

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5821196号
(P5821196)

(45) 発行日 平成27年11月24日 (2015.11.24)

(24) 登録日 平成27年10月16日 (2015.10.16)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01)
 B 4 1 J 2/175 5 0 3
 B 4 1 J 2/175 1 1 5

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-13757 (P2011-13757)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成23年1月26日 (2011.1.26)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-152995 (P2012-152995A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成24年8月16日 (2012.8.16)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成26年1月16日 (2014.1.16)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	吉野 哲史
			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	足立 裕尚
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

往復動するキャリッジに搭載したインクジェットヘッドと、
前記ヘッドユニットにインクを供給し、前記インクを注入可能なインクタンクと、
一端側が前記インクジェットヘッドに接続される複数本の第1のインク供給用のチューブと、
一端側が前記インクタンクに接続される複数本の第2のインク供給用のチューブと
、
前記第1のインク供給用のチューブと前記第2のインク供給用のチューブの他端側同士
を前記インクを流通可能に接続する接続部材と、
 前記複数本の第1のインク供給用のチューブを規制する第1チューブ規制部と、
 前記第1チューブ規制部より前記インクタンク側に配設され、前記複数本の第1のインク供給用チューブまたは前記複数本の第2のインク供給用チューブを規制する第2チューブ規制部と、を有し、
前記接続部材と前記第1チューブ規制部の間には、前記複数本の第1のインク供給用のチューブまたは前記複数本の第2のインク供給用のチューブを個々に湾曲させるための空間部を有し、前記複数本の第1のインク供給用のチューブの長さまたは前記複数本の第2のインク供給用のチューブの長さを一致させるために、前記空間部で湾曲させることによって、前記複数本の第1のインク供給用のチューブのそれぞれの長さまたは前記複数本の第2のインク供給用のチューブのそれぞれの長さを調整できることを特徴とするインクジェット記録装置。

10

20

【請求項 2】

前記空間部は、前記複数本の第 1 のインク供給用のチューブの長さまたは前記複数本の第 2 のインク供給用のチューブの長さを調整するために、鉛直方向下方に前記インク供給用のチューブの一部を収容可能であることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

記録媒体を搬送する搬送部を、更に備え、

前記複数本の第 1 のインク供給用チューブは、前記搬送部に対してキャリッジ移動方向においてオーバーラップするオーバーラップ位置と、前記搬送部上から外れた非オーバーラップ位置とに亘って配管され、

前記空間部は、前記非オーバーラップ位置に配設されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記第 2 チューブ規制部が、前記接続部材であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記複数本の第 1 のインク供給用チューブまたは前記複数本の第 2 のインク供給用チューブをガイドし前記空間部に導く前記インクジェットヘッド側及び前記インクタンク側に一對のガイド面を、更に有していることを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記ガイド面において湾曲による前記複数本の第 1 のインク供給用チューブまたは前記複数本の第 2 のインク供給用チューブの浮き上がりを阻止する浮上がり阻止部を、更に有していることを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記浮上がり阻止部は、前記複数本のチューブを個々に幅規制する複数の規制片と、

前記複数の規制片に突設し、浮き上がりを阻止する複数の阻止突起と、を一体に有することを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットヘッドを用いて記録媒体に画像を記録するインクジェット記録装置に関し、特にインクジェットヘッドに接続される複数本のインク供給用のチューブが、キャリッジの移動に伴って追従変形するインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のインクジェット記録装置として、インクを貯留する大容量インクタンクと、キャリッジ上に装着され、ダンパーとして機能する複数のインクカートリッジと、キャリッジの下面に搭載されると共に、インクカートリッジが接続された記録ヘッドと、大容量インクタンクと各インクカートリッジとを接続する複数本のインク供給チューブと、を備えたものが知られている（特許文献 1 参照）。この複数本のインク供給チューブは、帯状のチューブ体として一体に形成されており、高さ方向に並列して配管され且つ折り返すように引き回されてインクカートリッジに接続されている。すなわち、複数本のインク供給チューブは、大容量インクタンク側を固定側とし、インクカートリッジ側を可動側として、キャリッジの移動に伴って追従変形するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 305942 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、このようなインクジェット記録装置では、複数本のインク供給チューブが一体に成形されているため、各チューブの両端部において、長さや経路が異なる場合、各チューブを引き裂いて長さ調整や配管を行う必要があり、配管作業が煩雑になってしまう。これに対し、チューブを個々に成形して配管する方法が考えられる。

しかしながら、かかる構成では、複数本のインク供給チューブに長さ誤差があると、固定側で揃えて配管してしまう分、その誤差分が折返し部分（可動部）に蓄積してしまう。その結果、不揃いの状態で追従変形した複数本のチューブが暴れ、他の部材に接触する虞がある。特に、押出し成形を用いてチューブを成形した場合、チューブの長さ誤差が大きく、上記の問題が発生しやすい。

【0005】

本発明は、複数本のチューブの長さ誤差における誤差分が、可動部に蓄積されることがないインクジェット記録装置を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のインクジェット記録装置は、往復動するキャリッジに搭載したインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドに接続され、前記キャリッジの移動により追従変形する複数本のインク供給用のチューブと、前記複数本のインク供給用のチューブの長さを調整するために、インク供給用のチューブの一部を収容可能な収容部と、を備えたことを特徴とする。

この構成によれば、上記収容部において、各チューブを、その長さ誤差分に応じて収容させることができるため、複数本のチューブの長さ誤差を受容することができる。よって、長さ誤差の誤差分を解消し、チューブの追従変形の安定化を図ることができる。

さらに、前記チューブを支持するチューブ支持部を備え、前記チューブ支持部に前記収容部を設けることが好ましい。

さらに、記録媒体を搬送する搬送部を備え、前記複数本のチューブは、前記搬送部にオーバーラップするオーバーラップ位置と、前記搬送部上から外れた非オーバーラップ位置とに亘って配管され、前記収容部は、前記非オーバーラップ位置に配設されていることが好ましい。

