外ローラー620は、図14に示すように、フレーム611に両端が固定された第2付勢手段であるバネ619によって軸支されている。具体的には、ヘッド外ローラー620は、バネ619が挿通するバネ挿通孔621が設けられたベース部622と、ベース部622の外周に周方向に亘って設けられたローラー部623と、を具備する。ローラー部623の外周には凹凸が周方向に亘って繰り返して設けられている。すなわち、本実施形態のヘッド外ローラー620は、所謂スターホイールである。もちろん、ヘッド外ローラー620は、スターホイールに限定されず、ゴムローラー等であってもよい。このようなヘッド外ローラー620は、フレーム611のZ1側の面に開口する凹形状を有するヘッド外ローラー保持部616内に、ローラー部623の少なくとも一部が、フレーム611のZ1側の面よりも記録シートS側に突出した状態で収容されている。

10

【0106】

このヘッド外ローラー620は、記録シートSの搬送方向である第1の方向Xにおいて、ヘッドユニット2の外側に配置されている。すなわち、ヘッド外ローラー620は、第3の方向Zから平面視した際に、ヘッドユニット2の少なくとも液体噴射面20aに重ならない位置に配置されている。

20

【0107】

本実施形態では、ヘッド外ローラー620は、第2の方向YのY1側からY2側に向けて、第1収容部215及び第2収容部216の間と、2つの第1収容部215の間と、第2収容部216及び第1収容部215の間と、にそれぞれ1つずつ設けるようにした。すなわち、第1フレーム部613と第2フレーム部614との各々に3つのヘッド外ローラー620を設けるようにした。

【0108】

ヘッド内ローラー630は、図15に示すように、フレーム611に回転可能に軸支されたアーム640に保持されている。アーム640は、第3の方向Zに延在する第1アーム部641と、第1アーム部641のZ1側の端部に連続して設けられて、第1の方向Xに延在する第2アーム部642と、を具備する。第2アーム部642の第1アーム部641に連続する端部とは反対側の端部は、フレーム611の開口部612内に突出して設けられている。そして、この開口部612内に突出した第2アーム部642の端部にヘッド内ローラー630が回転軸633によって回転可能に軸支されている。ここで、ヘッド内ローラー630は、ヘッド外ローラー620と同様に、ベース部631と、ローラー部632とを具備し、ローラー部632の外周には凹凸が周方向に繰り返し形成されている。すなわち、本実施形態のヘッド内ローラー630は、所謂、スターホイールである。もちろん、ヘッド内ローラー630は、スターホイールに限定されず、ゴムローラー等であってもよい。

30

40

【0109】

このようなヘッド内ローラー630を軸支するアーム640は、第1アーム部641のZ1側の端部がフレーム611に回転可能に軸支されている。また、第1アーム部641のZ2側の端部とフレーム611との間には、当該第1アーム部641のZ2側の端部を第1の方向Xに付勢する第1付勢手段であるアーム付勢バネ643が設けられている。アーム640は、回転可能に設けられているため、アーム640は、アーム付勢バネ643によって第1の方向Xに付勢されることで、第2アーム部642の端部に設けられたヘッド内ローラー630を記録シートS側に向かって、第3の方向Zに付勢する。つまり、ア

50

ーム付勢バネ 6 4 3 がアーム 6 4 0 を付勢する方向は、着弾面 S 1 と直交する方向である第 3 の方向 Z とは異なる方向である。もちろん、アーム付勢バネ 6 4 3 の付勢方向は第 3 の方向 Z とは異なる方向であれば特にこれに限定されず、第 2 の方向 Y であってもよく、また、第 1 の方向 X と第 2 の方向 Y とを含む面内方向の何れかであってもよい。また、アーム付勢バネ 6 4 3 は、第 3 の方向 Z の成分と第 1 の方向 X 及び第 2 の方向 Y の成分とを含む斜め方向に付勢するようにしてもよい。このようにヘッド内ローラー 6 3 0 は、アーム 6 4 0 を介して付勢されるので、ヘッド内ローラー 6 3 0 をヘッド外ローラー 6 2 0 と同じ構造によって付勢する場合と比べて、第 1 収容部 2 1 5 及び第 2 収容部 2 1 6 内でのローラーユニット 6 1 0 の第 3 の方向 Z の大きさを小さくすることができる。したがって、ヘッドユニット 2 を第 3 の方向 Z に小型化することができると共に、ヘッドユニット 2 を記録シート S の着弾面 S 1 に近づけて配置することが可能となる。また、ヘッド外ローラー 6 2 0 は、ヘッド内ローラー 6 3 0 のようにアーム 6 4 0 を介さずに、直接第 3 の方向 Z に付勢されるので、部品点数を減少させてコストを低減することができる。また、ヘッド外ローラー 6 2 0 にはアーム 6 4 0 を設けないことで、第 1 フレーム部 6 1 3 及び第 2 フレーム部 6 1 4 にアーム 6 4 0 を設けるスペースが不要となっており、第 1 フレーム部 6 1 3 及び第 2 フレーム部 6 1 4 の第 1 の方向 X の幅を小さくして、ヘッドユニット 2 を第 1 の方向 X で挟んで配置される 2 つのヘッド外ローラー 6 2 0 の間隔を狭くすることができ、2 つのヘッド外ローラー 6 2 0 の間で記録シート S を安定して保持することができる。

10

【0 1 1 0】

20

このようなヘッド内ローラー 6 3 0 は、第 1 フレーム部 6 1 3 及び第 2 フレーム部 6 1 4 にヘッドユニット 2 の隙間 2 0 3 と間隔 2 0 4 との各々に対して 1 つずつ設けられている。すなわち、第 1 フレーム部 6 1 3 には、2 つのヘッド内ローラー 6 3 0 が設けられ、第 2 フレーム部 6 1 4 には、2 つのヘッド内ローラー 6 3 0 が設けられている。そして、ヘッド内ローラー 6 3 0 は、アーム 6 4 0 によって開口部 6 1 2 内に突出して設けられている。したがって、ヘッド内ローラー 6 3 0 は、当該ヘッド内ローラー 6 3 0 の少なくとも一部がヘッドユニット 2 の隙間 2 0 3 及び間隔 2 0 4 に第 3 の方向 Z で相対向して設けられている。なお、ヘッド内ローラー 6 3 0 の少なくとも一部と、ヘッドユニット 2 とが第 3 の方向 Z で相対向して設けられているとは、第 3 の方向 Z においてヘッド内ローラー 6 3 0 をヘッドユニット 2 に射影した際に、ヘッド内ローラー 6 3 0 の少なくとも一部がヘッドユニット 2 に重なることを言う。また、ヘッド内ローラー 6 3 0 がヘッドユニット 2 に重なるとは、ヘッドユニット 2 の液体噴射面 2 0 a 側の面に重なることを言う。つまり、ヘッドユニット 2 の Z 2 側において、ヘッドユニット 2 がヘッド外ローラー 6 2 0 に第 3 の方向 Z で相対向するように延設されていても、ヘッド外ローラー 6 2 0 がヘッドユニット 2 に第 3 の方向 Z で相対向するとは言わない。なお、本実施形態では、ヘッド内ローラー 6 3 0 は、回転軸 6 3 3 がヘッドユニット 2 に第 3 の方向 Z で相対向するように設けた。また、ヘッド内ローラー 6 3 0 と、ヘッド外ローラー 6 2 0 とは、回転軸 6 3 3 の軸方向、すなわち、第 2 の方向 Y において、互いに少なくとも一部が相対向して設けられている。これにより、第 1 フレーム部 6 1 3 及び第 2 フレーム部 6 1 4 の第 1 の方向 X の幅を狭くして、インクジェット式記録装置 1 の小型化を図ることができる。もちろん、ヘッド内ローラー 6 3 0 は特にこれに限定されず、回転軸 6 3 3 がヘッドユニット 2 に第 3 の方向 Z で相対向しない位置にヘッド内ローラー 6 3 0 を配置するようにしてもよい。また、ヘッド内ローラー 6 3 0 とヘッド外ローラー 6 2 0 とは、第 2 の方向 Y で互いに相対向しない位置となるように設けてもよい。

