

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-148511
(P2012-148511A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z 2 C O 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 25 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-9792 (P2011-9792) (22) 出願日 平成23年1月20日 (2011.1.20)</p>	<p>(71) 出願人 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 (74) 代理人 100095728 弁理士 上柳 雅誉 (74) 代理人 100107261 弁理士 須澤 修 (74) 代理人 100127661 弁理士 宮坂 一彦 (72) 発明者 有賀 言也 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 清水 芳明 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</p>
--	---

最終頁に続く

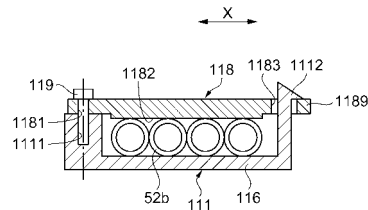
(54) 【発明の名称】 液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】液体供給チューブの湾曲形状の変化に伴って振動が発生し、キャリッジの移動制御に影響を及ぼすため、液体噴射ヘッドからインクを噴射して形成する画像品質が低下してしまうという課題がある。

【解決手段】ヘッド側チューブ52bをガイドし、幅方向の一端部にネジ穴1111が形成されるチューブガイド111と、キャリッジの往復動作に追従して湾曲変形されるヘッド側チューブ52bの湾曲変形を規制し、幅方向の一端部にネジ穴1111に対応する第1の貫通孔1181が形成される規制部材118と、第1の貫通孔1181とネジ穴1111を用いて、規制部材118をチューブガイド111に固定するネジ119と、を備え、チューブガイド111の端部にフック1112が形成されるとともに、規制部材118の端部にフック1112が係合する係合部1189が形成されている液体噴射装置を提供する。

【選択図】 図18



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体タンクと、
液体を噴射する液体噴射ヘッドと、
前記液体タンクと前記液体噴射ヘッドに接続され、前記液体タンク内の液体を前記液体噴射ヘッドに供給する可撓性の液体供給チューブと、
前記液体噴射ヘッドを搭載し、往復動自在に構成されたキャリッジと、
前記液体供給チューブの延在方向に延出され、前記液体供給チューブをガイドし、かつ、幅方向の一端部にネジ穴が形成されるチューブガイドと、
前記チューブガイドの幅方向に延在し、前記キャリッジの往復動作に追従して湾曲変形される前記液体供給チューブの湾曲変形を規制し、前記幅方向の一端部に前記ネジ穴に対応する第 1 の貫通孔が形成される規制部材と、
前記第 1 の貫通孔と前記ネジ穴を用いて、前記規制部材を前記チューブガイドに固定するネジと、を備え、
前記チューブガイドと前記規制部材との一方の他端部にフックが形成されるとともに、前記チューブガイドと前記規制部材との他方の他端部に前記フックに係合する係合部が形成されることを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 2】

前記規制部材の他端部には鉛直方向の下方に延在する延出部が形成され、
前記フックは前記延出部の端部に形成され、
前記係合部は前記チューブガイドの他端部の角部で形成され、
前記フックは、前記チューブガイドの前記角部に係合することを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

【請求項 3】

前記チューブガイドの他端部に側壁が形成され、前記側壁には、前記規制部材の延出部を挟む一对の突起部が形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射装置。

【請求項 4】

前記チューブガイドの他端部に側壁が形成され、
前記側壁は前記規制部材の延出部が位置する部位が切り欠かれ、
前記規制部材の延出部は切り欠き内に位置することを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射装置。

【請求項 5】

前記フックは前記チューブガイドの他端部に形成され、
前記規制部材の他端部に第 2 の貫通孔が形成され、
前記フックは、前記第 2 の貫通孔から突出して前記係合部に係合することを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

【請求項 6】

前記チューブガイドの他端部に側壁が形成され、
前記フックは、前記側壁より内側に位置することを特徴とする請求項 5 に記載の液体噴射装置。

【請求項 7】

前記規制部材の他端部には鉛直方向の下方に延在する延出部が形成され、
前記フックは前記延出部の端部に形成され、
前記チューブガイドには前記フックを貫通する貫通孔が形成され、
前記フックは、前記チューブガイドの貫通孔から突出して前記係合部に係合することを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射装置。

【請求項 8】

前記規制部材は、前記液体供給チューブ側の面に前記液体供給チューブを押さえる突起状の押さえ部を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【請求項 9】

前記液体タンクは、前記キャリッジと前記チューブガイドを収納する筐体の外に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体噴射装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液体噴射ヘッドを搭載したキャリッジを往復動させながら紙などの記録媒体にインクを噴射して画像を形成する液体噴射装置には、キャリッジの外側にインクタンクが配置され、インクタンクから液体噴射ヘッドにインクを供給するための液体供給チューブが備えられたものがある。

10

このような液体噴射装置では、キャリッジの往復動に追従して液体供給チューブが湾曲変形するように、液体供給チューブが備えられている。

例えば、特許文献 1 では、複数の液体供給チューブを保持する保持部材を備え、キャリッジの移動による液体供給チューブの弛みを防ぎ、キャリッジの移動に影響を及ぼさないようにするインクジェット記録装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 144905 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 の方法では、保持部材によって保持された位置からキャリッジに固定された位置までの液体供給チューブの範囲において、キャリッジの移動に伴って、それぞれの液体供給チューブがばらばらに離れた状態で湾曲形状が変化する。これにより、それぞれの液体供給チューブの湾曲形状の変化に伴って振動が発生し、キャリッジの移動制御に影響を及ぼすため、液体噴射ヘッドからインクを噴射して形成する画像品質が低下してしまうという課題がある。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

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

【0006】

[適用例 1] 液体タンクと、液体を噴射する液体噴射ヘッドと、前記液体タンクと前記液体噴射ヘッドに接続され、前記液体タンク内の液体を前記液体噴射ヘッドに供給する可撓性の液体供給チューブと、前記液体噴射ヘッドを搭載し、往復動自在に構成されたキャリッジと、前記液体供給チューブの延在方向に延出され、前記液体供給チューブをガイドし、かつ、幅方向の一端部にネジ穴が形成されるチューブガイドと、前記チューブガイドの幅方向に延在し、前記キャリッジの往復動作に追従して湾曲変形される前記液体供給チューブの湾曲変形を規制し、前記幅方向の一端部に前記ネジ穴に対応する第 1 の貫通孔が形成される規制部材と、前記第 1 の貫通孔と前記ネジ穴を用いて、前記規制部材を前記チューブガイドに固定するネジと、を備え、前記チューブガイドと前記規制部材との一方の他端部にフックが形成されるとともに、前記チューブガイドと前記規制部材との他方の他端部に前記フックが係合する係合部が形成されることを特徴とする液体噴射装置。

40

【0007】

この構成によれば、チューブガイドの幅方向に延在し、キャリッジの往復動作に追従して湾曲変形される液体供給チューブの湾曲変形を規制し、幅方向の一端部にネジ穴に対応

50

する第1の貫通孔が形成される規制部材と、第1の貫通孔とネジ穴を用いて、規制部材をチューブガイドに固定するネジと、を備え、チューブガイドと規制部材との一方の他端部にフックが形成されるとともに、チューブガイドと規制部材との他方の他端部にフックが係合する係合部が形成される。これにより、液体供給チューブをチューブガイドに固定し、液体供給チューブの湾曲形状の変化に伴って発生する振動を抑制できる。そのため、キャリッジの移動制御に影響を及ぼすことがなく、液体噴射ヘッドからインクを噴射して形成する画像品質が低下してしまうことを抑制できる。

【0008】

[適用例2] 前記規制部材の他端部には鉛直方向の下方に延在する延出部が形成され、前記フックは前記延出部の端部に形成され、前記係合部は前記チューブガイドの他端部の角部で形成され、前記フックは、前記チューブガイドの前記角部に係合することを特徴とする上記液体噴射装置。

10

【0009】

この構成によれば、チューブガイドにおける製造コストの上昇を抑制できる。

【0010】

[適用例3] 前記チューブガイドの他端部に側壁が形成され、前記側壁には、前記規制部材の延出部を挟む一对の突起部が形成されることを特徴とする上記液体噴射装置。

【0011】

この構成によれば、規制部材がチューブガイドの延在方向に移動されることを抑制できる。

20

【0012】

[適用例4] 前記チューブガイドの他端部に側壁が形成され、前記側壁は前記規制部材の延出部が位置する部位が切り欠かれ、前記規制部材の延出部は切り欠き内に位置することを特徴とする上記液体噴射装置。

【0013】

この構成によれば、規制部材がチューブガイドの延在方向に移動されることを抑制できる。

【0014】

[適用例5] 前記フックは前記チューブガイドの他端部に形成され、前記規制部材の他端部に第2の貫通孔が形成され、前記フックは、前記第2の貫通孔から突出して前記係合部に係合することを特徴とする上記液体噴射装置。

30

【0015】

この構成によれば、規制部材がチューブガイドの延在方向に移動されることを抑制できる。

【0016】

[適用例6] 前記チューブガイドの他端部に側壁が形成され、前記フックは、前記側壁より内側に位置することを特徴とする上記液体噴射装置。

【0017】

この構成によれば、チューブガイドが大型化することを抑制できる。

【0018】

[適用例7] 前記規制部材の他端部には鉛直方向の下方に延在する延出部が形成され、前記フックは前記延出部の端部に形成され、前記チューブガイドには前記フックを貫通する貫通孔が形成され、前記フックは、前記チューブガイドの貫通孔から突出して前記係合部に係合することを特徴とする上記液体噴射装置。

40

【0019】

この構成によれば、規制部材がチューブガイドの延在方向に移動されることを抑制できる。

【0020】

[適用例8] 前記規制部材は、前記液体供給チューブ側の面に前記液体供給チューブを押さえる突起状の押さえ部を備えることを特徴とする上記液体噴射装置。

50

【 0 0 2 1 】

この構成によれば、液体供給チューブをチューブガイドに固定できる。

【 0 0 2 2 】

[適用例 9] 前記液体タンクは、前記キャリッジと前記チューブガイドを収納する筐体の外に配置されることを特徴とする上記液体噴射装置。

【 0 0 2 3 】

この構成によれば、液体供給チューブをチューブガイドに固定し、液体供給チューブの湾曲形状の変化に伴って発生する振動を抑制できる。そのため、キャリッジの移動制御に影響を及ぼすことなく、液体噴射ヘッドからインクを噴射して形成する画像品質が低下してしまうことを抑制できる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【図 1】インクジェット記録装置を示した斜視図。