この構成によれば、搬送部とオーバーラップしないデッドスペースに上記空間を配設することで、上記空間をスペース効率良く配設することができる。

さらに、前記インクジェットヘッドと、前記支持部を覆うハウジングと、前記ハウジングの外側に配置され、前記複数本のチューブに接続されるインクタンクユニットと、を備えることが好ましい。

さらに、前記収容部より前記インクタンクユニット側の前記チューブ支持部に設けられた継手を備え、前記複数本のチューブは、前記継手を介して、前記インクジェットヘッド側のチューブと、前記インクタンクユニット側のチューブに分割されていることが好ましい。

さらに、前記チューブ支持部は、前記複数本のチューブを前記収容部内に湾曲配置させる規制部を備えることが好ましい。

さらに、前記複数本のチューブの湾曲配置による前記チューブの浮き上がりを阻止する浮上がり阻止部を備えることが好ましい。

この構成によれば、湾曲した際の反力によって、チューブが浮き上がるのを阻止することができるため、チューブの直上空間を、他の部材の設置スペースとして安定的に有効活用することができる。

さらに、前記浮上がり阻止部は、前記複数本のチューブを個々に幅規制する複数の規制片と、前記複数の規制片に突設し、浮き上がりを阻止する複数の阻止突起と、を備えることが好ましい。

10

20

30

40

50

この構成によれば、浮上がり阻止部によって、浮上がり阻止と幅規制とを簡単な構成で且つ一体に行うことができる。

また、本発明のインクジェット記録装置の他の特徴は、キャリッジに搭載したインクジェットヘッドに複数本のインク供給用のチューブで接続し、キャリッジの移動によりチューブが追従変形するインクジェット記録装置であって、複数本のチューブを規制する第1チューブ規制部と、第1チューブ規制部より上流側に配設され、複数本のチューブを規制する第2チューブ規制部と、第1チューブ規制部と第2チューブ規制部との間に配設され、複数本のチューブを個々に湾曲させるための空間を備えたことを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、上記の空間において、各チューブを、その長さ誤差分に応じて湾曲させることができるため、非可動部で複数本のチューブの長さ誤差を受容することができる。よって、長さ誤差の誤差分が、可動部に誤差蓄積されることがなく、チューブの追従変形の安定化を図ることができる。

【0010】

この場合、第2チューブ規制部が、上流端を揃えた状態で複数本のチューブが接続される継手であることが好ましい。

【0011】

この構成によれば、継手への接続を適切に行うことができる。

【0012】

また、複数本のチューブは、水平に並べて配管され、空間は、複数本のチューブを下方に湾曲させるためのものであることが好ましい。

【0013】

この構成によれば、チューブの直上空間を、他の部材の設置スペースとして有効活用することができる。

【0014】

一方、複数本のチューブを空間に導く前後一対のガイド面を、更に有していることが好ましい。

【0015】

この構成によれば、複数本のチューブが空間に円滑に導かれるため、チューブの曲げ曲率を小さくすることができ、圧力損失が小さくインクを安定して供給することができる。また、空間での、複数本のチューブの配管が容易となる。

【0016】

また、ガイド面において湾曲による複数本のチューブの浮き上がりを阻止する浮上がり阻止部を、更に有していることが好ましい。

【0017】

この構成によれば、湾曲した際の反力によって、チューブが浮き上がるのを阻止することができるため、チューブの直上空間を、他の部材の設置スペースとして安定的に有効活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施形態に係るインクジェット記録装置を示した外観斜視図である。

【図2】装置ハウジングを省略したインクジェット記録装置を示した斜視図である。

【図3】装置本体を示した断面図である。

【図4】装置本体の左端部を示した要部斜視図である。

【図5】装置本体を示した裏面斜視図である。

【図6】中間継手廻りを示した斜視図である。

【図7】チューブガイドを示した斜視図である。

【図8】(a)は、継手支持部材を示した斜視図である。(b)は、継手支持部材を示した断面図である。

【図9】本体側インクチューブに長さ誤差が生じた際の本体側チューブ支持部を示した断

10

20

30

40

50

面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

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 1 について説明する。図 1 は、インクジェット記録装置 1 を示した斜視図であり、図 2 は、装置ハウジング 2 6 を省略したインクジェット記録装置 1 を示した斜視図である。図 1 および図 2 に示すように、インクジェット記録装置 1 は、いわゆるインクジェットプリンターであり、装置本体 2 と、装置本体 2 の側面に着脱自在に連結されると共に、各色のインクタンク 1 1 を搭載したタンクユニット 3 と、を備えている。なお、以下、図 1 および図 2 においての前後方向を X 軸方向とし、左右方向を Y 軸方向として説明する。

10

【0022】

タンクユニット 3 は、6 色のインクをそれぞれ貯留するキャリッジ独立型の 6 個のインクタンク 1 1 と、6 個のインクタンク 1 1 を覆うタンクハウジング 1 2 と、各インクタンク 1 1 を上流端に接続したインク供給用のチューブである 6 本のタンク側インクチューブ 1 3 (図 2 参照) と、を有している。すなわち、6 個のインクタンク 1 1 および 6 本のタンク側インクチューブ 1 3 により、タンクユニット 3 側のインク供給系であるタンク側インク供給部を構成している。

【0023】

各タンク側インクチューブ 1 3 は、装置本体 2 の側面に開口したチューブ用開口部 1 4 から装置本体 2 内に引き回され、下流端が後述の中間継手 7 1 に接続されている。これによって、タンクユニット 3 と装置本体 2 とが流路接続される。また、タンクハウジング 1 2 には、タンクユニット 3 を装置本体 2 に着脱するための前後一对の係合部 1 5 が形成されている。これを装置本体 2 側の前後一对の被係合部 2 7 に係合することによって、タンク側インクチューブ 1 3 を接続したまま、タンクユニット 3 を、装置本体 2 に対し着脱自在に連結する。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装置本体 2 に装着されており、インクタンク 1 1 へのインク補充時には装置本体 2 から離脱させ横置き姿勢にする。