30

40

【0 1 1 1】

このように、ヘッド内ローラー 6 3 0 を、少なくとも一部が第 3 の方向 Z でヘッドユニット 2 に相対向するように設けることで、ヘッドユニット 2 の搬送方向である第 1 の方向 X の両側に設けられた 2 つのヘッド内ローラー 6 3 0 の間隔を狭くすることができる。したがって、第 1 の方向 X においてヘッドユニット 2 の両側でヘッド内ローラー 6 3 0 によって記録シート S を押さえる距離を短くすることができる。すなわち、ヘッド内ローラー

50

630を設けずにヘッド外ローラー620のみを設けた場合、ヘッド外ローラー620はヘッドユニット2に第3の方向Zで相対向しない領域に設けられているため、第1の方向Xで記録シートSを押さえるヘッド外ローラー620の距離は、ヘッドユニット2の第1の方向Xの幅よりも広くなる。これに対して、本実施形態では、ヘッドユニット2の第1の方向Xの両側において、ヘッド外ローラー620よりもヘッドユニット2側に配置したヘッド内ローラー630によって記録シートSを押さえるため、ヘッド内ローラー630の間隔がヘッドユニット2の第1の方向Xよりも狭くなる。したがって、ヘッドユニット2の第1の方向Xの両側のヘッド内ローラー630の間隔を短くして、このヘッド内ローラー630の間で保持した記録シートSの浮き上がり等を抑制することができる。そして、第1の方向Xにおいて、記録シートSの着弾面S1には、2つのヘッド内ローラー630の間でインクが着弾するため、ヘッド内ローラー630の間で記録シートSの浮き上がりを抑制することで、記録シートSへのインクの着弾位置ずれが生じるのを抑制することができる。なお、本実施形態では、ヘッド内ローラー630の回転軸633が、ヘッドユニット2に第3の方向Zで相対向するように設けることで、記録シートSをヘッドユニット2の第1の方向Xの両側で押さえるヘッド内ローラー630の距離をさらに短くすることができ、さらに記録シートSの姿勢を安定させることができる。もちろん、ヘッド内ローラー630は、回転軸633がヘッドユニット2に第3の方向Zで相対向する領域の外側となるように配置されていても、ヘッド外ローラー620に比べてヘッド内ローラー630の第1の方向Xの間の距離を短くすることができる。

10

【0112】

20

また、本実施形態では、第2の方向Yにおいて、互いに隣り合うヘッド内ローラー630の間にヘッド外ローラー620を設けることで、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630によって記録シートSを第2の方向Yに狭い間隔で押さえることができる。したがって、ヘッド内ローラー630のみを設ける場合に比べて、第2の方向Yで互いに隣り合うヘッド内ローラー630の間において記録シートSの浮き上がりを抑制して、記録シートSへのインクの着弾位置ずれが生じるのを抑制することができる。

【0113】

また、本実施形態では、ホルダー210の隙間203には第1収容部215が設けられ、間隔204には第2収容部216が設けられている。このため、本実施形態のヘッド内ローラー630は、少なくとも一部が第1収容部215及び第2収容部216内に收容されている。すなわち、第2の方向Yから見た場合に、ヘッド内ローラー630の少なくとも一部が第1収容部215内に重なる位置や第2収容部216内に重なる位置に配置されていることを言う。このように、ヘッド内ローラー630の少なくとも一部を第1収容部215及び第2収容部216内に收容することで、ヘッドユニット2の液体噴射面20aを記録シートSの着弾面S1に近づけて配置することができる。したがって、ヘッドユニット2から噴射されたインクの着弾位置ずれを抑制して高速印刷が可能となる。ちなみに、ヘッド内ローラー630を第1収容部215及び第2収容部216内に收容せずに、外側に配置する場合、ヘッド内ローラー630がヘッドユニット2に第3の方向Zで相対向するには、ヘッドユニット2を記録シートSから第3の方向Zに離して配置する必要がある。このため、ヘッドユニット2の液体噴射面20aと記録シートSの着弾面S1とが離れてしまい、インクの着弾位置ずれが発生すると共に、高速印刷を行うことができなくなってしまう。

30

40

【0114】

なお、ヘッド内ローラー630の少なくとも一部を收容する第1収容部215は、上述のように、第1接続流路213を第3の方向Zに対して傾斜して設けることで形成することができる。したがって、ヘッド内ローラー630は、第3の方向Zにおいて、第1接続流路213の流路300と接続される側の部分と、ヘッドユニット2の液体噴射面20aとの間に設けられている。このように、ホルダー210に第1接続流路213及び第2接続流路214を形成するので、ホルダー210の外にチューブ等によって第1接続流路213及び第2接続流路214を形成する場合に比べて、第1接続流路213及び第2接続

50

流路 2 1 4 をヘッド外ローラー 6 2 0 及びヘッド内ローラー 6 3 0 から保護することができる。

【0 1 1 5】

また、本実施形態では、ヘッド内ローラー 6 3 0 は、フレーム 6 1 1 に保持されており、フレーム 6 1 1 は、インクジェット式記録装置 1 の装置本体 7 に固定されている。このため、ヘッドユニット 2 を搭載したキャリッジ 3 を第 3 の方向 Z に上昇させることで、ヘッド内ローラー 6 3 0 は、第 1 収容部 2 1 5 及び第 2 収容部 2 1 6 の外側に相対的に移動する。したがって、メンテナンス手段 4 0 0 がヘッドユニット 2 のメンテナンスを行う際に、ヘッド内ローラー 6 3 0 が干渉することがなく、メンテナンスを容易に且つ短時間で行うことができる。

10

【0 1 1 6】

ここで、本実施形態のメンテナンス手段 4 0 0 について図 1 6 及び図 1 7 を参照して説明する。なお、図 1 6 は、メンテナンス手段の平面図及び側面図であり、図 1 7 は、メンテナンス手段の動作を示す図である。