【図 2】インクジェット記録装置のチューブ用開口部を示した斜視図。

【図 3】インクジェット記録装置の内部構造を示した斜視図。

【図 4】インクジェット記録装置を示した断面図。

【図 5】インク供給部周りを示した斜視図。

【図 6】タンクユニットを示した断面図。

【図 7】タンクユニットを示した底面図。

【図 8】バルブユニット周りを示した分解斜視図。

20

【図 9】摩擦接触面が接触したインクチューブに、引張り力が発生した際の作用を示した説明図。

【図 10】中間継手を示した斜視図。

【図 11】ガイドユニット周りを示した斜視図。

【図 12】(a) は、チューブ保持部材を示した斜視図、(b) および (c) は、チューブ保持部材を示した断面図。

【図 13】チューブ保持部材へのインクチューブの組込作業を示した説明図。

【図 14】チューブガイドに固定されたプレートの部分斜視図。

【図 15】(a) は、チューブ湾曲部に備えられたバインド部材を示す斜視図、(b) は、プレートに備えられたバインド部材を示す斜視図。

30

【図 16】(a) は、ガイドユニット周りを示した斜視図、(b) は、ガイド本体の部分拡大図。

【図 17】(a) は、規制部材の斜視図、(b) は、チューブガイドにおける固定位置の部分斜視図。

【図 18】ヘッド側チューブを規制部材によってチューブガイドに固定する状態を示す断面図。

【図 19】(a) は、係合部としてのフックを設けた規制部材の斜視図、(b) は、チューブガイドにおける規制部材によって固定される固定位置の部分斜視図。

【図 20】(a) は、ヘッド側チューブを規制部材とチューブガイドとによって挟む前の状態を示す断面図、(b) は、ヘッド側チューブを規制部材とチューブガイドとによって挟んだ状態を示す断面図。

40

【図 21】(a) は、規制部材に設けたフックをチューブガイドの角部に係合した状態を示す断面図、(b) は、規制部材に設けたフックをチューブガイドの角部に係合した部分の斜視図。

【図 22】ガイドチューブに切欠きを設けたことを示す斜視図。

【図 23】チューブガイドに 2 個のチューブ固定部を備えたことを示す部分斜視図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、添付した図面を参照して、本発明の一実施形態に係るインクジェット記録装置について説明する。このインクジェット記録装置は、記録装置本体とは別体のタンクユニッ

50

トを用いる方式のインクジェットプリンターであり、キャリッジに搭載されたインクジェットヘッドを左右方向に主走査すると共に、印刷用紙を該左右方向に交差する前後方向に副走査して、印刷用紙に画像データを印刷するものである。

【0026】

(第1実施形態)

図1は、液体噴射装置としてのインクジェット記録装置1を示した斜視図である。図1では、液体タンクとしてのタンクユニット3を記録装置本体2に装着した状態のインクジェット記録装置1を図示する。また、図2は、インクジェット記録装置1において、タンクユニット3から液体供給チューブとしてのインクチューブ52を記録装置本体2に導入するためのチューブ用開口部15aを示した斜視図である。

10

【0027】

図2では、タンクユニット3を記録装置本体2から分離した状態のインクジェット記録装置1を図示する。図3は、インクジェット記録装置1の内部構造を示した斜視図である。ここでは、図1ないし図3の奥・手前方向をX軸方向とし、X軸方向に直交する図1ないし図3の左右方向をY軸方向として説明する。

【0028】

図1ないし図3に示すように、インクジェット記録装置1は、記録装置本体2と、記録装置本体2に着脱自在に連結されたタンクユニット3とから成り、記録装置本体2およびタンクユニット3には、インクジェット記録装置1の各構成要素が搭載されている。具体的には、記録装置本体2は、印刷用紙(単票紙)をX軸方向(搬送方向)に搬送する搬送部11と、搬送される印刷用紙の上側に配置され、当該印刷用紙に印刷処理を行う液体噴射ヘッドとしてのインクジェットヘッド43(図4参照)を含む印刷部12と、印刷部12に対しイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色の液体としてのインクを供給する本体側インク供給部13aと、を備えている。

20

【0029】

一方、タンクユニット3は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色のインクタンク51を有し本体側インク供給部13aに接続されたタンク側インク供給部13bを備えている。記録装置本体2の本体側インク供給部13aと、タンクユニット3のタンク側インク供給部13bとにより、インクジェット記録装置1のインク供給部13が構成されている。

30

【0030】

タンクユニット3に貯留されているイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色のインクは、後述するインクチューブ52を介して印刷部12のインクジェットヘッド43に自然水頭で送られ、インクジェットヘッド43のインク吐出を伴う主走査と、印刷用紙の副走査(間欠送り)により、印刷用紙に印刷画像を形成する。

【0031】

記録装置本体2は、箱型の外装カバー15によって外郭を成し、その左側の側壁にはタンクユニット3を装着するための前後一对の被係合部15bが形成されている。一方、タンクユニット3は、箱型のユニットケース17によって外郭を成し、その右側の側壁に被係合部15bに係合する前後一对の係合部17aが形成されている。すなわち、当該係合部17aを被係合部15bに上側から係合させて、タンクユニット3を記録装置本体2に着脱自在に装着するようになっている。

40

【0032】

これにより、インクチューブ52を接続したまま、タンクユニット3を、記録装置本体2に対し着脱自在に連結する。また、外装カバー15の左側の側壁には、タンクユニット3からのインクチューブ52を外装カバー15内に導入するためのチューブ用開口部15aが形成されている。なお、タンクユニット3は、インク供給時には縦置き姿勢で記録装置本体2に装着されており(図1参照)、インクタンク51へのインク補充時には、記録装置本体2から離脱させ横置き姿勢にする(図2参照)。

【0033】

50

図4は、インクジェット記録装置1を示した断面図である。図3および図4に示すように、搬送部11は、印刷用紙を右揃えでセットする用紙トレイ21と、用紙トレイ21から印刷用紙を1枚ずつ分離して送り出す図4の分離ローラー22と、分離ローラー22の下流側に位置し、印刷用紙を搬送経路Rに沿って印刷部12に送り込む給紙ローラー23aおよび給紙従動ローラー23bと、給紙ローラー23aおよび給紙従動ローラー23bの下流側に位置し、インクジェットヘッド43に対向するプラテン24と、プラテン24の下流側に位置し印刷用紙を上側からガイドするガイドローラー25と、ガイドローラー25の下流側に位置し、印刷用紙を排紙口15c(図1および図2参照)から排紙する排紙ローラー26aおよび排紙従動ローラー26bと、ガイドローラー25および排紙従動ローラー26bを支持する排紙フレーム27と、を備えている。

10

【0034】

この場合、給紙ローラー23aおよび給紙従動ローラー23bは、印刷用紙の送りを制御するメインローラーとして機能し、排紙ローラー26aおよび排紙従動ローラー26bはプラテン24の上側に送られた印刷用紙に張力(tension)を付与するテンションローラーとして機能する。また、ガイドローラー25は、送られた印刷用紙の先端を押さえ、ジャミングを防止する。分離ローラー22によって用紙トレイ21から導入された印刷用紙は、給紙ローラー23aおよび給紙従動ローラー23b、ガイドローラー25、並びに排紙ローラー26aおよび排紙従動ローラー26bにより、搬送経路Rに沿ってX軸方向に搬送され、印刷された後、排紙口15cから排紙される。

【0035】

図3の印刷部12は、装置フレーム16に支持されると共にY軸方向に幅一杯に延在するガイドフレーム31と、ガイドフレーム31に往復動自在に支持されたキャリッジユニット32と、キャリッジユニット32をガイドフレーム31に沿って往復動させるキャリッジ移動機構(図示省略)と、を備えている。そして、このキャリッジユニット32に、図4のインクジェットヘッド43が搭載されている。

20

【0036】

図3のガイドフレーム31は、断面「C」字状に形成されており、係合スライダ部41aは、ガイドフレーム31に掛け止めされるようにして片持ちで且つ延在方向(Y軸方向)に往復動自在に、すなわちスライド自在に支持されている。

【0037】

キャリッジ移動機構は、ガイドフレーム31に沿って延在するタイミングベルトと、タイミングベルトを架け渡した主動プーリーおよび従動プーリーと、タイミングベルトとキャリッジユニット32(キャリッジ41)とを連結する連結固定部と、主動プーリーを駆動するキャリッジモーターと、を備えている(いずれも図示省略)。キャリッジモーターが正逆回転すると、タイミングベルトを介してキャリッジユニット32がY軸方向に往復動する。この往復動に伴って、キャリッジユニット32のインクジェットヘッド43が吐出駆動することにより、いわゆる主走査が行われる。

30

【0038】

キャリッジユニット32は、係合スライダ部41aを介してガイドフレーム31に往復動自在に支持された箱状のキャリッジ41と、キャリッジ41に組み込まれたヘッドユニット42と、を備えている。ヘッドユニット42は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色のインク滴を吐出する4連のノズル列を有するインクジェットヘッド43と、インクジェットヘッド43に上側から直接接続されると共に、インクチューブ52の下流端部が接続されたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色の接続アダプター44と、を有している。

40

【0039】

図4のインクジェットヘッド43は、相互に並行に且つX軸方向に延在したイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック4つのノズル列(図示省略)を有し、搬送される印刷用紙に対し所定のペーパーギャップを有して下向きに配設されている。各接続アダプター44は、インクバッファやインクフィルター等を内蔵し、その上部には、インクチューブ52

50

を接続するための流入継手 4 4 a を有している。

【 0 0 4 0 】

印刷処理では、搬送部 1 1 によって印刷用紙を搬送して印刷用紙をインクジェットヘッド 4 3 の下側に送ると共に、インクジェットヘッド 4 3 を駆動しつつ、キャリッジ移動機構によって、キャリッジユニット 3 2 を往復させて印刷用紙に画像データを印刷する。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、インク供給部 1 3 周りを示した斜視図である。図 3 および図 5 に示すように、インク供給部 1 3 は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色のインクタンク 5 1 と、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色に対応した各インクタンク 5 1 とヘッドユニット 4 2 (各接続アダプター 4 4 の流入継手 4 4 a) とを接続する 4 本のインクチューブ 5 2 と、4 本のインクチューブ 5 2 の経路をガイドするガイド機構 5 3 と、を備えている。