20

【0024】

次に図 2 ないし図 1 1 を参照して、装置本体 2 について説明する。図 2 に示すように、装置本体 2 は、枚葉の記録媒体 (印刷用紙や単票紙) を送り経路 R に沿って搬送する搬送部 2 1 と、送り経路 R の上方に配設され、記録媒体にインクジェット方式で印刷処理を行う印刷部 2 2 と、タンクユニット 3 (各インクタンク 1 1) からのインクを印刷部 2 2 に供給する本体側インク供給部 2 3 と、搬送部 2 1 および印刷部 2 2 の駆動を制御する回路基板 6 1 を有した制御部 2 4 と、各部を搭載した装置フレーム 2 5 と、これらを覆う装置ハウジング 2 6 (図 1 参照) と、を備えている。図 1 に示すように、装置ハウジング 2 6 の側面には、上記一对の係合部 1 5 が係合する前後一对の被係合部 2 7 が形成されている。また、装置本体 2 の後面下部には、USB ポート 1 6 (図 5 参照) および電源ポートが配設されている。すなわち、インクジェット記録装置 1 は、USB ポート 1 6 を介してコンピュータ等に接続可能に構成されている。

30

【0025】

図 3 は、装置本体 2 の断面図である。図 2 および図 3 に示すように、搬送部 2 1 は、記録媒体を右揃えでセットする給紙トレイ 3 1 と、給紙トレイ 3 1 から記録媒体を 1 枚ずつ分離して送り出す分離ローラー 3 2 と、分離ローラー 3 2 の下流側に配設され、記録媒体を印刷部 2 2 直下に送り込む給紙ローラー 3 3 と、給紙ローラー 3 3 の下流側に配設され、印刷部 2 2 (インクジェットヘッド 5 2) に対面する媒体規制部材 (プラテンに相当する) 3 4 と、媒体規制部材 3 4 の下流側に位置する鋸歯状のガイドローラー 3 5 と、ガイドローラー 3 5 の下流側に位置し、記録媒体を排紙する排紙ローラー 3 6 と、排紙された記録媒体を受ける排紙トレイ 3 7 と、を備えている。なお、図 1 に示すように、給紙トレイ 3 1 および排紙トレイ 3 7 は、収納可能な可動式になっている。

40

【0026】

50

給紙ローラー 33 は、下側の給紙駆動ローラー 33 a と上側の給紙従動ローラー 33 b とから成るニップローラーで構成され、同様に排紙ローラー 36 は、下側の排紙駆動ローラー 36 a と上側の排紙従動ローラー 36 b とから成るニップローラーで構成されている。また、ガイドローラー 35 および排紙従動ローラー 36 b は、装置フレーム 25 とは独立のローラーフレーム 38 に支持されて、ローラーアッセンブリ 39 を構成している。そして、給紙ローラー 33 は、記録媒体の送り（副走査）を制御するメインローラーとして機能し、排紙ローラー 36 は、媒体規制部材 34 の上側に位置する記録媒体に張力（tension）を付与するテンションローラーとして機能する。

【0027】

図 4 は、装置本体 2 の左端部を示した図である。図 4 に示すように、給紙駆動ローラー 33 a および排紙駆動ローラー 36 a の左側には、搬送モーター（図示省略）と、搬送モーターの駆動を両ローラー 33 a、36 a に伝達するギア列 40 と、が配設されている。すなわち、当該搬送モーターおよびギア列 40 によって、装置本体 2 の左側部が占領されている。

【0028】

分離ローラー 32 により、給紙トレイ 31 から送り込まれた記録媒体は、給紙ローラー 33 により、媒体規制部材 34 上を排紙ローラー 36 に向かって X 軸方向に間欠送りされる（副走査）。この間欠送りに同期して、印刷部 22 を駆動することで、所望の印刷が行われる。一方、媒体規制部材 34 を越えてガイドローラー 35 に達した記録媒体の先端は、ガイドローラー 35 により上反り状態を矯正されるようにして、排紙ローラー 36 に送り込まれる。このようにして、印刷が完了した記録媒体は、排紙ローラー 36 により、排紙トレイ 37 に送り出される。

【0029】

図 2 に示すように、印刷部 22 は、装置フレーム 25 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軸 49 およびガイドフレーム 41 と、ガイド軸 49 およびガイドフレーム 41 に往復動自在に支持されたキャリッジユニット 42 と、キャリッジユニット 42 をガイド軸 49 およびガイドフレーム 41 に沿って往復動させるキャリッジ移動機構 43 と、を備えている。そして、このキャリッジユニット 42 に、インクジェットヘッド 52 が搭載されている。

【0030】

キャリッジ移動機構 43 は、ガイドフレーム 41 に沿って延在するタイミングベルト 46 と、タイミングベルト 46 を架け渡した主動プーリ（図示省略）および従動プーリ 47 と、タイミングベルト 46 とキャリッジユニット 42（キャリッジ 51）とを連結する連結固定部（図示省略）と、主動プーリを駆動するキャリッジモーター 48 と、を備えている。キャリッジモーター 48 が正逆回転すると、タイミングベルト 46 を介してキャリッジユニット 42 が Y 軸方向（左右方向）に往復動する。この往復動に伴って、キャリッジユニット 42 のインクジェットヘッド 52 が吐出駆動することにより、いわゆる主走査が行われる。