【0 1 1 7】

メンテナンス手段 4 0 0 は、ワイピング手段 4 1 0 とキャッピング手段 4 2 0 とを具備する。

【0 1 1 8】

ワイピング手段 4 1 0 は、ブレード 4 1 1 と、ブレード 4 1 1 を保持するブレード保持部 4 1 2 とを具備する。

20

【0 1 1 9】

ブレード保持部 4 1 2 は、装置本体 7 に第 1 の方向 X に移動可能に保持されている。

【0 1 2 0】

ブレード 4 1 1 は、薄い板状の直方体を一方向に弓形に湾曲させた形状を有し、ゴム等の弾性材料で形成されている。ここで、ブレード 4 1 1 が弓形に湾曲されているとは、中央側が両端側に比べて第 2 の方向 Y に向かって後退した湾曲形状のことである。

【0 1 2 1】

ここで、上述したように、ヘッドユニット 2 を搭載したキャリッジ 3 又はキャリッジ軸 9 は、第 3 の方向 Z に昇降可能で、第 2 の方向 Y に移動可能に設けられているため、図 1 7 (a) ~ 図 1 7 (c) に示すように、キャリッジ 3 をブレード 4 1 1 が液体噴射面 2 0 a に接触する第 3 の方向 Z の高さに移動して、キャリッジ 3 を第 2 の方向 Y に移動することで、ブレード 4 1 1 は、液体噴射面 2 0 a に対して第 2 の方向 Y に相対移動して、液体噴射面 2 0 a を払拭する。なお、本実施形態では、ブレード 4 1 1 は、各記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a の第 1 の方向 X の幅よりも若干大きな幅で形成されており、ヘッド列 2 0 2 毎に第 2 の方向 Y に相対移動してヘッド列 2 0 2 を構成する記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a を払拭する。また、ブレード保持部 4 1 2 は、装置本体 7 に対して第 1 の方向 X に移動可能に設けられているため、ブレード保持部 4 1 2 を第 1 の方向 X に移動させることで、1 つのブレード 4 1 1 によって複数列のヘッド列 2 0 2 の液体噴射面 2 0 a を順に払拭することができる。

30

【0 1 2 2】

このように、ブレード 4 1 1 によってヘッド列 2 0 2 の記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面を払拭する最中に、図 1 7 (a) ~ 図 1 7 (c) に示すように、ブレード 4 1 1 とヘッドユニット 2 とを第 3 の方向 Z に相対的に移動させることなく、複数の記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a を第 2 の方向 Y の相対移動だけで一度に払拭することができる。これは、メンテナンス位置において、ヘッド内ローラー 6 3 0 が第 1 収容部 2 1 5 及び第 2 収容部 2 1 6 に収容されていないことから実現可能である。つまり、ヘッド内ローラー 6 3 0 を保持したフレーム 6 1 1 は装置本体 7 に固定され、キャリッジ 3 がフレーム 6 1 1 に対して昇降可能に設けられているため、ヘッドユニット 2 をメンテナンス位置に移動するだけで、すなわち、ヘッドユニット 2 をフレーム 6 1 1 に対して上昇させるだけで、第 1 収容部 2 1 5 及び第 2 収容部 2 1 6 内に収容されたヘッド内ローラー 6 3 0 を第 1 収容部 2

40

50

1 5 及び第 2 収容部 2 1 6 の外側に相対移動させることができる。

【0 1 2 3】

したがって、ブレード 4 3 1 によってヘッドユニット 2 の液体噴射面 2 0 a を払拭する際に、ブレード 4 3 1 がヘッド内ローラー 6 3 0 に干渉するのを抑制することができる。これに対して、例えば、キャリッジ 3 やヘッドユニット 2 自体にヘッド内ローラー 6 3 0 を軸支させた場合、ヘッドユニット 2 をメンテナンス位置に移動しても、ヘッド内ローラー 6 3 0 も同時に移動するため、ヘッド内ローラー 6 3 0 がブレード 4 3 1 に干渉してしまう。このため、ブレード 4 3 1 を各記録ヘッド 2 0 0 を払拭する度に昇降させるなどの複雑な移動が必要になる。また、ブレード 4 3 1 によって払拭した際のインクの飛沫等がヘッド内ローラー 6 3 0 に付着し、ヘッド内ローラー 6 3 0 で記録シート S を押さえた際に付着したインクが記録シート S に付着して記録シート S が汚れてしまうという虞がある。本実施形態では、ブレード 4 3 1 にヘッド内ローラー 6 3 0 が干渉しないため、ブレード 4 3 1 を第 2 の方向 Y に相対的に移動させるだけで、複数の記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a を一度に払拭することができる。これにより、複雑な移動が不要となってメンテナンスを短時間で行うことができる。また、ブレード 4 3 1 によって払拭した際の飛沫がヘッド内ローラー 6 3 0 に付着し難く、記録シート S がヘッド内ローラー 6 3 0 に付着したインクによって汚れるのを抑制することができる。

10

【0 1 2 4】

また、本実施形態では、ヘッド外ローラー 6 2 0 及びヘッド内ローラー 6 3 0 を保持するフレーム 6 1 1 が装置本体 7 に固定され、ヘッドユニット 2 が第 3 の方向 Z に昇降可能なため、記録シート S と記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a との間隔をヘッド外ローラー 6 2 0 及びヘッド内ローラー 6 3 0 に関係なく調整することができる。例えば、記録シート S の種類やインクの種類等に応じて、液体噴射面 2 0 a と記録シート S との間隔を調整しても、記録シート S を押さえるヘッド外ローラー 6 2 0 及びヘッド内ローラー 6 3 0 の第 3 の方向 Z の位置は変わらないため、記録シート S を確実に保持して、インクや記録シート S に最適な条件で印刷を実行することが可能となる。

20

【0 1 2 5】

一方、キャッピング手段 4 2 0 は、記録ヘッド 2 0 0 毎に設けられたゴム等で形成されたキャップ 4 2 1 と、複数のキャップ 4 2 1 を保持するキャップ保持部 4 2 2 とを具備する。

30

【0 1 2 6】

キャップ 4 2 1 は、各記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a に当接して、複数のノズル開口の全てを覆う大きさで設けられている。

【0 1 2 7】

また、キャップ保持部 4 2 2 は、第 3 の方向 Z の Z 2 側の面に複数のキャップ 4 2 1 を保持するものであり、キャップ保持部 4 2 2 の内部には図示しない吸引路が設けられている。この吸引路は、一端がキャップ 4 2 1 の内部に連通し、他端が吸引ポンプ等の吸引装置に連通して設けられている。このようなキャッピング手段 4 2 0 は、キャップ 4 2 1 によって記録ヘッド 2 0 0 の液体噴射面 2 0 a を覆った状態で、吸引装置に吸引動作を行わせることで、キャップ 4 2 1 の内部を負圧にして、ノズル開口 2 1 から流路内のインクを気泡等の異物と共に吸引して吸引動作を行わせる。また、非印刷時に液体噴射面 2 0 a をキャップ 4 2 1 によって覆うことで、ノズル開口 2 1 近傍のインクの乾燥を塞ぐようにしてもよい。このようなキャッピング手段 4 2 0 によってヘッドユニット 2 の記録ヘッド 2 0 0 をキャッピングする際にも、ヘッド内ローラー 6 3 0 がヘッドユニット 2 又はキャリッジ 3 に軸支されていると、ヘッド内ローラー 6 3 0 がキャップ保持部 4 2 2 等に干渉してしまう。このため、キャップ 4 2 1 の第 3 の方向 Z の高さを高くすることや、キャップ保持部 4 2 2 のヘッド内ローラー 6 3 0 が干渉する位置に凹部を形成するなどの対策が必要になる。本実施形態では、メンテナンス位置では、ヘッドユニット 2 の第 1 収容部 2 1 5 及び第 2 収容部 2 1 6 内にヘッド内ローラー 6 3 0 が収容されていないため、キャッピング手段 4 2 0 にヘッド内ローラー 6 3 0 を干渉しないようにする対策が不要となり、構