10

【 0 0 4 2 】

図 6 は、タンクユニット 3 を示した断面図である。インク供給部 1 3 は、タンクユニット 3 の下部に内蔵され、4 本のインクチューブ 5 2 の上流端部において流路を開閉する手動のバルブユニット 5 4 と、タンクユニット 3 の下部に添設され、図 6 のインクタンク 5 1 側の流出継手 5 1 b の抜止めを行うタンク側抜止め部材 5 5 と、図 3 の記録装置本体 2 内の下部に内蔵され、記録装置本体 2 側の中間継手 5 7 の抜止めを行う本体側抜止め部材 5 6 と、記録装置本体 2 内に設けられ、記録装置本体 2 側の接続継手として 4 本のインクチューブに介設された中間継手 5 7 と、を備えている。

20

【 0 0 4 3 】

図 7 は、タンクユニット 3 を示した底面図である。図 6 および図 7 に示すように、各インクタンク 5 1 は、それぞれ対応する色のインクを貯留し、X 軸方向に並列して配設されている。各インクタンク 5 1 は、タンク本体 5 1 a と、タンク本体 5 1 a の下部に形成され、Y 軸方向に突出する流出継手 5 1 b と、を有している。そして、各流出継手 5 1 b に、各インクチューブ 5 2 の上流端部が差込み接合されている。

【 0 0 4 4 】

図 3 および図 5 に示すように、4 本のインクチューブ 5 2 は、シリコンゴム製であり、水平方向に並列に配管されている。また、4 本のインクチューブ 5 2 は、ガイド機構 5 3 にガイドされて、各インクタンク 5 1 からヘッドユニット 4 2 まで引き回されている。さらに、4 本のインクチューブ 5 2 には、延在方向 (Y 軸方向) の複数箇所に、4 本のインクチューブ 5 2 を並列に連結する連結体 6 0 が設けられており、並列の整列配置した状態で配管されている。

30

【 0 0 4 5 】

各インクチューブ 5 2 は、可撓性を有し、タンク側インク供給部 1 3 b に属するインクタンク 5 1 側のタンク側チューブ 5 2 a と、本体側インク供給部 1 3 a に属するインクジェットヘッド 4 3 側のヘッド側チューブ 5 2 b と、を備えている。タンク側チューブ 5 2 a は、両基端側をそれぞれ上記のタンク側抜止め部材 5 5 および本体側抜止め部材 5 6 に支持されると共に、上流端部が流出継手 5 1 b を介して各インクタンク 5 1 に接続され、タンクユニット 3 から上方に大きく湾曲して記録装置本体 2 に渡っている。

40

【 0 0 4 6 】

ヘッド側チューブ 5 2 b は、中間継手 5 7 から、記録装置本体 2 内を横断するように配管され、記録装置本体 2 内の右部で上方に湾曲して延在し、更に奥側にターンしてその下流端部が図 3 の流入継手 4 4 a を介して各接続アダプター 4 4 に接続されている。タンク側チューブ 5 2 a は、その一部として、タンクユニット 3 から記録装置本体 2 に架け渡された架設チューブ部 6 1 を有している。また、ヘッド側チューブ 5 2 b は、記録装置本体 2 内を横断すると共に、記録装置本体 2 内の右部で上方に折り返すように湾曲したチューブ湾曲部 6 2 と、チューブ湾曲部 6 2 の上流側において、奥側にターンするチューブターン部 6 3 と、を有している。

【 0 0 4 7 】

50

架設チューブ部 6 1 は、上流側をタンク側抜止め部材 5 5 に、下流側を本体側抜止め部材 5 6 に支持されており、タンクユニット 3 から記録装置本体 2 に上方に逆 U 字状に架設されている。タンク側チューブ 5 2 a の、架設チューブ部 6 1 より上流側の位置には、図 5 のバルブユニット 5 4 が配設されている。また、タンク側チューブ 5 2 a は、架設チューブ部 6 1 より下流側において本体側抜止め部材 5 6 の直近の下流側で中間継手 5 7 に接続されている。

【 0 0 4 8 】

チューブ湾曲部 6 2 は、キャリッジユニット 3 2 の往復動領域の前方のエリア、すなわち図 3 の排紙フレーム 2 7 の直上エリアにおいて、横 U ターン形状に配管されている。この場合、チューブ湾曲部 6 2 は、中間継手 5 7 側を固定側とし、キャリッジ 4 1 側を可動側として、下方から上方に折り返すように湾曲しながら引き回され、キャリッジ 4 1 の往復動に伴って追従変形するようになっている。すなわち、チューブ湾曲部 6 2 は、キャリッジユニット 3 2 の往復動軌跡と並行に配管されており、U ターン形状のまま、キャリッジユニット 3 2 の往復動作に従動する。

10

【 0 0 4 9 】

チューブターン部 6 3 は、チューブ湾曲部 6 2 から延在し、水平面内に垂直に湾曲して引き回された後、下流端部が流入継手 4 4 a を介して各接続アダプター 4 4 に接続されている。そして、チューブ湾曲部 6 2 とチューブターン部 6 3 との境界部分には、ヘッド側チューブ 5 2 b をキャリッジ 4 1 に固定する図 5 のチューブ保持部材 1 2 2 (詳細は、後述する) が配設されている。

20

【 0 0 5 0 】

なお、インクチューブ 5 2 (タンク側チューブ 5 2 a およびヘッド側チューブ 5 2 b) の周面には、延在方向に連続する線状のマーク (図示省略) が設けられている。当該マークは、各チューブ部 6 1、6 2、6 3 を組み付ける際に、視認によりインクチューブ 5 2 の擦れの有無を判別するためのものであり、例えば架設チューブ部 6 1、チューブ湾曲部 6 2 およびチューブターン部 6 3 は、湾曲の内側に、それぞれ当該マークがくるように配管されている。これにより、インクチューブ 5 2 を擦れないように延在させることができ、引き回しの際のインクチューブ 5 2 のあばれが抑制される。

【 0 0 5 1 】

図 8 は、バルブユニット 5 4 周りを示した分割斜視図である。図 6 ないし図 8 に示すように、バルブユニット 5 4 は、タンクユニット 3 の底部に内蔵されており、4 本のインクチューブ 5 2 (タンク側チューブ 5 2 a) の上流端部に配設されている。バルブユニット 5 4 は、4 本のインクチューブ 5 2 を位置規制して横並びに整列させる位置規制部 6 6 と、位置規制した 4 本のインクチューブ 5 2 に臨み、当該 4 本のインクチューブ 5 2 を同時に押し潰して (ピンチ) 全流路を閉塞するバルブ本体 6 7 (図 6 参照) と、バルブ本体 6 7 による流路の開閉 (バルブ本体 6 7 の進退) を操作するためのカムを有する操作レバー 6 8 と、これらを支持する略方形のバルブフレーム 6 9 と、を備えている。このバルブユニット 5 4 は、インク供給部 1 3 に液漏れ等の不具合が生じる虞があるとき、例えばインクの補充時に、ユーザーの操作によって流路を強制的に閉塞するものである。

30

【 0 0 5 2 】

タンク側抜止め部材 5 5 は、バルブフレーム 6 9 の側壁に添設されており、架設チューブ部 6 1 のタンクユニット 3 側基部において、4 本のインクチューブ 5 2 をバルブフレーム 6 9 の側壁に沿って上方に引き回しつつ、S 字形状に湾曲させた状態で支持している。

具体的には、各インクチューブ 5 2 の S 字形状の上流側湾曲部分 6 1 a を湾曲状態に支持する下チューブ支持体 7 1 と、4 本のインクチューブ 5 2 を覆うように、下チューブ支持体 7 1 とは逆側から、且つインクチューブ 5 2 の S 字形状の下流側湾曲部分 6 1 b を湾曲状態に支持する上チューブ支持体 7 2 と、上チューブ支持体 7 2 と一体に形成され、下チューブ支持体 7 1 に対峙する受け部材 7 3 と、を有している。すなわち、下チューブ支持体 7 1 の支持位置 (インクチューブ 5 2 との接触位置) と上チューブ支持体 7 2 の支持位置 (インクチューブ 5 2 との接触位置) とは、インクチューブ 5 2 の延在方向 (上下方

40

50

向)に位置ズレして配設されている。なお、上チューブ支持体72に対峙する受けは、上記のユニットケース17の一部が兼ねている。

【0053】

下チューブ支持体71は、バルブユニット54から水平に突出したインクチューブ52の経路を上方に導くと共に、インクチューブ52の延在方向からの引張り力が作用したときに、インクチューブ52を延在方向にズレ止め状態に支持する。具体的には、4本のインクチューブ52が湾曲状態で接触し、4本のインクチューブとの間に引張り力に抗する摩擦力を発生させる摩擦接触面81aを有した摩擦接触部81と、当該摩擦接触面81aから突出し、受け部材73との間のスペーサーを兼ねると共に、4本のインクチューブ52を整列配置するための複数の隔板部82と、摩擦接触部81をバルブフレーム69の側壁に固定するための固定部83と、で一体に形成されている。

10

【0054】

一方、受け部材73は、下チューブ支持体71に対向し、4本のインクチューブ52を下チューブ支持体71との間で位置規制する位置規制板部84と、バルブフレーム69の側壁に形成された被係合部69aに係合する前後一对の係合部85と、を有している。なお、下チューブ支持体71の隔板部82は、4本のインクチューブ52を幅規制すると共に、受け部材73への当てとなる。このため、取付け状態の受け部材73により、4本のインクチューブ52が潰れることはない。

【0055】

上チューブ支持体72は、下チューブ支持体71と同様に、インクチューブ52の延在方向からの引張り力が作用したときに、インクチューブ52を延在方向にズレ止め状態に支持する。具体的には、上チューブ支持体72は、4本のインクチューブ52が湾曲状態で接触し、4本のインクチューブとの間に引張り力に抗する摩擦力を発生させる摩擦接触面91aを有した摩擦接触部91と、当該摩擦接触面91aから突出し、インクチューブ52を避けてユニットケース17の側壁に当接する前後一对の当接ピン(図示省略)と、摩擦接触部91をユニットケース17に固定するための前後一对の支持体固定ネジ93、93と、を備えている。すなわち、ユニットケース17の側壁が、4本のインクチューブ52を上チューブ支持体72との間で位置規制する。また、上チューブ支持体72の一对の当接ピンにより、4本のインクチューブ52が潰れることはない。

20

【0056】

このように構成された下チューブ支持体71および上チューブ支持体72(および受け部材73)は、下チューブ支持体71が、バルブフレーム69の側壁に突設した位置決め用の複数突起により位置決めされ、上チューブ支持体72がその係合部85でバルブフレーム69の被係合部69aに掛け止めされ、更に上部で支持体固定ネジ93により、ユニットケース17にねじ止めされることで、インクチューブ52と共にタンクユニット3に固定されている。