【0031】

図 3 に示すように、キャリッジユニット 42 は、ガイド軸 49 およびガイドフレーム 41 に往復動自在に支持された箱状のキャリッジ 51 と、キャリッジ 51 の下面に一体に組み込まれたインクジェットヘッド 52 と、インクジェットヘッド 52 に上側から接続されると共に、後述の本体側インクチューブ 72 の下流端が接続された色別の接続アダプター 53 と、を備えている。インクジェットヘッド 52 は、6 色のインク滴を吐出する 6 連のノズル列（図示省略）を有していると共に、信号伝達用のフレキシブルフラットケーブル（以下、ヘッド接続用 FFC）62 を介して回路基板 61 に接続されている。詳細は後述するが、本体側インクチューブ 72 は、キャリッジ 51 の往復動に対し、左側に折返し部分を有して追従変形し、ヘッド接続用 FFC 62 は、キャリッジ 51 の往復動に対し、右側に折返し部分を有して追従変形する。また、各接続アダプター 53 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、本体側インクチューブ 72 を接続するた

10

20

30

40

50

めの流入継手を有している。

【 0 0 3 2 】

印刷処理では、搬送部 2 1 によって記録媒体を X 軸方向に間欠送り（副走査）すると共に、インクジェットヘッド 5 2 を駆動しつつ、キャリッジ移動機構 4 3 によって、キャリッジユニット 4 2 を Y 軸方向に往復させて（主走査）、印刷用紙に画像データを印刷する。なお、インク吐出によるポンプ作用によって、各色のインクが各インクタンク 1 1 からインクジェットヘッド 5 2 に順次供給される。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、制御部 2 4 は、左側の後端部に配設された回路基板 6 1 と、上記のヘッド接続用 F F C 6 2 を含む各種ケーブルと、ヘッド接続用 F F C 6 2 をガイドするケーブルフレーム 6 3 と、を備えている。ヘッド接続用 F F C 6 2 は、回路基板 6 1 に一端が接続されると共に、直立姿勢で回路基板 6 1 から装置本体 2 の左側面および前面に沿って引き回された後、左右方向に折り返して、他端がキャリッジ 5 1 上のインクジェットヘッド 5 2 に接続されている。一方、ケーブルフレーム 6 3 は、装置本体 2 の左側面に沿って延在し、左側面に沿ってヘッド接続用 F F C 6 2 を支持する第 1 支持フレーム 6 6 と、装置本体 2 の前面に沿って延在し、前面に沿ってヘッド接続用 F F C 6 2 を支持する第 2 支持フレーム 6 7 と、を有している。よって、ヘッド接続用 F F C 6 2 は、可動側端部がインクジェットヘッド 5 2 に固定されると共に、固定側を第 2 支持フレーム 6 7 に固定され、キャリッジ 5 1 の移動に伴って追従変形する。

【 0 0 3 4 】

ここで図 2、図 5 および図 6 を参照して、装置本体 2 側のインク供給系である本体側インク供給部 2 3 について説明する。図 5 は、装置本体 2 の裏面斜視図である。図 2 および図 5 に示すように、本体側インク供給部 2 3 は、6 本のタンク側インクチューブ 1 3 の下流端が接続された中間継手（継手：第 2 チューブ規制部）7 1 と、上流端が中間継手 7 1 に接続され、下流端が接続アダプター 5 3 に接続された 6 本の本体側インクチューブ（インク供給用のチューブ）7 2 と、6 本の本体側インクチューブ 7 2 をガイドするガイド機構 7 3 と、を備えている。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、中間継手 7 1 廻り示した斜視図である。図 6 に示すように、中間継手 7 1 は、6 本のタンク側インクチューブ 1 3 を接続する 6 個の流入側ポート 7 6 と、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を接続する 6 個の流出側ポート 7 7 と、6 個の流入側ポート 7 6 および 6 個の流出側ポート 7 7 を連結する板状の連結部 7 8 と、を備えている。中間継手 7 1 によって、タンク側インクチューブ 1 3 および本体側インクチューブ 7 2 を連結することで、各インクタンク 1 1 と接続アダプター 5 3 とを接続するインクチューブを構成する。また、中間継手 7 1 によって、タンク側インク供給部（各インクタンク 1 1 および各タンク側インクチューブ 1 3）と本体側インク供給部 2 3 と連結することで、インクジェットヘッド 5 2 にインクを供給するインク供給部を構成する。さらに、中間継手 7 1 は、下流端を揃えた状態で 6 本のタンク側インクチューブ 1 3 を接続しこの状態で固定（規制）すると共に、上流端を揃えた状態で 6 本の本体側インクチューブ 7 2 を接続しこの状態で固定する。

【 0 0 3 6 】

図 2 および図 5 に示すように、6 本の本体側インクチューブ 7 2 は、中間継手 7 1 と接続アダプター 5 3 とを接続するものであり、水平方向に横並びにした状態で、装置本体 2 内を引き回されている。具体的には、6 本の本体側インクチューブ 7 2 は、中間継手 7 1 から装置本体 2 の左方向（Y 軸方向）に略水平に引き回された後、折り返すように上方に湾曲した折返し部分（以下、折返しチューブ部 7 2 a）を有し、さらに奥側に湾曲して接続アダプター 5 3 に到達している。よって、平面視において搬送部 2 1 にオーバーラップするオーバーラップ位置と、平面視において搬送部 2 1 上から外れた非オーバーラップ位置と、に亘って配管されている。加えて、6 本の本体側インクチューブ 7 2 の下流端部は、キャリッジ 5 1 上に固定されており、インクジェットヘッド 5 2 側を可動側とし、中間

10

20

30

40

50

継手 7 1 側を固定側として、キャリッジ 5 1 の往復動に伴って追従変形するように構成されている。すなわち、本体側インクチューブ 7 2 とヘッド接続用 F F C 6 2 とは、左右方向で逆向きに配設されている。