40

50

成を簡略化することができる。

【0128】

(実施形態2)

図18は、本発明の実施形態2に係るインクジェット式記録ヘッド及びローラーユニットの液体噴射面側からの平面図である。なお、上述した実施形態1と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【0129】

図示するように、本実施形態では、キャリッジ3には、2つのヘッドユニット2が第1の方向Xに保持されている。

【0130】

これに対して、ローラーユニット610は、フレーム611と、ヘッド外ローラー620と、ヘッド内ローラー630と、を具備する。

【0131】

フレーム611は、ヘッドユニット2毎に開口部612が設けられている。すなわち、本実施形態では、2つのヘッドユニット2に対して、2つの開口部612が第1の方向Xに並設されている。

【0132】

このようなフレーム611は、第1の方向Xにおいて、X1側に設けられたヘッドユニット2よりもX1側に配置された第1フレーム部613と、X2側に設けられたヘッドユニット2よりもX2側に配置された第2フレーム部614と、2つのヘッドユニット2の間に設けられた梁部615と、を具備する。

【0133】

第1フレーム部613及び第2フレーム部614には、上述した実施形態1と同様に、ヘッド外ローラー620とヘッド内ローラー630とが設けられている。

【0134】

また、梁部615には、ヘッド外ローラー620と、X1側の開口部612に突出するヘッド内ローラー630と、X2側の開口部612に突出するヘッド内ローラー630と、が設けられている。

【0135】

具体的には、梁部615には、第2の方向YのY1側からY2側に向けて、ヘッドユニット2の第1収容部215と第2収容部216との間と、2つの第1収容部215の間と、第2収容部216及び第1収容部215の間との各々にヘッド外ローラー620が設けられている。すなわち、梁部には3つのヘッド外ローラー620が設けられている。

【0136】

また、梁部615には、X1側のヘッドユニット2のX2側に設けられた第1収容部215及び第2収容部216内に少なくとも一部が収容されるヘッド内ローラー630と、X2側のヘッドユニット2のX1側に設けられた第1収容部215及び第2収容部216内に少なくとも一部が収容されるヘッド内ローラー630と、が設けられている。すなわち、梁部615には、4つのヘッド内ローラー630が設けられている。

【0137】

このようにヘッドユニット2が複数設けられた構成であっても、上述した実施形態1と同様に、ヘッドユニット2の第1の方向Xの両側に当該ヘッドユニット2に第3の方向Zで相対向するヘッド内ローラー630を設けることで、ヘッドユニット2の第1の方向Xの両側に設けられたヘッド内ローラー630の距離を短くして、このヘッド内ローラー630の間で保持した記録シートSの浮き上がり等を抑制して、記録シートSへのインクの着弾位置ずれが生じるのを抑制することができる。

【0138】

また、本実施形態では、第2の方向Yにおいて、互いに隣り合うヘッド内ローラー630の間にヘッド外ローラー620を設けることで、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630によって記録シートSを第2の方向Yに狭い間隔で押さえることができる

10

20

30

40

50

。したがって、第2の方向Yで互いに隣り合うヘッド内ローラー630の間において記録シートSの浮き上がりを抑制して、記録シートSへのインクの着弾位置ずれが生じるのを抑制することができる。

【0139】

また、本実施形態では、ヘッド内ローラー630の少なくとも一部を第1収容部215及び第2収容部216内に収容することで、ヘッドユニット2の液体噴射面を記録シートSの着弾面S1に近づけて配置することができる。したがって、ヘッドユニット2から噴射されたインクの着弾位置ずれを抑制して高速印刷が可能となる。

【0140】

さらに、上述した実施形態1と同様に、ヘッドユニット2を、ヘッド内ローラー630を保持したフレーム611に対して、第3の方向Zに昇降可能に設けることで、ヘッドユニット2のメンテナンス時にヘッド内ローラー630が干渉するのを抑制して、複雑な移動を行わせる構造を不要として、メンテナンス時間を短縮することができる。

【0141】

また、複数のヘッドユニット2をキャリッジ3に搭載することで、ヘッドユニット2から異なるインクを吐出させることができる。

【0142】

本実施形態においても、ヘッド内ローラー630と、ヘッド外ローラー620とは、回転軸の軸方向、すなわち、第2の方向Yにおいて、互いに少なくとも一部が相対向して設けられている。特に梁部615に設けられたヘッド内ローラー630とヘッド外ローラー620とを第2の方向Yで互いに少なくとも一部を相対向させることで、梁部615の第1の方向Xの幅を狭くして、2つのヘッドユニット2の第1の方向Xの間隔を狭くすることができる。

【0143】

(実施形態3)

図19は、本発明の実施形態3に係るインクジェット式記録ヘッド及びローラーユニットの液体噴射面側からの平面図である。なお、上述した実施形態と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【0144】

図示するように、キャリッジ3には、上述した実施形態2と同様に2つのヘッドユニット2が搭載されている。

【0145】

また、ローラーユニット610は、第1フレーム部613と第2フレーム部614と梁部615とを有するフレーム611と、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630とが設けられている。

【0146】

第1フレーム部613、第2フレーム部614及び梁部615に設けられた全てのヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630は、第2の方向Yが異なる位置となるように配置されている。これにより、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630によって記録シートSに形成されるローラー痕が同じ位置に形成されて目立つのを抑制することができる。すなわち、複数のローラー620、630が記録シートSの第2の方向Yの同じ位置を押さえてしまうと、記録シートSには、それだけローラー痕が強く又は濃く残ってしまうためローラー痕が目立ってしまうが、本実施形態では、複数のローラー620、630が、第2の方向Yにおいて記録シートSの同じ位置に接触することなく、異なる位置に接触するため、ローラー痕が弱く又は薄く形成されて、ローラー痕を目立たなくすることができる。なお、ローラー痕とは、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630がスターホイールの場合には、ローラー620、630の凹凸を押しつけることによって記録シートSに形成される凹み痕や、ローラー620、630に付着したインクが転写されることによる痕などのことである。また、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630がゴムローラー等の場合であっても、ローラー痕は付着するため、ヘ

ッド外ローラー６２０及びヘッド内ローラー６３０の第２の方向Ｙの位置をずらすことで、ローラー痕を抑制することができる。

【０１４７】

（実施形態４）

図２０は、本発明の実施形態４に係るインクジェット式記録ヘッド及びローラーユニットの液体噴射面側からの平面図である。なお、上述した実施形態と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【０１４８】