30

【0057】

下チューブ支持体71および上チューブ支持体72の摩擦接触面81a、91aは、4本のインクチューブ52の並列方向に延在し、4本のインクチューブ52に同時に接触する。また、摩擦接触面81a、91aは、インクチューブ52の延在方向から引張り力が作用したときに、摩擦力を発生させる湾曲形状を有している。例えば、図9(a)に示すように、インクチューブ52が湾曲状態で摩擦接触面81a、91aに接触している際、下流側から引張り力が発生すると、引張り力に伴って、摩擦接触面81a側に接触力となる分力を生じさせる。この接触力が強固な摩擦力を発生させ、延在方向に対する強固な位置規制となる。インクチューブ52は、各支持位置からの上流側および下流側において、所定の角度範囲A内に規制されているため、当該角度範囲Aからの任意の引張り力に対し、上記摩擦力を発生させる湾曲形状に形成されている(図9(b)および(c)参照)。

40

【0058】

具体的には、インクチューブ52は、下チューブ支持体71の支持位置からは、上流側がバルブユニット54の位置規制部66に位置規制され、下流側が上チューブ支持体72

50

およびユニットケース 17 の側壁に位置規制されている。上チューブ支持体 72 の支持位置からは、上流側が下チューブ支持体 71 および受け部材 73 に位置規制され、下流側が記録装置本体 2 側に逆 U 字状に引き回されているため、記録装置本体側上方に位置規制されている。各摩擦接触面 81a、91a は、これらの位置規制による延在方向の角度範囲 A に対応して形成されている。

【0059】

このように、下チューブ支持体 71 および受け部材 73 と、上チューブ支持体 72 およびユニットケース 17 の側壁と、によって、2 連で延在方向のズレ止め（位置規制）を行い、その結果、タンク側チューブ 52a の流出継手 51b の抜止めとして機能する。

【0060】

図 3 および図 5 に示すように、本体側抜止め部材 56 は、装置フレーム 16 のタンクユニット 3 側の側壁と後述のチューブガイド 111 との間に配設された図 5 のチューブ支持体 106 を有している。チューブ支持体 106 は、延在方向からの引張り力が作用したときに、架設チューブ部 61 の記録装置本体 2 側基部を延在方向にズレ止め状態に支持する。具体的には、4 本のインクチューブ 52 が湾曲状態で下側から接触し、4 本のインクチューブ 52 との間に引張り力に抗する摩擦力を発生させる摩擦接触面 107a を有した板状の摩擦接触部 107 と、4 本のインクチューブ 52 に左右側方から臨み、4 本のインクチューブ 52 の幅規制を行うと共に、摩擦接触部 107 のサイドプレートを兼ねる板状の左右一对の幅規制板部 108、108 と、を備えている。当該摩擦接触部 107 および一对の幅規制板部 108、108 は、一体に形成されている。

10

20

【0061】

チューブ支持体 106 の摩擦接触面 107a は、4 本のインクチューブ 52 の並列方向に延在し、4 本のインクチューブ 52 に同時に接触する。また、摩擦接触面 107a は、下チューブ支持体 71 および上チューブ支持体 72 と同様、インクチューブ 52 の延在方向となる所定の角度範囲 A からの任意の引張り力に対し、接触力となる分力を発生させる湾曲形状に形成されている。具体的には、インクチューブ 52 は、チューブ支持体 106 の支持位置からは、上流側がタンクユニット 3 側に逆 U 字状に引き回されているため、タンクユニット 3 側上方に位置規制され、下流側が中間継手 57（各流入側ポート 101）に位置規制されている。当該摩擦接触面 107a は、これらの位置規制による延在方向の角度範囲 A に対応して形成されている。

30

【0062】

図 10 は、中間継手 57 を示した斜視図である。図 10 に示すように、中間継手 57 は、チューブ湾曲部 62 の固定側で、タンク側チューブ 52a とヘッド側チューブ 52b との間に介設されている。中間継手 57 は、4 本のインクチューブに対応した 4 個の流入側ポート 101 と、これに対応した 4 個の流出側ポート 102 と、4 個の流入側ポート 101 および 4 個の流出側ポート 102 を連結する板状の連結部 103 と、連結部 103 に形成され、後述のチューブガイド 111 の突起に係合する係合溝 104 と、連結部 103 の両側に設けた係止突起 105 と、を有している。

【0063】

中間継手 57 は、係止突起 105 の部分でチューブガイド 111 にスナップインで係止され、チューブガイド 111 から脱落しないようになっている。また、係合溝 104 により、上下を誤ってチューブガイド 111 に装着されるのを防止している。そして、各流入側ポート 101 には、各タンク側チューブ 52a の下流端部が差込み接合され、各流出側ポート 102 には、各ヘッド側チューブ 52b（チューブ湾曲部 62）の上流端部が差込み接合されている。このように構成された中間継手 57 により、タンク側チューブ 52a とヘッド側チューブ 52b とを別々に交換できるようになっている。

40

【0064】

図 3 および図 5 に示すように、ガイド機構 53 は、キャリッジ 41 の往復動軌跡に並行（Y 軸方向）に延在し、チューブ湾曲部 62 を下側から受けるチューブガイド 111 と、固定側においてチューブ湾曲部 62 をチューブガイド 111 に固定するチューブ固定部 1

50

1 2 と、チューブ湾曲部 6 2 に添設した可撓性のプレート 1 1 3 と、チューブ湾曲部 6 2 の可動端部をキャリッジユニット 3 2 上に保持すると共に、チューブターン部 6 3 の湾曲形状をガイドするガイドユニット 1 1 4 と、を備えている。

【 0 0 6 5 】

チューブガイド 1 1 1 は、例えば、一体の板金で形成されており、Y 軸方向（キャリッジユニット 3 2 の往復動方向）に延在する。すなわち、チューブガイド 1 1 1 は、インクチューブ 5 2 の延在方向である Y 軸方向に延出し、4 本のインクチューブ 5 2 を下側から受ける構造となっている。具体的には、チューブガイド 1 1 1 は、Y 軸方向に延在し 4 本のインクチューブ 5 2 を受ける底板部 1 1 6 と、底板部 1 1 6 の両側端部から立ち上がる左右一对の側壁 1 1 7 を有している。また、図 4 に示すように、底板部 1 1 6 は、所定の

10

【 0 0 6 6 】

また、チューブガイド 1 1 1 には、そのタンクユニット 3 側端部に中間継手 5 7 が取り付けられている。このため、チューブガイド 1 1 1 のこの部分（側壁 1 1 7）には、中間継手 5 7 を上側からスナップインで装着するための一对のコ字状ガイド 1 2 0 が取り付けられている。また、チューブガイド 1 1 1 の底板部 1 1 6 には、図 1 0 の中間継手 5 7 の係合溝 1 0 4 に係合する突起が設けられている。

【 0 0 6 7 】

図 5 のチューブ固定部 1 1 2 は、チューブガイド 1 1 1 を受けとして 4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を押さえるように固定する規制部材 1 1 8 と、規制部材 1 1 8 をチューブガイド 1 1 1 にネジ固定するネジ 1 1 9 と、を備えている。チューブ固定部 1 1 2 は、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を、チューブ湾曲部 6 2 の固定側で、チューブガイド 1 1 1 に固定している。具体的には、チューブ湾曲部 6 2 の非可動領域の上流端部で、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を固定している。これによって、ヘッド側チューブ 5 2 b の変形を安定させることができると共に、中間継手 5 7 におけるチューブ湾曲部 6 2 の抜けを防止している。

20

【 0 0 6 8 】

図 1 7 (a) は、規制部材 1 1 8 の斜視図である。規制部材 1 1 8 の長手方向（X 軸方向）の一端部には、第 1 の貫通孔 1 1 8 1 が設けられ、他端部には、第 2 の貫通孔 1 1 8 3 が設けられている。本実施形態では、第 1 の貫通孔 1 1 8 1 は円形状であり、第 2 の貫通孔 1 1 8 3 は、矩形状である。

30

【 0 0 6 9 】

また、規制部材 1 1 8 には、規制部材 1 1 8 の鉛直方向（Z 軸方向）における下側に突起し、長手方向に延びる一对の押さえ部 1 1 8 2 が形成されている。

【 0 0 7 0 】

図 1 7 (b) は、チューブガイド 1 1 1 における固定位置の部分斜視図である。チューブガイド 1 1 1 の幅方向（X 軸方向）の一端部には、ネジ穴 1 1 1 1 が設けられ、他端部には、係合部としてのフック 1 1 1 2 が設けられている。

【 0 0 7 1 】

フック 1 1 1 2 は、側壁 1 1 7 より内側に位置するように設けられている。これにより、チューブガイド 1 1 1 が大型化することを抑制できる。

40

【 0 0 7 2 】

図 1 8 は、ヘッド側チューブ 5 2 b を規制部材 1 1 8 によってチューブガイド 1 1 1 に固定する状態を示す断面図である。図 1 8 に示すように、チューブガイド 1 1 1 の幅方向における一端部は、第 1 の貫通孔 1 1 8 1 を貫通するネジ 1 1 9 と、ネジ穴 1 1 1 1 によって固定され、他端部は、フック 1 1 1 2 が第 2 の貫通孔 1 1 8 3 を貫通し、規制部材 1 1 8 の端部である係合部 1 1 8 9 にフック 1 1 1 2 が係合することによって固定される。

【 0 0 7 3 】

ヘッド側チューブ 5 2 b は、底板部 1 1 6 と押さえ部 1 1 8 2 に挟まれるようにして固定される。

50

【0074】

図3のプレート113は、一端がチューブガイド111に固定され、他端がキャリッジ41上に保持される。プレート113は、可撓性を有し、キャリッジユニット32の往復動に伴って、4本のヘッド側チューブ52b(チューブ湾曲部62)と一体的に追従して湾曲変形する。そのため、4本のヘッド側チューブ52bがばらばらに湾曲変形することにより発生する振動を抑制できる。

【0075】

また、プレート113は、チューブ湾曲部62のR部分に外側から沿設し、チューブ湾曲部62が、図3の右側や上側の他の構成部材(例えば、外装カバー15の側壁や天壁)に接触することを防止している。すなわち、プレート113は、チューブ担持体の機能を有している。