【 0 0 3 7 】

また、6本の本体側インクチューブ 7 2 には、延在方向の複数箇所に、6本の本体側インクチューブ 7 2 を横並びに連結する連結体 7 9 が設けられ、6本の本体側インクチューブ 7 2 は、この複数の連結体 7 9 により、相互に束ねるように連結されている。

【 0 0 3 8 】

ガイド機構 7 3 は、中間継手 7 1 および中間継手 7 1 廻りのインクチューブを支持する支持部である継手支持部材 8 1 と、キャリッジ 5 1 の移動軌跡の前方において、本体側インクチューブ 7 2 をガイドするチューブガイド 8 2 と、キャリッジ 5 1 に搭載され、本体側インクチューブ 7 2 の下流端部を固定するキャリッジ固定部材 8 3 と、本体側インクチューブ 7 2 の折返しチューブ部 7 2 a に添設した可撓性の保護プレート 8 4 と、を有している。継手支持部材 8 1 およびチューブガイド 8 2 (後述のガイド固定部 1 1 3) によって、6本の本体側インクチューブ 7 2 の非可動部が配管される固定配管経路を構成し、チューブガイド 8 2 (後述の受け板部 1 1 1 および隔板部 1 1 2)、キャリッジ固定部材 8 3 および保護プレート 8 4 によって、6本の本体側インクチューブ 7 2 の非可動部に上流側に連なる可動部が整列状態で配管される可動配管経路を構成している。なお、固定配管経路の上流端は、中間継手 7 1 が配設されている。

【 0 0 3 9 】

キャリッジ固定部材 8 3 は、本体側インクチューブ 7 2 の下流端部をキャリッジ 5 1 上に固定すると共に、本体側インクチューブ 7 2 を奥側にガイドして、接続アダプター 5 3 に導く。

【 0 0 4 0 】

保護プレート 8 4 は、一端をチューブガイド 8 2 に固定され、他端をキャリッジ 5 1 上に保持されており、キャリッジ 5 1 の往復動に伴って、6本の本体側インクチューブ 7 2 と一緒に追従変形する。また、保護プレート 8 4 は、6本の本体側インクチューブ 7 2 の折返しチューブ部 7 2 a に外側から沿設し、折返しチューブ部 7 2 a が、その左側や上側の他の構成部材 (例えば、装置ハウジング 2 6 の側壁や天壁) に接触することを防止している。すなわち、保護プレート 8 4 は、チューブ担持体の機能を有している。また、保護プレート 8 4 には、6本の本体側インクチューブ 7 2 を抱え込むように保持する一对の保持片 8 4 a (図中では、開いた状態で図示) が形成されており、追従変形に伴う6本の本体側インクチューブ 7 2 の暴れを抑制している。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、チューブガイド 8 2 を示した図である。図 7 に示すように、チューブガイド 8 2 は、Y 軸方向に延在すると共に、本体側インクチューブ 7 2 の固定側を支持するチューブ支持部 1 1 0 と、折返しチューブ部 7 2 a の変形軌跡の側面に面してチューブ支持部 1 1 0 から立設すると共に、当該折返しチューブ部 7 2 a を他の部材から保護する隔板部 1 1 2 と、を備えている。また、チューブ支持部 1 1 0 は、本体側インクチューブ 7 2 の折返しチューブ部 7 2 a の底辺を受ける受け板部 1 1 1 と、受け板部 1 1 1 に連なると共に本体側インクチューブ 7 2 の非可動部を固定するガイド固定部 1 1 3 と、を備えている。なお、受け板部 1 1 1、隔板部 1 1 2 およびガイド固定部 1 1 3 は、一体に形成されている。

【 0 0 4 2 】

ガイド固定部 1 1 3 は、固定配管経路の一部を構成し、ガイド固定部 1 1 3 には、横並びの6本の本体側インクチューブ 7 2 が底面に添わせて配管されている。加えて、ガイド固定部 1 1 3 は、固定配管経路に面して配設され、6本の本体側インクチューブ 7 2 を不動に固定 (規制) する上流側チューブ固定部 (第 1 チューブ規制部) 1 2 1、下流側チューブ固定部 1 2 2 および中間チューブ固定部 1 2 3 を有している。すなわち、固定配管経路上において、上流側から、上流側チューブ固定部 1 2 1、中間チューブ固定部 1 2 3、

下流側チューブ固定部 1 2 2 の順で 3 箇所において、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を固定している。

【 0 0 4 3 】

次に図 6 および図 8 を参照して、継手支持部材 8 1 について説明する。図 8 (a) は、継手支持部材 8 1 を示した斜視図である。図 8 (b) は、継手支持部材 8 1 を示した断面図である。図 6 および図 8 に示すように、継手支持部材 8 1 は、中間継手 7 1 を支持する継手支持部 9 1 と、継手支持部 9 1 に一体に連なり、6 本のタンク側インクチューブ 1 3 の下流端部を固定し支持するタンク側チューブ支持部 9 2 と、継手支持部 9 1 の逆側に連なり、6 本の本体側インクチューブ 7 2 の上流端部を支持する本体側チューブ支持部 9 3 と、を有している。継手支持部 9 1 は、一对のコ字状ガイド 9 4、9 4 を有しており、中間継手 7 1 を上側からスナップインで装着する。なお、継手支持部材 8 1 は、上記の非オーバーラップ位置に配設されている。

10

【 0 0 4 4 】

タンク側チューブ支持部 9 2 は、6 本のタンク側インクチューブ 1 3 を押圧固定するタンク側チューブ固定部材 2 0 1 と、タンク側チューブ固定部材 2 0 1 の幅方向両端をねじ止めするための取付部 2 0 2 と、を有している。すなわち、6 本のタンク側インクチューブ 1 3 を配管した状態で、取付部 2 0 2 にタンク側チューブ固定部材 2 0 1 をねじ止めることで、6 本のタンク側インクチューブ 1 3 を不動に固定する。