図示するように、本実施形態のヘッドユニット２には、ヘッド列２０２が２列設けられており、ヘッドユニット２には、隙間２０３と間隔２０４とが設けられている。第２の方向Ｙにおいて、間隔２０４の幅 w_1 は、隙間２０３の幅 w_2 よりも大きな幅で形成されている。これは、上述のように、間隔２０４は、ヘッド列２０２の端部に設けられているため、間隔２０４を第２の方向Ｙで挟んだ反対側に記録ヘッド２００が存在しないからである。

【０１４９】

そして、隙間２０３には第１収容部２１５が設けられ、間隔２０４には第２収容部２１６が設けられている。第２の方向Ｙにおいて、第２収容部２１６の幅 w_3 は、第１収容部２１５の幅 w_4 よりも大きな幅で設けられている。これは、間隔２０４の幅 w_1 が隙間２０３の幅 w_2 よりも大きな幅で形成されているからである。

【０１５０】

そして、ヘッド内ローラー６３０は、第１収容部２１５に対して１個設けられ、第２収容部２１６に対して２個設けられている。すなわち、第１収容部２１５には１個のヘッド内ローラー６３０が収容され、第２収容部２１６には２個のヘッド内ローラー６３０が収容されている。

【０１５１】

このように第２の方向Ｙの幅が広い第２収容部２１６に対して、ヘッド内ローラー６３０を複数、本実施形態では２個設けることで、記録シートＳの第２の方向Ｙの縁部側においてヘッド内ローラー６３０によって記録シートＳを確実に保持することができる。したがって、記録シートＳの第２の方向Ｙの縁部の浮き上がりを抑制することができる。

【０１５２】

なお、第２収容部２１６に対するヘッド内ローラー６３０の数は特に限定されず、例えば３個以上であってもよい。また、１つの第１収容部２１５に対応するヘッド内ローラー６３０の数も特に限定されず、２個以上であってもよいが、第２収容部２１６は第１収容部２１５に比べて幅広いため、１つの第２収容部２１６に対応するヘッド内ローラー６３０の数は、１つの第１収容部２１５に対応するヘッド内ローラー６３０の数よりも多くするのが好ましい。

【０１５３】

（実施形態５）

図２１は、本発明の実施形態５に係るインクジェット式記録ヘッド及びローラーユニットの液体噴射面側からの平面図である。なお、上述した実施形態と同様の部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

【０１５４】

図示するように、ヘッドユニット２には、第１収容部２１５と第２収容部２１６とが設けられており、第２の方向Ｙにおいて第２収容部２１６の幅 w_3 は第１収容部２１５の幅 w_4 よりも広く形成されている。

【０１５５】

このような第１収容部２１５及び第２収容部２１６には、それぞれ２つのヘッド内ローラー６３０が設けられている。そして、第２収容部２１６に設けられた２つのヘッド内ローラー６３０の第２の方向Ｙの間隔 w_5 は、第１収容部２１５に設けられた２つのヘッド内ローラー６３０の間隔 w_6 よりも広くなっている。

【0156】

このように、第2収容部216に対応して設けられた2つのヘッド内ローラー630の間隔w5を広くすることで、ローラー痕の間隔を広くして、さらにローラー痕を目立たなくすることができる。

【0157】

(他の実施形態)

以上、本発明の各実施形態について説明したが、本発明の基本的構成は上述した物に限定されるものではない。

【0158】

例えば、上述した各実施形態では、キャリッジ3にヘッドユニット2を1つ又は2つ設けるようにしたが、特にこれに限定されず、例えば、キャリッジ3にヘッドユニット2を3つ以上設けるようにしてもよい。

10

【0159】

また、上述した実施形態1では、1つのヘッドユニット2から1種類のインクが噴射される構成を例示したが、特にこれに限定されず、例えば、ノズル列毎に異なるインクが噴射されるようにしてもよい。

【0160】

さらに、上述した各実施形態では、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630は、搬送ベルト601に従動する従動ローラーとして説明したが、特にこれに限定されず、ヘッド外ローラー620及びヘッド内ローラー630の少なくとも一方に駆動モーターを接続するようにしてもよい。

20

【0161】

また、上述した各実施形態では、ヘッドユニット2の記録ヘッド200の並設方向を、インクジェット式記録装置1に搭載された際の第2の方向Yとしたが、特にこれに限定されず、例えば、記録ヘッド200の並設方向、すなわち、ノズル開口21の並設方向をインクジェット式記録装置1の第2の方向Yに対して傾いた方向としてもよい。すなわち、ヘッド列202を構成する記録ヘッド200が、キャリッジ軸の軸方向に対して傾いた方向に並設されていてもよい。同様に、ヘッド列202の並設方向を第1の方向Xとしたが、これに限定されず、例えば、ヘッド列202の並設方向が第1の方向Xに対して傾いた方向となってもよい。

30

【0162】

また、上述した各実施形態では、ヘッド外ローラー620を設けるようにしたが、特にこれに限定されず、ヘッド外ローラー620を設けずに、ヘッド内ローラー630のみを設けるようにしてもよい。また、上述した各実施形態では、インクジェット式記録装置1に第1搬送手段5と第2搬送手段6とを設けたが、特にこれに限定されず、ヘッド内ローラー630のみを設けるようにしてもよい。

【0163】

また、上述した各実施形態では、圧力発生室12に圧力変化を生じさせる圧力発生手段として、薄膜型の圧電アクチュエーター130を用いて説明したが、特にこれに限定されず、例えば、グリーンシートを貼付する等の方法により形成される厚膜型の圧電アクチュエーターや、圧電材料と電極形成材料とを交互に積層させて軸方向に伸縮させる縦振動型の圧電アクチュエーターなどを使用することができる。また、圧力発生手段として、圧力発生室内に発熱素子を配置して、発熱素子の発熱で発生するバブルによってノズル開口から液滴を吐出するものや、振動板と電極との間に静電気を発生させて、静電気力によって振動板を変形させてノズル開口から液滴を吐出させるいわゆる静電式アクチュエーターなどを使用することができる。

40

【0164】

なお、上記実施の形態においては、液体噴射ヘッドユニットの一例としてインクジェット式記録ヘッドユニットを、また液体噴射装置の一例としてインクジェット式記録装置を挙げて説明したが、本発明は、広く液体噴射ヘッドを有する液体噴射ヘッドユニット及び

50

液体噴射装置全般を対象としたものであり、インク以外の液体を噴射する液体噴射ヘッドユニットや液体噴射装置にも勿論適用することができる。その他の液体噴射ヘッドとしては、例えば、プリンター等の画像記録装置に用いられる各種の記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルターの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイ、FED（電界放出ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材料噴射ヘッド、バイオchip製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等が挙げられ、かかる液体噴射ヘッドを備えた液体噴射ヘッドユニット及び液体噴射装置にも適用できる。