10

【0076】

図14は、チューブガイド111に固定されたプレート113の部分斜視図である。チューブガイド111において、規制部材118のインクジェットヘッド43側の端部1186よりタンクユニット3側に固定部としての一对の突起部150が形成されている。プレート113に設けられた一对の貫通孔151に、一对の突起部150がそれぞれ挿入され、プレート113が固定される。

【0077】

これにより、ヘッド側チューブ52bに対してチューブ保持部材122側のプレート113の位置を容易に設定できるので、プレート113をヘッド側チューブ52bに沿わせて備える際の作業性が向上する。また、規制部材118の端部1186よりタンクユニット3側に一对の突起部150が形成されていることにより、ヘッド側チューブ52bの湾曲変形の影響を小さくできるので、キャリッジ41の往復動に伴ってヘッド側チューブ52bが追従変形しても、貫通孔151が突起部150から抜けてしまうことを防止できる。

20

【0078】

図15(a)は、チューブ湾曲部62に備えられたバインド部材160を示す斜視図である。バインド部材160は、4本のヘッド側チューブ52bとプレート113とを束ねる。

【0079】

図15(b)は、プレート113に備えられたバインド部材160を示す斜視図である。バインド部材160の第1の面161の延長上に突起した係合部164が形成されており、係合部164は、バインド部材160の第2の面162に設けられた開口部163に係合する。

30

【0080】

図15(b)に示すように、バインド部材160の第3の面165を、プレート113に設けられた貫通孔166に貫通させることにより、バインド部材160をプレート113に固定する。あるいは、接着剤により、バインド部材160を、プレート113に固定してもよい。または、バインド部材160とプレート113とを一体的に形成してもよい。

40

【0081】

図11は、ガイドユニット114周りを示した斜視図である。図11に示すように、ガイドユニット114は、チューブターン部63を同一平面内において直角に湾曲させてヘッドユニット42に導くガイド部材121と、ガイド部材121の上流側近傍に設けられ、チューブ湾曲部62の可動端部を上記同一平面内において保持するチューブ保持部材(チューブ保持体)122と、を備えている。ガイド部材121およびチューブ保持部材122は、キャリッジ41に固定されている。

【0082】

ガイド部材121は、ヘッド側チューブ52bをキャリッジ41から導出する導出部である。ガイド部材121は、キャリッジ41に設けられ、ヘッド側チューブ52bを2本

50

ずつガイドする２個の個別ガイド溝１２６から成るガイド溝１２７を有したガイド本体１２８と、２個の個別ガイド溝１２６にそれぞれ形成され、ガイド本体１２８を受けとして各ヘッド側チューブ５２ｂを押える各一对の押え片１２９と、２個の個別ガイド溝１２６の開放面全域を覆い、ガイド本体１２８を受けとして各ヘッド側チューブ５２ｂを押える板状の全域押えプレート１３０と、を備えている。なお、ガイド本体１２８をキャリッジ４１と一体に成形するようにしてもよい。

【００８３】

ガイド溝１２７は、横並びの４本のヘッド側チューブ５２ｂを水平面且つ同一平面内において湾曲させるものである。各個別ガイド溝１２６は、断面角型に凹設され且つガイドする湾曲形状に沿って延在形成された湾曲経路であり、横並びにした２本のヘッド側チューブ５２ｂの幅より若干幅狭に形成されている。すなわち、各個別ガイド溝１２６は、それぞれ２本のヘッド側チューブ５２ｂを横並びに嵌入する形で、２本のヘッド側チューブ５２ｂを支持しガイドする。

10

【００８４】

各一对の押え片１２９は、各個別ガイド溝１２６の下流端部（延在方向前端部）に形成されており、各個別ガイド溝１２６の両側壁上端から内側に延びて形成されている。すなわち、両側壁上端から内側に延びた一对の押え片１２９が、各ヘッド側チューブ５２ｂの上面に接触して、各ヘッド側チューブ５２ｂを下側に押えている。そして、一对の押え片１２９は、個別ガイド溝１２６の延在方向に対し相互に位置ズレして配設されている。なお、図中の符号１２８ａは、一对の押え片１２９を成形する際の金型の抜き孔である。

20

【００８５】

全域押えプレート１３０は、２個の個別ガイド溝１２６の開放口全域を覆うものであり、具体的には、ガイド本体１２８の上面全域を覆う平面形状に形成されている。すなわち、開放面全域を覆う全域押えプレート１３０が、各ヘッド側チューブ５２ｂの上面に接触して、各ヘッド側チューブ５２ｂを下側に押えている。

【００８６】

全域押えプレート１３０は、プレート１１３の可動端部と一体形成されており（言い換えると、プレート１１３の延長部分）、チューブ保持部材１２２と、ガイド本体１２８上に形成された係止片１２８ｂとによって、ガイド本体１２８の上面に係止されている。

【００８７】

このように、プレート１１３のインクジェットヘッド４３の端部は、導出部であるガイド部材１２１に固定されている。これにより、ヘッド側チューブ５２ｂの湾曲変形の影響が小さいところで、プレート１１３を固定できる。なお、全域押えプレート１３０は、ガイド本体１２８およびチューブターン部６３を保護する保護カバーとしても機能している。

30

【００８８】

図１６（ａ）は、ガイドユニット１１４周りを示した斜視図であり、図１１（ｂ）の状態からヘッド側チューブ５２ｂを取り除いた状態を示す。上述したように、ガイド本体１２８には、個別ガイド溝１２６ａ，１２６ｂからなるガイド溝１２７が設けられている。

【００８９】

図１６（ｂ）は、鉛直方向における上側から見たガイド本体１２８の部分拡大図であり、金型の抜き孔１２８ａを図示していない。上述したように、ガイド本体１２８には、個別ガイド溝１２６ａに設けられた一对の押え片１２９ａ，１２９ｂと、個別ガイド溝１２６ｂに設けられた一对の押え片１２９ｃ，１２９ｄが形成されている。押え片１２９ｄは、押え片１２９ａ，１２９ｂ，１２９ｃより小さい。

40

【００９０】

これにより、内側の湾曲経路となる個別ガイド溝１２６ｂに備えるヘッド側チューブ５２ｂの曲率は、外側の湾曲経路となる個別ガイド溝１２６ａに備えるヘッド側チューブ５２ｂの曲率より大きい。そのため、ヘッド側チューブ５２ｂを一对の押え片の間を通り、個別ガイド溝１２６ａ，１２６ｂに備える際の組み立て作業の効率が向上する。

50

【0091】

図11および図12に示すように、チューブ保持部材122は、キャリッジ41に固定された支持ベース131と、支持ベース131に固定され、4本のヘッド側チューブ52bを横並びに保持すると共にプレート113の可動端部を保持するチューブホルダー132と、チューブホルダー132を支持ベース131に固定する固定ネジ(締結部材)140と、を備えている。すなわち、支持ベース131は、チューブホルダー132を介して、4本のヘッド側チューブ52bとプレート113とを支持している。

【0092】

チューブホルダー132は、4本のヘッド側チューブ52bを受けるチューブ受け面136を有したチューブ受け部材137と、チューブ受け部材137に対しスナップイン形式で装着され、横並びの4本のヘッド側チューブ52bをチューブ受け面136との間に押えるチューブ押え部材138と、を備えている。なお、チューブホルダー132を支持ベース131に固定する際には、チューブホルダー132を上下反転させて固定される。すなわち、チューブ受け部材137を上としチューブ押え部材138を下として、支持ベース131に固定される。

10

【0093】

チューブ受け部材137は、横並びの4本のヘッド側チューブ52bとプレート113とを受けるチューブ受け面136と、チューブ受け面136の両側端部に位置し、横並びの4本のヘッド側チューブ52bを幅規制により整列する左右一对の整列壁部139、139と、一对の整列壁部139の外側に位置し、チューブ押え部材138の被係合部151、151に係合する左右一对の係合部152、152と、を有している。

20

【0094】

具体的には、プレート113を下とし、4本のヘッド側チューブ52bを上として、チューブ受け面136上に載置される。また、一对の整列壁部139、139は、横並びの4本のヘッド側チューブ52bの側面(右端部のヘッド側チューブ52bの右側面および左端部のヘッド側チューブ52bの左側面)に当接して、4本のヘッド側チューブ52bを幅規制する。

【0095】

チューブ押え部材138は、チューブ受け面136を受けとして、横並びの4本のインクチューブを押えるチューブ押え面153と、チューブ押え面153の両側端部に位置し、チューブ受け部材137の一对の係合部152、152にスナップイン形式で係合する左右一对の被係合部151、151と、を有している。

30

【0096】

固定ネジ140は、チューブホルダー132を支持ベース131に締結すると共に、チューブ受け部材137に装着されたチューブ押え部材138を不動に締結する。すなわち、固定ネジ140は、チューブ押え部材138とチューブホルダー132とを共締めにより、支持ベース131にネジ止めしている。

【0097】

ここで、図13を参照して、チューブ保持部材122へのヘッド側チューブ52bの組込作業について説明する。図13に示すように、まず、チューブ受け部材137に、水平に引き回したプレート113を載置し、その上に水平に引き回した4本のヘッド側チューブ52bを横並びに整列して載置する(図13(a))。

40

【0098】

4本のヘッド側チューブ52bを載置したら、4本のヘッド側チューブ52bを位置決めする。具体的には、各ヘッド側チューブ52bにおいて、延在方向の位置決めをし、且つ幅方向の位置決めをすると共に、上記線状のマークに基づきヘッド側チューブ52bの捩れを修正する。

【0099】

その後、チューブ押え部材138をチューブ受け部材137にスナップイン方式で装着して仮固定する(図13(b))。4本のヘッド側チューブ52bを仮固定したら、チュ

50

ープホルダー 1 3 2 に可動端部が保持されたプレート 1 1 3 および 4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を、チューブホルダー 1 3 2 を介して U ターン状に引き回すと共に、チューブホルダー 1 3 2 を上下反転させて支持ベース 1 3 1 に載置する。

【 0 1 0 0 】

その後、固定ネジ 1 4 0 によって、チューブホルダー 1 3 2 を支持ベース 1 3 1 に締結する（図 1 3 (c) ）。これによって、ヘッド側チューブ 5 2 b （チューブ湾曲部 6 2 ）の可動端部が、チューブ保持部材 1 2 2 を介してキャリッジ 4 1 に保持される。