【 0 0 4 5 】

本体側チューブ支持部 9 3 は、固定配管経路に面して配設されており、本体側チューブ支持部 9 3 には、6 本の本体側インクチューブ 7 2 が水平方向に並べて配管されている。加えて、本体側チューブ支持部 9 3 は、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を個々に下方に湾曲させるための空間 S を形成する空間形成部 2 1 1 (すなわち、チューブの一部を収容する収容部) と、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を空間 S にガイドする前後一对の上流側ガイド部 2 1 2 および下流側ガイド部 2 1 3 と、下流側ガイド部 2 1 3 廻りに配設され、湾曲による 6 本の本体側インクチューブ 7 2 の浮き上がりを阻止する浮上がり阻止部 2 1 4 と、を有している。

20

【 0 0 4 6 】

空間形成部 2 1 1 は、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を個々に下方 (すなわち、固定配管経路と直交する方向) に湾曲させるための空間 S を存した箱型に形成されており、前後左右の 4 面の壁体 2 1 5 を有している。詳細は後述するが、空間 S において 6 本の本体側インクチューブ 7 2 を個々に湾曲させることにより、6 本の本体側インクチューブ 7 2 の長さ誤差を受容する。

30

【 0 0 4 7 】

上流側ガイド部 2 1 2 は、R 状のガイド面 2 1 6 を有して、本体側インクチューブ 7 2 を空間 S へ先下がりとなるようにガイドする。一方、下流側ガイド部 2 1 3 は、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を高さ違い前後 2 箇所支持し、本体側インクチューブ 7 2 を空間 S から先上がりになるようにガイドするガイド面 2 1 7 を構成している。当該一对のガイド面 2 1 6、2 1 7 によって、本体側インクチューブ 7 2 が空間 S に導くと共に、空間 S 内で「 U 」字状に湾曲されるようにガイドする。

40

【 0 0 4 8 】

浮上がり阻止部 2 1 4 は、下流側ガイド部 2 1 3 廻りに立設し、6 本の本体側インクチューブ 7 2 を個々に幅規制する複数の規制片 2 2 1 と、複数の規制片 2 2 1 に側方に突設し、浮き上がりを阻止する複数の阻止突起 2 2 2 と、を一体に有している。複数の規制片 2 2 1 は、6 本の本体側インクチューブ 7 2 の両端と、本体側インクチューブ 7 2 間とにそれぞれ立設し、一方、複数の阻止突起 2 2 2 は、最端の 1 個の規制片 2 2 1 を除く各規制片 2 2 1 から、側方に且つ本体側インクチューブ 7 2 の上面に面して突設している。なお、各阻止突起 2 2 2 は、本体側インクチューブ 7 2 を幅方向に潰した状態で上側から複数の規制片 2 2 1 の間に入りこませることが可能で且つ自由状態では上側に抜けることが無い程度の長さ形成されている。

50

【 0 0 4 9 】

ここで図 9 を参照して、空間 S による本体側インクチューブ 7 2 の長さ誤差の受容方法について説明する。6 本の本体側インクチューブ 7 2 の長さは、製造誤差や引き回しの差異によって、相互に差（以下、単に長さ誤差と呼称）が生じてしまう。6 本の本体側インクチューブ 7 2 に長さ誤差があると、折返しチューブ部 7 2 a が不揃いの状態となってしまう、その結果、追従変形の際、6 本の本体側インクチューブ 7 2 が暴れ、他の部材に接触する虞がある。特に、押出し成形を用いて本体側インクチューブ 7 2 を成形した場合、本体側インクチューブ 7 2 の長さ誤差が大きく、当該問題が生じやすい。これに対し、本実施形態においては、6 本の本体側インクチューブ 7 2 に長さの誤差が生じた際、中間継手 7 1 と上流側チューブ固定部 1 2 1 とにより前後で固定された領域の本体側インクチューブ 7 2 を、空間 S において、その誤差分に対応して下方に且つ「U」字状に湾曲させて配管する。

10

【 0 0 5 0 】

図 9 は、本体側インクチューブ 7 2 に長さ誤差が生じた際の本体側チューブ支持部 9 3 を示した断面図である。ここでは、図 9 中の最も手前側の本体側インクチューブ 2 3 1 が、想定される誤差範囲の最小値の長さを有し、その奥側の本体側インクチューブ 2 3 2 が、上記誤差範囲の中央値の長さを有し、さらに奥側の本体側インクチューブ 2 3 3 が、上記誤差範囲の最大値の長さを有する場合を例示する。図 1 1 に示すように、最小値の本体側インクチューブ 2 3 1 は、空間 S 上において略直線状に配管する。一方、中央値の本体側インクチューブ 2 3 2 および最大値の本体側インクチューブ 2 3 3 は、最小値の本体側インクチューブ 2 3 1 より長く形成されているので、その長さの差分だけ、空間 S 上で下方に湾曲させて配管する。この場合、最小値からの差分だけ湾曲しているため、最大値の本体側インクチューブ 2 3 3 は、中央値の本体側インクチューブ 2 3 2 より大きく湾曲させて配管される。

20

【 0 0 5 1 】

このように、中間継手 7 1 と上流側チューブ固定部 1 2 1 とにより前後で固定された領域の本体側インクチューブ 7 2 を、空間 S 上において、想定される誤差範囲の最小値に対する差分だけ湾曲させることで、上流側チューブ固定部 1 2 1 から下流側の本体側インクチューブ 7 2 の長さを 6 本の本体側インクチューブ 7 2 の相互間で一致させることができる。なお、空間 S は、6 本の本体側インクチューブ 7 2 において、想定される誤差範囲の誤差分が受容可能な広さ（側方視の面積：長さおよび／または高さ）を有していることが好ましい。