【符号の説明】

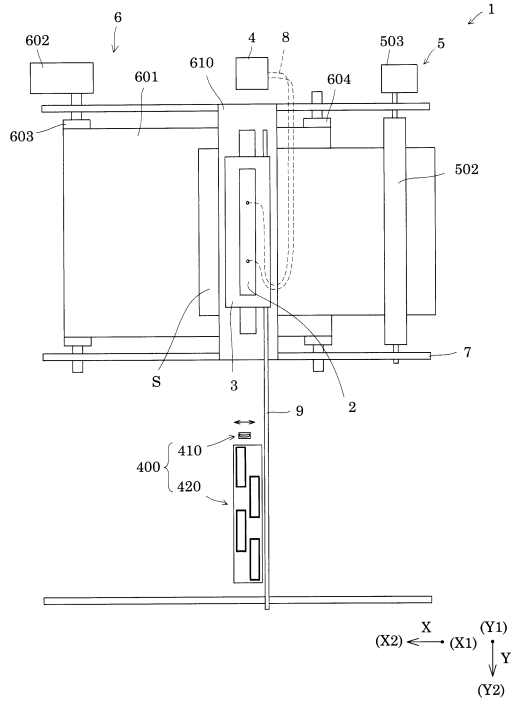
【0165】

S 記録シート（被噴射媒体）、S1 着弾面、S2 裏面、X 第1の方向（搬送方向）、Y 第2の方向（基準方向）、Z 第3の方向（着弾面に直交する方向）、1 記録装置、2 液体噴射ヘッドユニット（インクジェット式記録ヘッドユニット）、3 キャリッジ、4 液体貯留手段、5 第1搬送手段、6 第2搬送手段、7 装置本体、8 供給管、9 キャリッジ軸、10 流路形成基板、20 ノズルプレート、20a 液体噴射面、21 ノズル開口、30 保護基板、40 ケース部材、45 コンプライアンス基板、50 振動板、60 第1電極、70 圧電体層、80 第2電極、120 接続配線、121 配線基板、130 圧電アクチュエーター、200、200A1、200A2、200B1、200B2 インクジェット式記録ヘッド（液体噴射ヘッド）、202 ヘッド列、202A 第1ヘッド列、202B 第2ヘッド列、203、203A、203B 隙間、204、204A、204B 間隔、210 ホルダー、211 ヘッド保持部、212 配線挿通孔、213、213A、213B 第1接続流路、214、214A、214B 第2接続流路、215 第1収容部、216 第2収容部、220 中継基板、230 矯正板、240 流路部材、250 カバー、300 流路、310 第1流路、320 第2流路、400 メンテナンス手段、410 ワイピング手段、411 ブレード、420 キャッピング手段、610 ローラーユニット、611 フレーム、620 ヘッド外ローラー、630 ヘッド内ローラー