【 0 1 0 1 】

このような構成によれば、チューブホルダー 1 3 2 上で位置決め状態で仮固定した後、チューブホルダー 1 3 2 を介して支持ベース 1 3 1 に支持させる構造であるため、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を位置決め状態で容易に支持させることができる。特に、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b 相互間の位置決めを容易に行うことができ、また、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を並列に連結した状態で、支持ベース 1 3 1 に支持させることができる。さらに、一对の整列壁部 1 3 9、1 3 9 を設けることで、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を容易に整列させることができる。

【 0 1 0 2 】

また、チューブ受け部材 1 3 7 に一对の整列壁部 1 3 9、1 3 9 を設けることで、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を整列させた状態で、チューブ押え部材 1 3 8 の装着を行うことができる。

【 0 1 0 3 】

さらに、固定ネジ 1 4 0 を用いることでチューブホルダー 1 3 2 上において、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b を強固に保持することができる。また、当該固定ネジ 1 4 0 が、チューブホルダー 1 3 2 を支持ベース 1 3 1 に支持させる締結を兼ねることで、部品点数を削減することができ、チューブ保持部材 1 2 2 を簡単な構成にすることができる。また、これらの締結作業を 1 回に行うことができるため、ヘッド側チューブ 5 2 b の組付け作業を円滑に行うことができる。

【 0 1 0 4 】

またさらに、プレート 1 1 3 の可動側端部が、4 本のヘッド側チューブ 5 2 b と共に支持ベース 1 3 1 に支持されることで、プレート 1 1 3 の可動側端部を固定するのに、特段の部材を必要としない。そのため、インクジェット記録装置 1 を簡単な構成にすることができる。

【 0 1 0 5 】

また、各ヘッド側チューブ 5 2 b の周面には、視認によりヘッド側チューブ 5 2 b の擦れの有無を判別するための線状のマークを設けることにより、線状のマークを視認することで、各ヘッド側チューブ 5 2 b の擦れの有無を判別することができる。また、擦れがある場合には、上記仮固定の際に、当該マークを基準にして調整することができ、ヘッド側チューブ 5 2 b の変形やあばれを未然に防止することができる。

【 0 1 0 6 】

以上、本実施形態で説明した図 3、図 5 の液体噴射装置としてのインクジェット記録装置 1 は、液体タンクであるタンクユニット 3 と、インクを噴射する液体噴射ヘッドであるインクジェットヘッド 4 3 （図 4 参照）と、タンクユニット 3 とインクジェットヘッド 4 3 に接続され、タンクユニット 3 内のインクをインクジェットヘッド 4 3 に供給する可撓性の液体供給チューブであるヘッド側チューブ 5 2 b と、インクジェットヘッド 4 3 を搭載し、往復動自在に構成されたキャリッジ 4 1 と、ヘッド側チューブ 5 2 b の延在方向（ Y 軸方向）に延出され、ヘッド側チューブ 5 2 b をガイドし、かつ、図 1 7 (b) の幅方向（ X 軸方向）の一端部にネジ穴 1 1 1 1 が形成されるチューブガイド 1 1 1 と、チューブガイド 1 1 1 の幅方向に延在し、キャリッジ 4 1 の往復動作に追従して湾曲変形されるヘッド側チューブ 5 2 b の湾曲変形を規制し、図 1 7 (a) の幅方向（ X 軸方向）の一端部にネジ穴 1 1 1 1 に対応する第 1 の貫通孔 1 1 8 1 が形成される規制部材 1 1 8 と、第 1 の貫通孔 1 1 8 1 とネジ穴 1 1 1 1 を用いて、規制部材 1 1 8 をチューブガイド 1 1 1

10

20

30

40

50

に固定する図18のネジ119と、を備え、チューブガイド111の端部にフック1112が形成されるとともに、規制部材118の端部にフック1112が係合する係合部1189が形成されている。

【0107】

この構成によれば、ヘッド側チューブ52bをチューブガイド111に固定し、ヘッド側チューブ52bの湾曲形状の変化に伴って発生する振動を抑制できる。そのため、キャリッジ41の移動制御に影響を及ぼすことがなく、インクジェットヘッド43からインクを噴射して形成する画像品質が低下してしまうことを抑制できる。

【0108】

また、本実施形態では、タンクユニット3は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色の複数個の液体タンクとしてのインクタンク51を備え、各インクタンク51に応じて複数本のヘッド側チューブ52bが備えられる。

10

【0109】

この構成によれば、キャリッジ41の移動に伴って、それぞれのヘッド側チューブ52bがばらばらに離れた状態で、それぞれのヘッド側チューブ52bにおける湾曲した部分の形状が変化することを抑制できる。

【0110】

(第2実施形態)

第1実施形態では、チューブガイド111にフック1112が設けられ、規制部材118に係合部1189が設けられたが、第2実施形態では、規制部材にフックが設けられ、チューブガイドに係合部が設けられたインクジェット式記録装置について説明する。

20

【0111】

図19(a)は、係合部としてのフック1184を設けた規制部材118aの斜視図である。規制部材118aには、長手方向(X軸方向)における一端部に第1の貫通孔1181が設けられ、他端部には鉛直方向Zの下方に延在する延出部1187が形成され、フック1184が延出部1187の端部に設けられている。また、規制部材118aには、規制部材118aの鉛直方向Zの下方に突起し、長手方向に延びる一对の押さえ部1182が形成されている。

【0112】

図19(b)は、チューブガイド111aにおける規制部材118aによって固定される固定位置の部分斜視図である。チューブガイド111aには、幅方向(X軸方向)における一端部にネジ穴1111が設けられ、他端部に貫通孔1113が設けられている。

30

【0113】

図20(a)は、ヘッド側チューブ52bを規制部材118aとチューブガイド111aとによって挟む前の状態を示す断面図である。図20(b)は、ヘッド側チューブ52bを規制部材118aとチューブガイド111aとによって挟んだ状態を示す断面図である。

【0114】

図20(a)に示すように、フック1184が貫通孔1113を貫通し、図20(b)に示すように、フック1184が係合部1116に係合する。これにより、ヘッド側チューブ52bを規制部材118aとチューブガイド111aとによって挟んで固定する。

40

【0115】

第2実施形態のインクジェット記録装置におけるその他の構成は、第1実施形態のインクジェット記録装置1の構成と同じである。

【0116】

(第3実施形態)

第3実施形態では、規制部材に設けたフックをチューブガイド角部に係合し、ヘッド側チューブ52bを固定するインクジェット式記録装置について説明する。

【0117】

図21(a)は、規制部材118bに設けたフック1185をチューブガイド111b

50

1の角部に係合した状態を示す断面図である。

【0118】

図21(a)の規制部材118bにおける一端部は、ネジ119とネジ穴1111とによって固定され、他端部には、鉛直方向Zの下方に延出する延出部1188が形成され、フック1185が延出部1188の端部に設けられる。

【0119】

チューブガイド111b1における規制部材118bの他端部側には、チューブガイド111b1の側壁117と底板部116との角部1117が形成されている。角部1117は、フック1185が係合部としての角部1117に係合し、ヘッド側チューブ52bを規制部材118bとチューブガイド111b1とによって挟んで固定する。

10

【0120】

また、チューブガイドの側壁117に突起部を設けてもよい。図21(b)は、規制部材118bに設けたフック1185をチューブガイド111b2の角部に係合した部分の斜視図である。

【0121】

フック1185がチューブガイド111b2の角部に係合した状態において、チューブガイド111b2の側壁117の外側には、フック1185のY軸方向における両側の位置にX軸方向に突起する突起部1114が設けられる。これにより、フック1185がY軸方向に移動することを抑制できる。

【0122】

20

第3実施形態のインクジェット記録装置におけるその他の構成は、第1実施形態のインクジェット記録装置1の構成と同じである。

【0123】

(第4実施形態)

第4実施形態では、側壁に切り欠きを設けたチューブガイドと規制部材とによって、ヘッド側チューブ52bを固定するインクジェット式記録装置について説明する。

【0124】

第4実施形態における規制部材の形状は、第2実施形態の図19(a)の規制部材118aと同じである。

【0125】

30

図22は、チューブガイド111cに切り欠き1115を設けたことを示す斜視図である。

チューブガイド111cの一端部には、ネジ穴1111が形成されており、他端部となる側壁117において、図19(a)の延出部1187が位置する部位には切り欠き1115が形成されている。

【0126】

図19(a)の延出部1187を図22の切り欠き1115に配置し、フック1184を底板部116に係合させ、ヘッド側チューブ52bを規制部材118aとチューブガイド111cとによって挟んで固定する。

【0127】

40

第4実施形態のインクジェット記録装置におけるその他の構成は、第1実施形態のインクジェット記録装置1の構成と同じである。

【0128】

図23は、チューブガイド111に2個のチューブ固定部112を備えたことを示す部分斜視図である。図23に示すように、チューブガイド111のY軸方向に並ぶ2個のチューブ固定部112を備えてもよい。これにより、ヘッド側チューブ52bの位置が移動することを抑制する。

【0129】

なお、第1実施形態から第4実施形態においては、キャリッジ41と支持ベース131とは、別体として成形されている構成であったが、キャリッジ41と支持ベース131と

50

は、一体に成形されている構成であっても良い。かかる場合、部品点数を削減することができるため、インクジェット記録装置 1 を簡単な構成にすることができる。

【 0 1 3 0 】

また、第 1 実施形態から第 4 実施形態においては、チューブ受け部材 1 3 7 に一对の整列壁部 1 3 9 を設ける構成であったが、チューブ押え部材 1 3 8 に一对の整列壁部 1 3 9 を設ける構成であっても良い。

【 0 1 3 1 】

なお、第 1 実施形態から第 4 実施形態において、インクタンク 5 1 を、筐体としての外装カバー 1 5 の外側に設けたが、キャリッジ 4 1 の外部であれば外装カバー 1 5 の内側の空いているスペースに設けても良い。