30

【 0 0 5 2 】

以上のような構成によれば、固定配管経路上の空間 S において、各本体側インクチューブ 7 2 を、その長さ誤差分に対応して湾曲させることができるため、非可動部で 6 本の本体側インクチューブ 7 2 の長さ誤差を受容することができる。よって、長さ誤差の誤差分が、可動部に誤差蓄積されることがなく、本体側インクチューブ 7 2 の追従変形の安定化を図ることができる。また、中間継手 7 1 への接続を適切に行うことができる。

【 0 0 5 3 】

また、前後一対のガイド面 2 1 6、2 1 7 を設けることで、6 本の本体側インクチューブ 7 2 が空間 S に円滑に導かれるため、本体側インクチューブ 7 2 の曲げ曲率を小さくすることができる、圧力損失が小さくインクを安定して供給することができる。また、空間 S での、6 本の本体側インクチューブ 7 2 の配管が容易となる。

40

【 0 0 5 4 】

さらに、浮上がり阻止部 2 1 4 を設けることで、湾曲した際の反力によって、本体側インクチューブ 7 2 が浮き上がるのを阻止することができるため、本体側インクチューブ 7 2 の直上空間を、他の部材の設置スペースとして有効活用することができる。

【 0 0 5 5 】

またさらに、浮上がり阻止部 2 1 4 が、複数の規制片 2 2 1 と、複数の阻止突起 2 2 2 を一体に有することにより、浮上がり阻止部 2 1 4 によって、本体側インクチューブ 7 2

50

の浮上がり阻止と幅規制とを簡単な構成で且つ一体に行うことができる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施形態においては、インクタンク 1 1 を装置本体 2 外に配設し、各色のインクチューブを、タンク側インクチューブ 1 3 と、本体側インクチューブ 7 2 とに分割した構成であったが、インクタンク 1 1 を装置本体 2 内に配設し、色ごとに一体のインクチューブを用いてインクを供給する構成であっても良い。かかる場合、本体側チューブ支持部 9 3 において、当該一体のインクチューブ同士の長さ誤差を受容する。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態においては、下方に湾曲させて長さ誤差を受容する構成であったが、固定配管経路に直交する方向に湾曲する構成であればこれに限るものではない。すなわち、上方に湾曲させて長さ誤差を受容する構成であっても良いし、本体側インクチューブ 7 2 によって、湾曲方向を上下で変える（例えば、上下に交互に湾曲させる）構成であっても良い。また、固定配管経路上において、本体側インクチューブ 7 2 を鉛直方向に並べて配管した場合には、水平方向のいずれかに湾曲させて長さ誤差を受容する構成とする。

【 0 0 5 8 】

ひいては、固定配管経路に直交する方向に湾曲する構成に限らず、本体側インクチューブ 7 2 の並び方向に湾曲させる構成であっても良いし、湾曲方向を複数方向とし、本体側インクチューブ 7 2 によって、湾曲方向を上下左右で変える構成であっても良い。

【 0 0 5 9 】

またさらに、本実施形態においては、想定される誤差範囲の最小値を基準値（最小基準値）とし、当該値からの差分（「 0 」を含む）だけ、各本体側インクチューブ 7 2 を湾曲される構成であったが、6 本の本体側インクチューブ 7 2 内の最小値を基準値とし、当該値からの差分だけ、最小値の本体側インクチューブ 7 2 を除く各本体側インクチューブ 7 2 を湾曲される構成であっても良い。

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態では、一般的なインクカートリッジの数倍または十数倍の容量を有した大容量のインクタンク 1 1 を用いているが、キャリッジ 5 1 に対し独立したインクタンク 1 1（所謂オフキャリッジ方式のインクタンク 1 1）であれば、インクカートリッジと同等の容量のインクタンク 1 1 を用いるインクジェット記録装置 1 に、本発明を適用しても良い。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

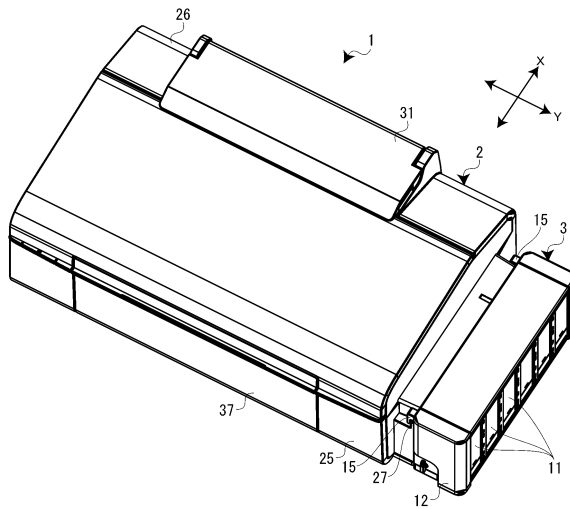
1：インクジェット記録装置、 5 1：キャリッジ、 5 2：インクジェットヘッド、
7 1：中間継手、 7 2：本体側インクチューブ、 9 3：本体側チューブ支持部、
1 2 1：上流側チューブ固定部、 2 1 4：浮上がり阻止部、 2 1 6、2 1 7：ガイド面、
2 2 1：規制片、 2 2 2：阻止突起、 S：空間