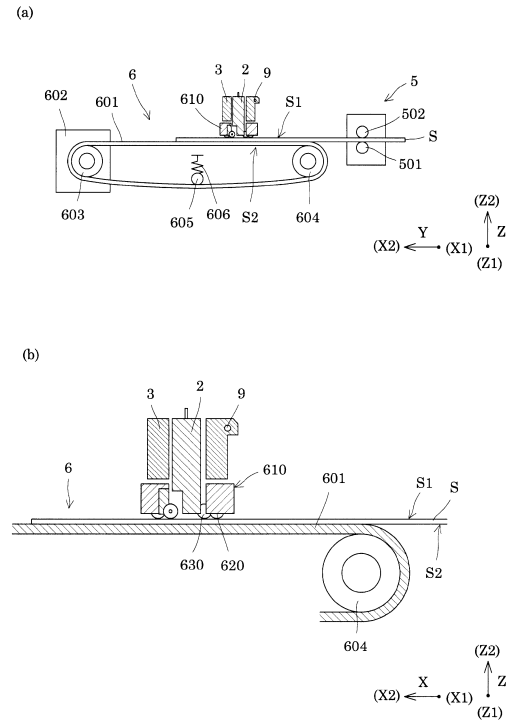
10

20

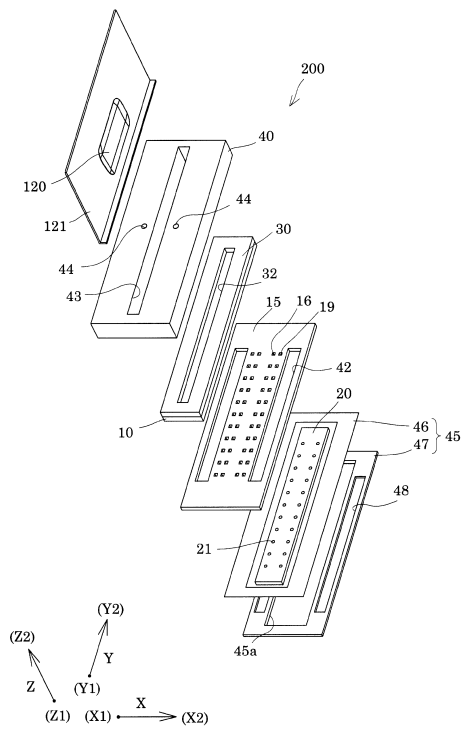
【図 1】



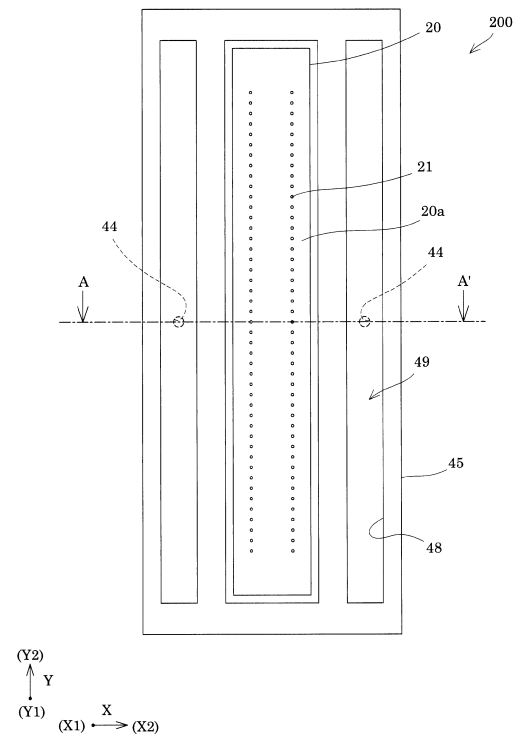
【図 2】



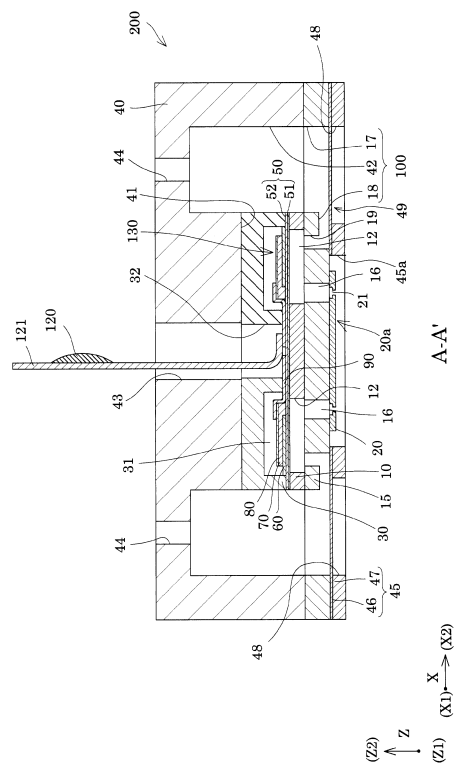
【図 3】



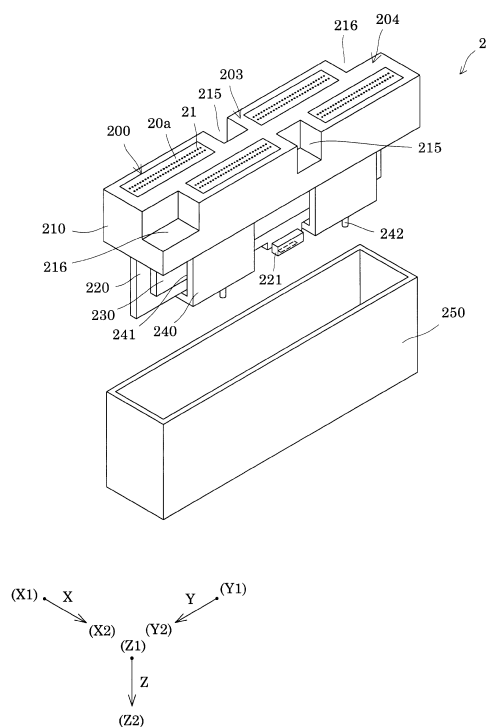
【図 4】



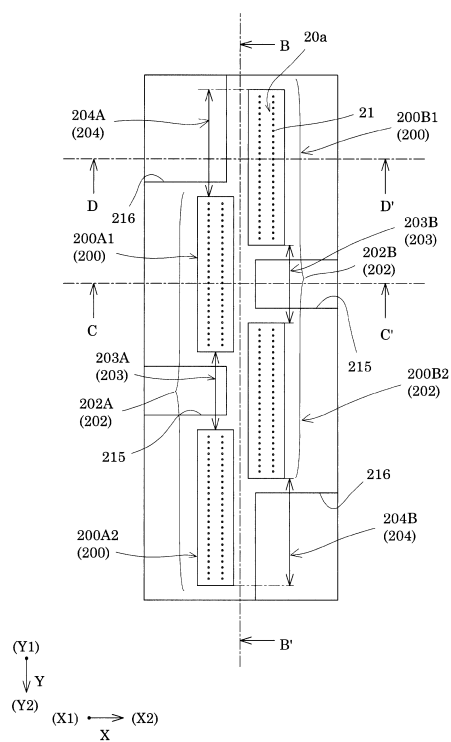
【図 5】



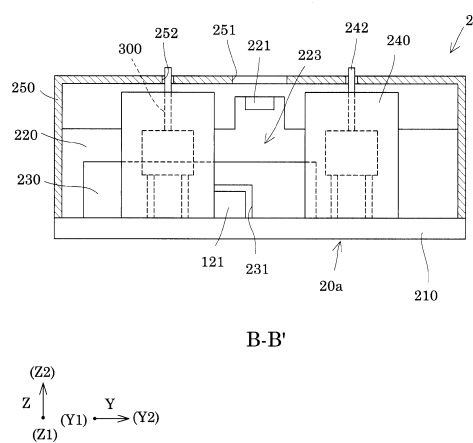
【図 6】



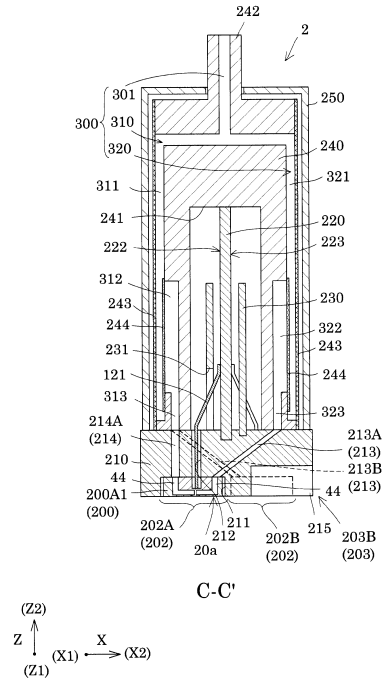
【图 7】



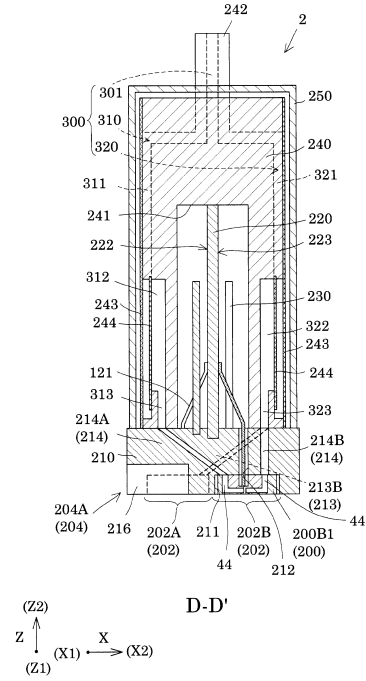
【図 8】



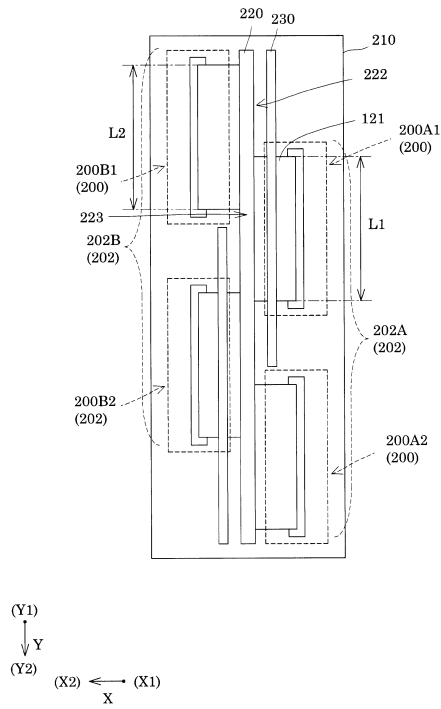
【図 9】



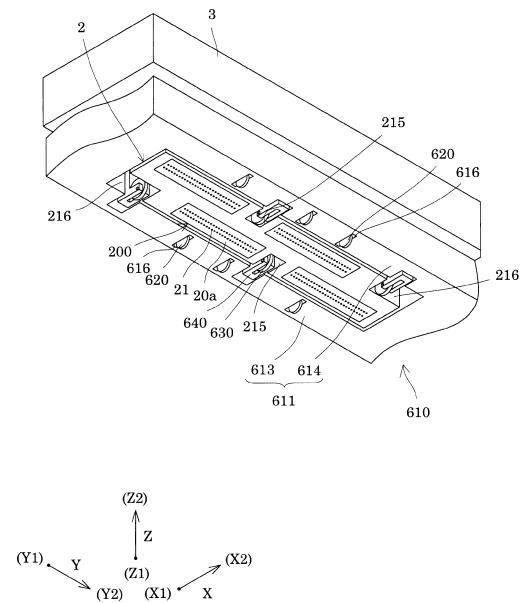
【図 10】



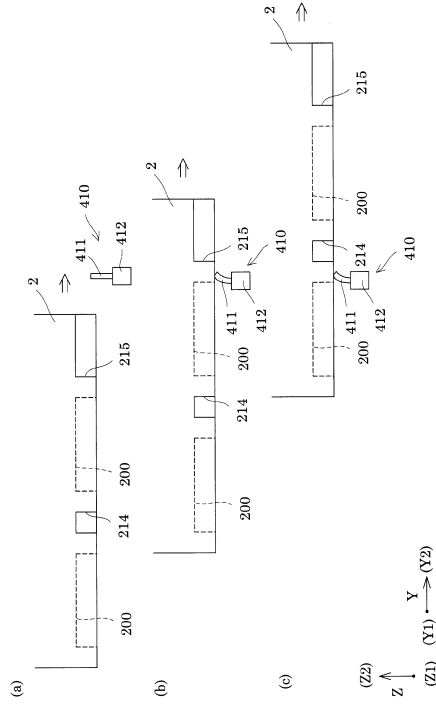