【 符号の説明 】

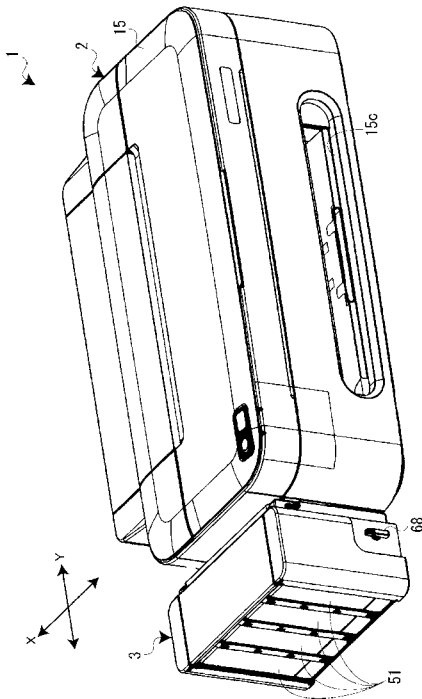
【 0 1 3 2 】

1 ... インクジェット記録装置、 3 ... タンクユニット、 1 5 ... 外装カバー、 4 1 ... キャリッジ、 4 3 ... インクジェットヘッド、 5 1 ... インクタンク、 5 2 ... インクチューブ、 5 2 b ... ヘッド側チューブ、 1 1 1 , 1 1 1 a , 1 1 1 b 1 , 1 1 1 b 2 , 1 1 1 c ... チューブガイド、 1 1 7 ... 側壁、 1 1 8 , 1 1 8 a , 1 1 8 b ... 規制部材、 1 1 9 ... ネジ、 1 5 0 ... 突起部、 1 1 1 1 ... ネジ穴、 1 1 1 3 ... 貫通孔、 1 1 1 4 ... 突起部、 1 1 1 5 ... 切り欠き、 1 1 1 6 ... 係合部、 1 1 1 7 ... 角部、 1 1 8 1 ... 第 1 の貫通孔、 1 1 8 2 ... 押さえ部、 1 1 8 3 ... 第 2 の貫通孔、 1 1 8 4 , 1 1 8 5 ... フック、 1 1 8 7 , 1 1 8 8 ... 延出部、 1 1 8 9 ... 係合部。