【図 11】



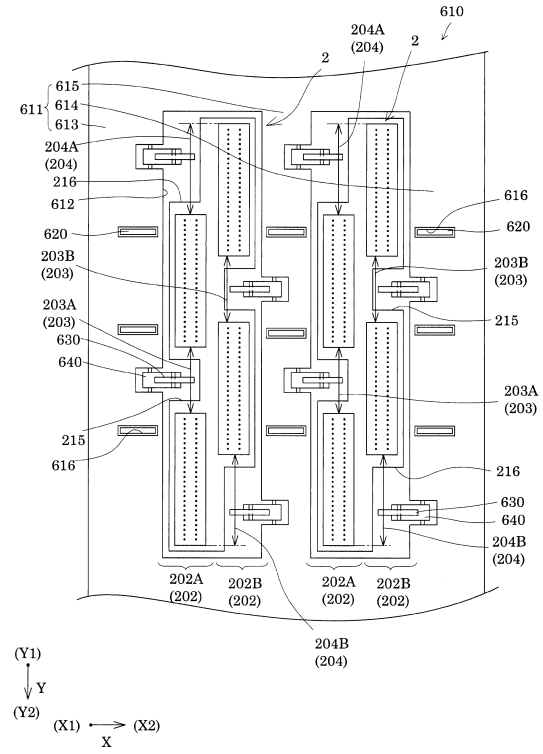
【図 12】



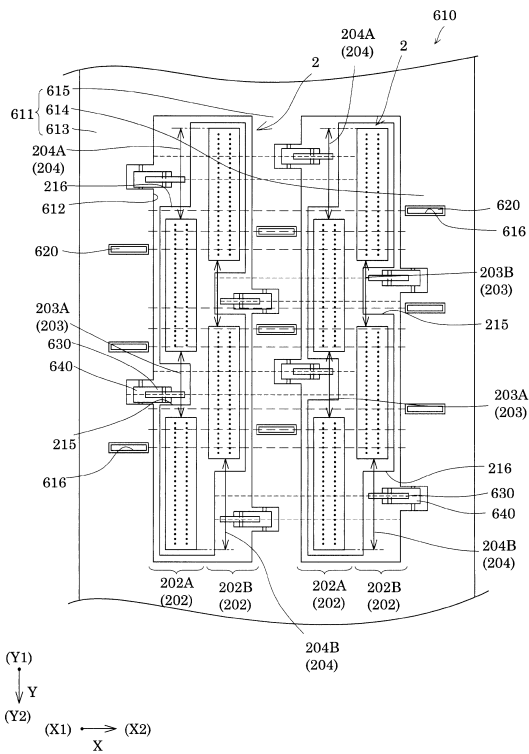
【図 17】



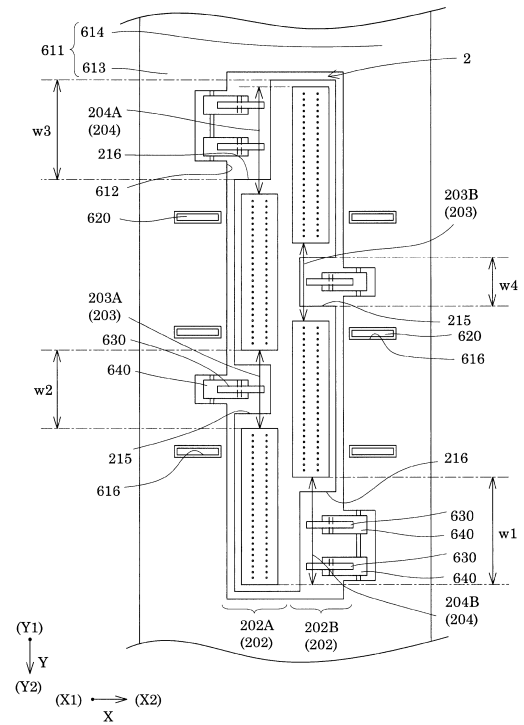
【図 18】



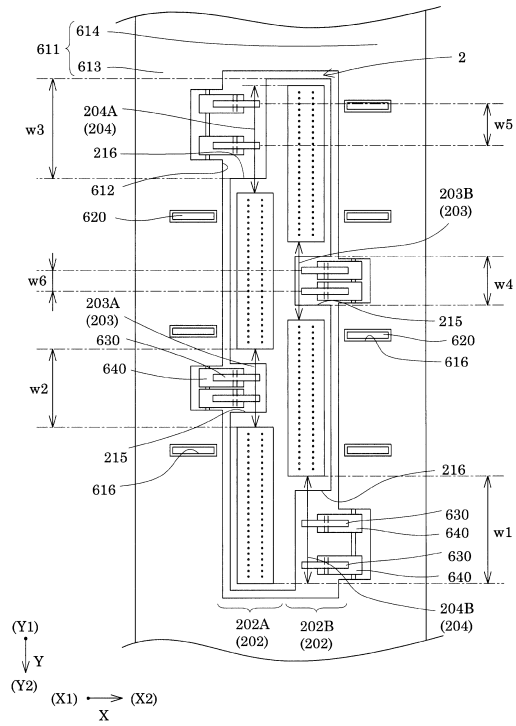
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-125598 (JP, A)
特開2009-262544 (JP, A)
特開2006-137027 (JP, A)
国際公開第2012/011972 (WO, A1)
特開2003-072055 (JP, A)
特開2004-306578 (JP, A)
特開2004-074670 (JP, A)
特開2002-006772 (JP, A)
特開2007-090686 (JP, A)
特開2006-224318 (JP, A)
特開2012-040702 (JP, A)
特開2008-036906 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-2/215