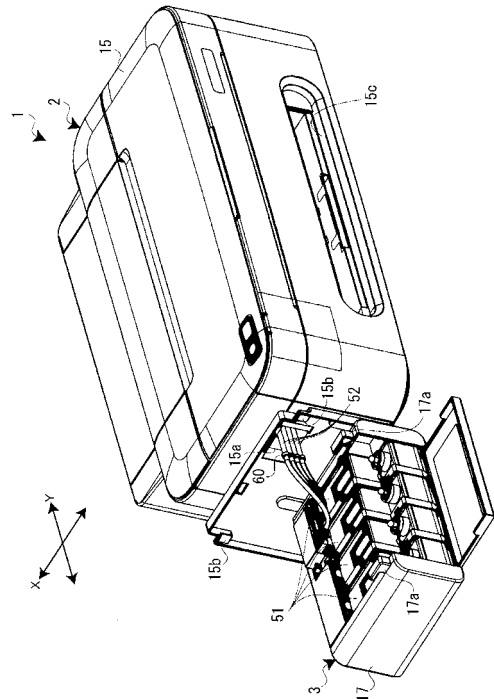
10

20

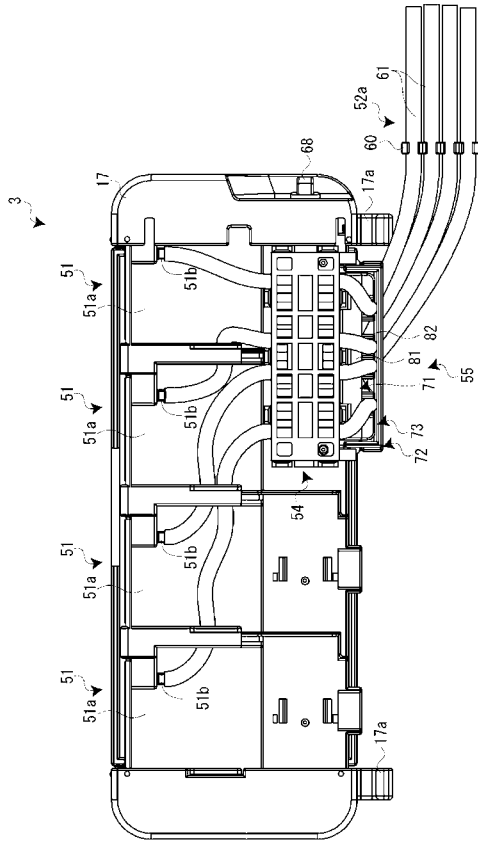
【 図 1 】



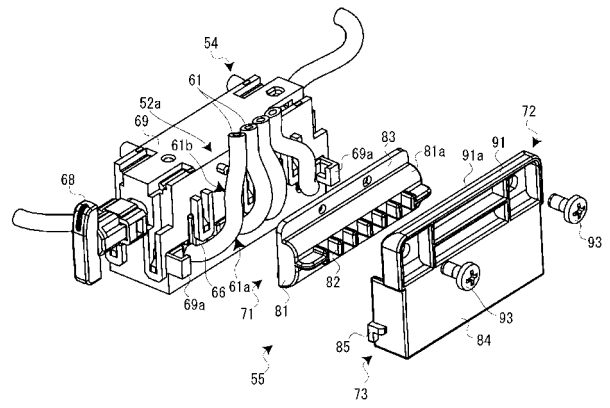
【 図 2 】



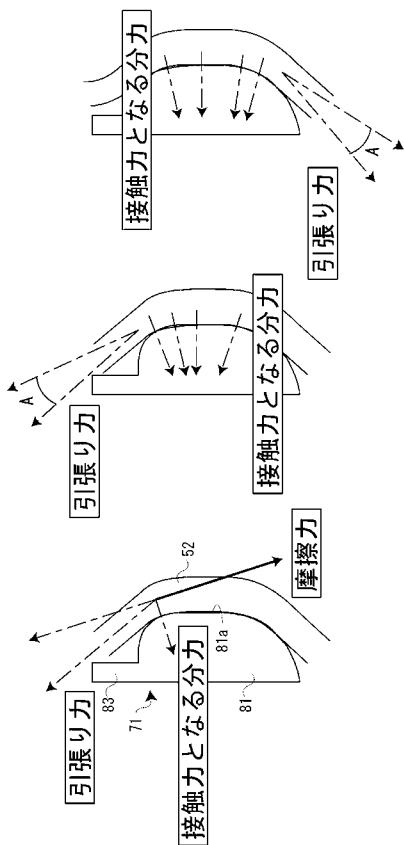
【 図 7 】



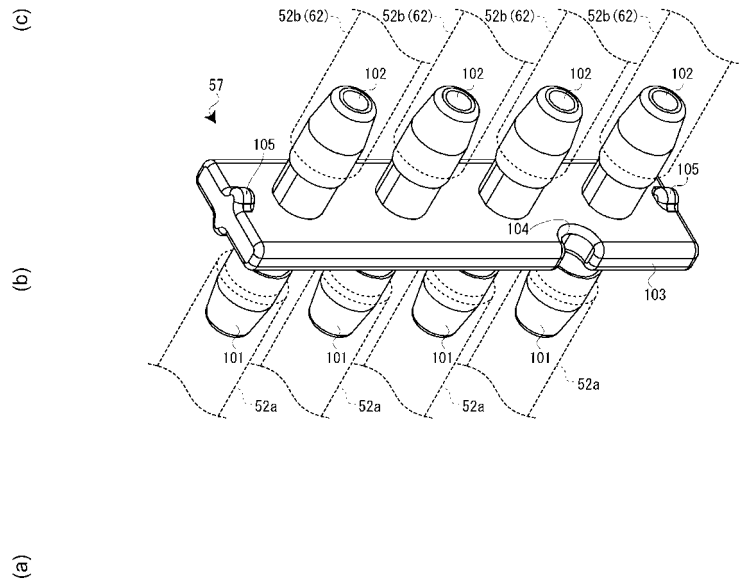
【 図 8 】



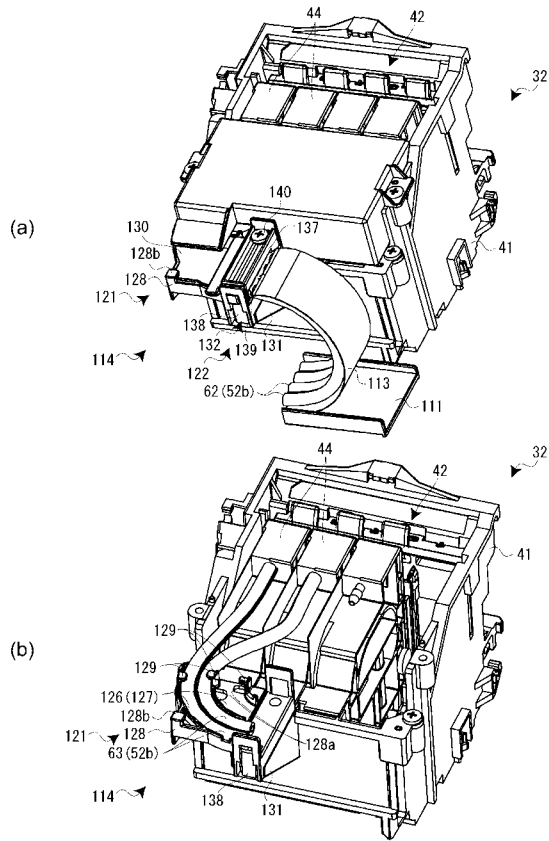
【 図 9 】



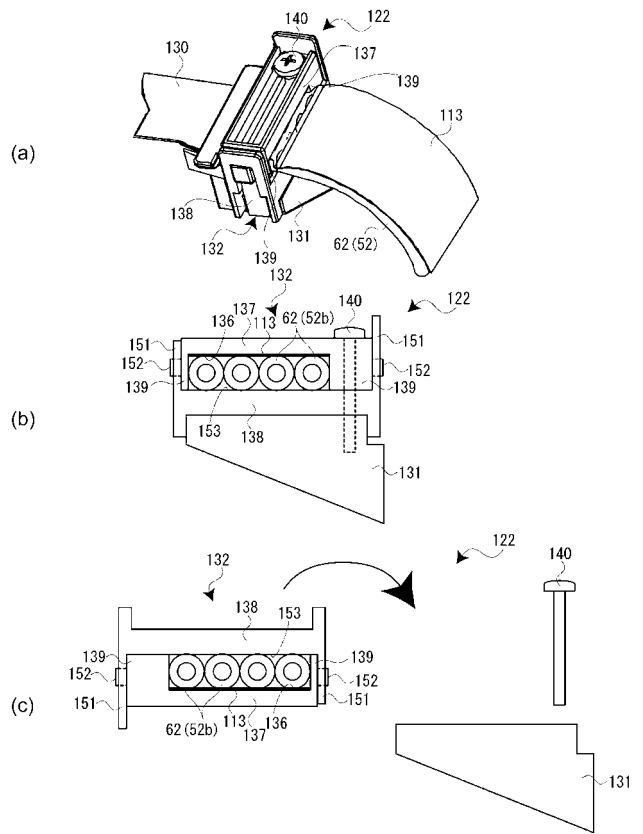
【 図 10 】



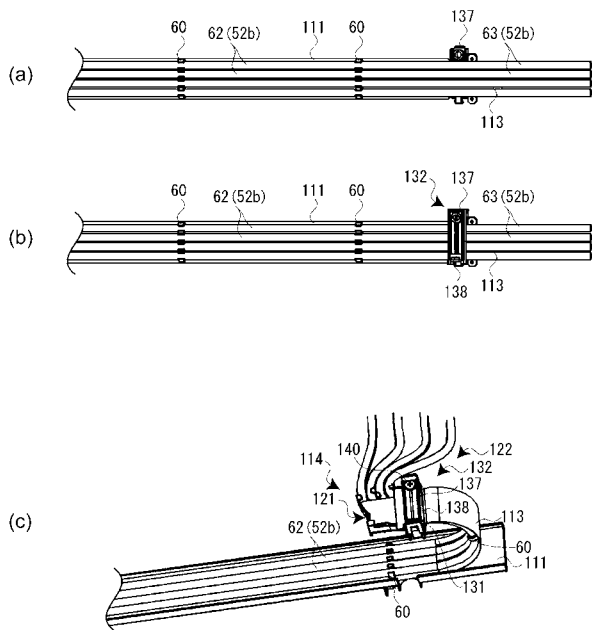
【 図 1 1 】



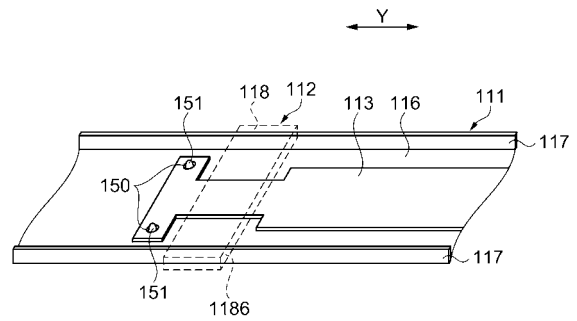
【 図 1 2 】



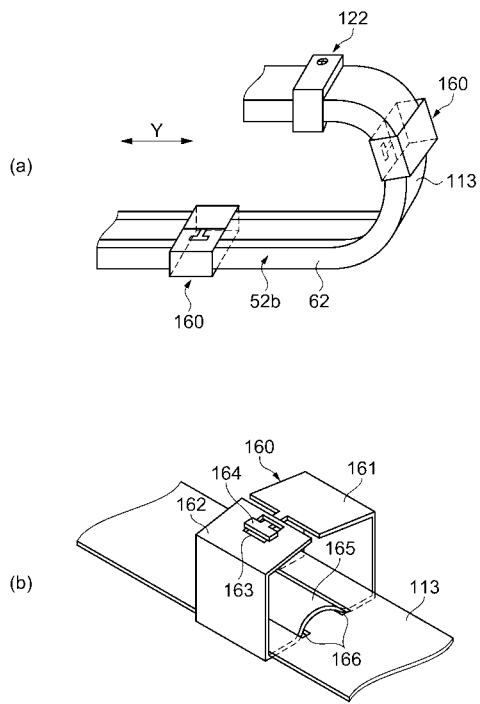
【 図 1 3 】



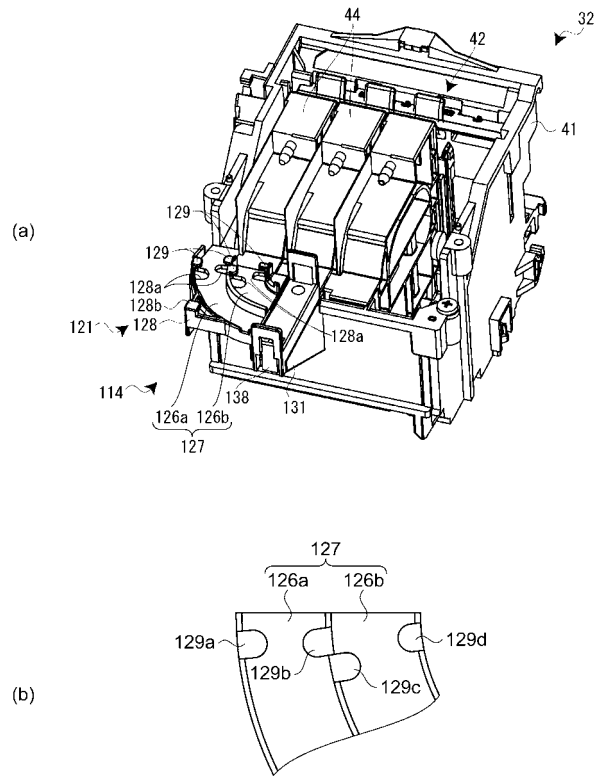
【 図 1 4 】



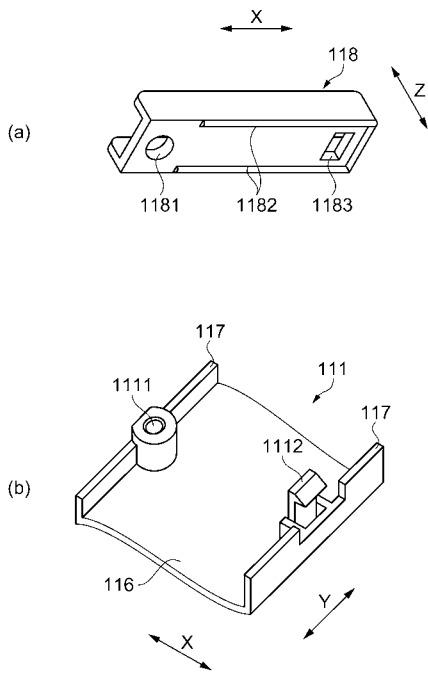
【 図 1 5 】



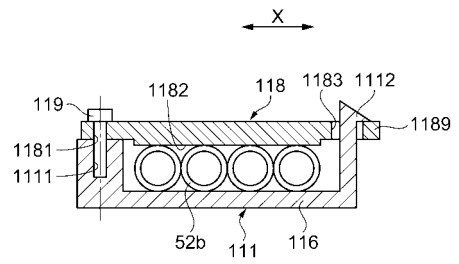
【 図 1 6 】



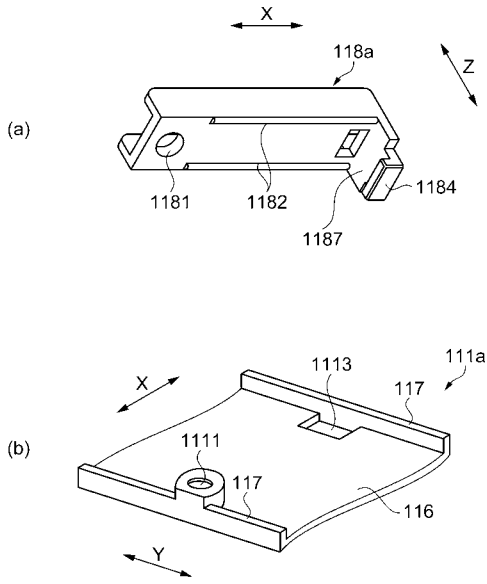
【 図 1 7 】



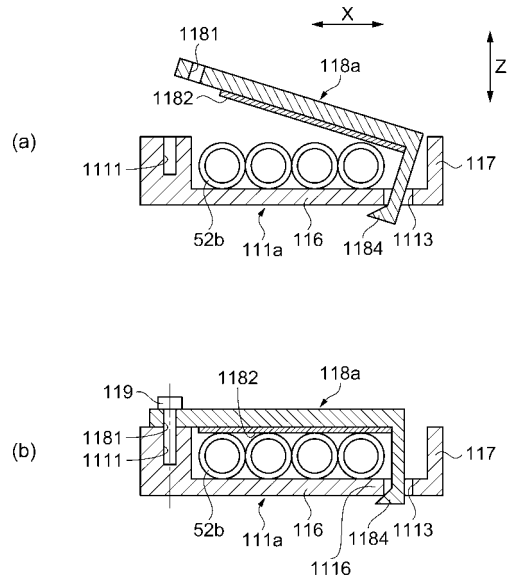
【 図 1 8 】



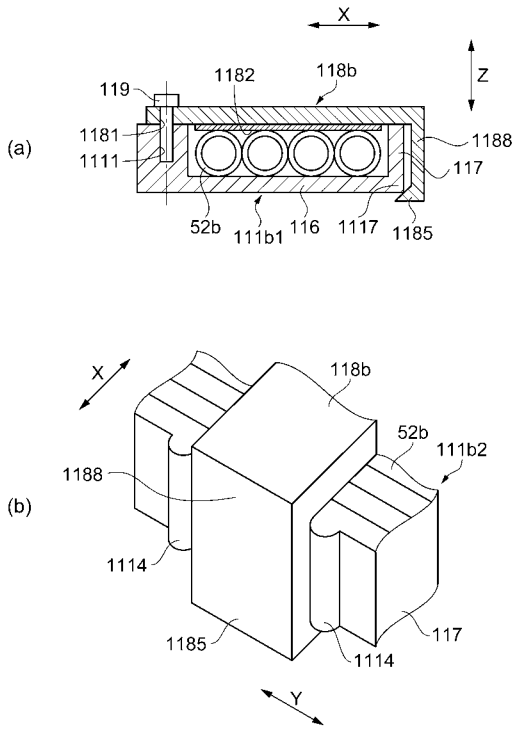
【 図 1 9 】



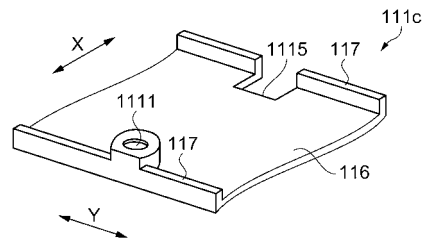
【 図 2 0 】



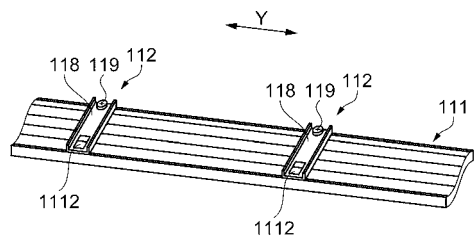
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 石澤 卓

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

Fターム(参考) 2C056 EA26 FA10 KB13 KB15