10

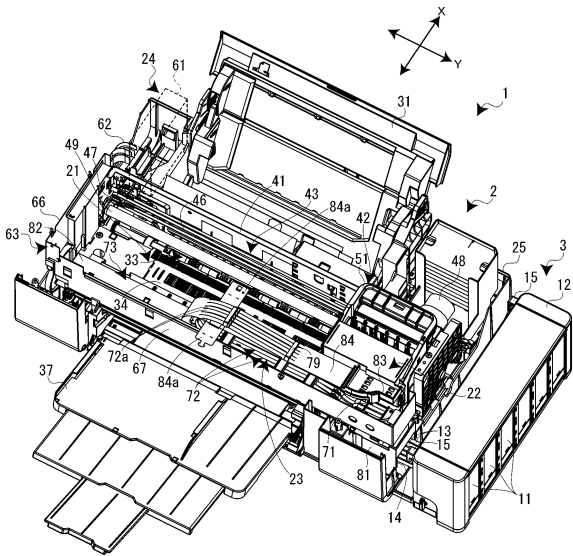
20

30

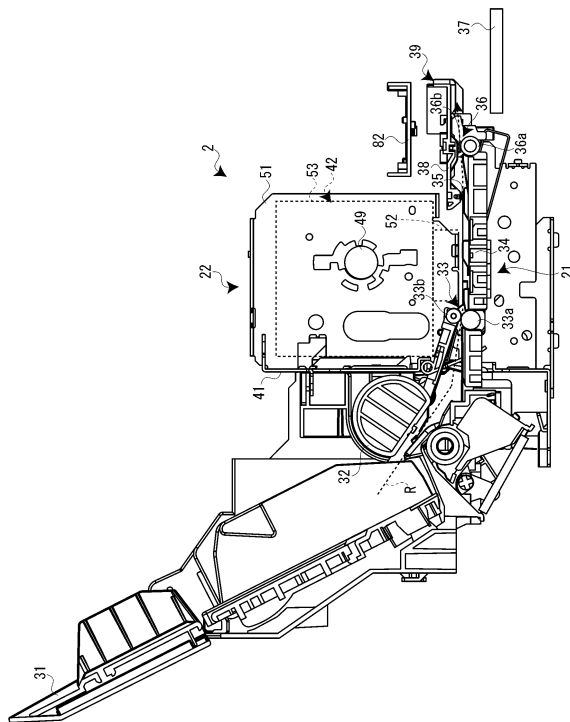
【図 1】



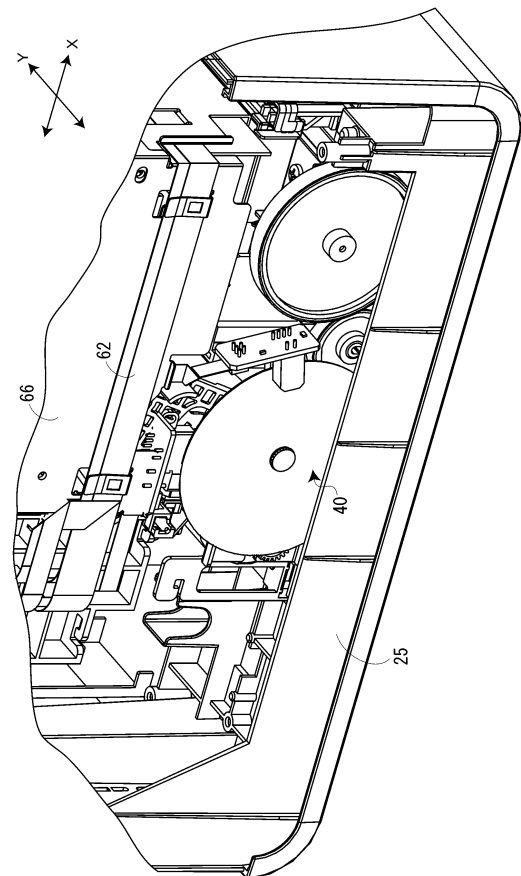
【図 2】



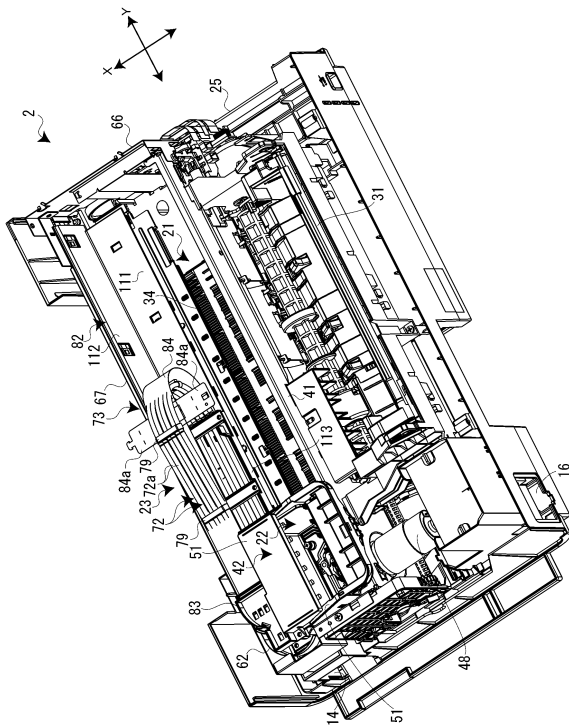
【図 3】



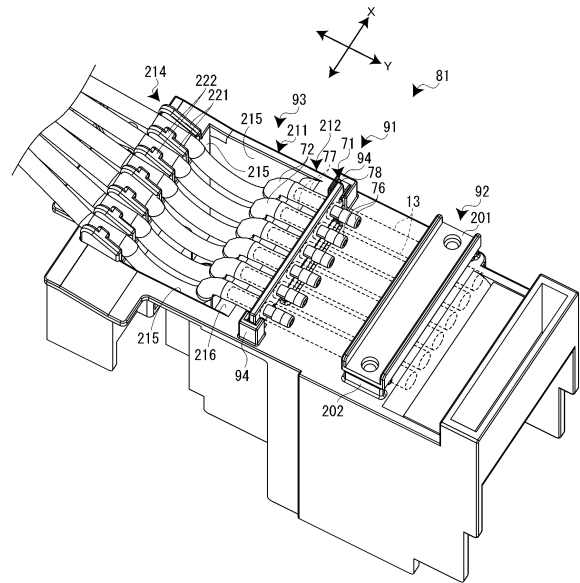
【図 4】



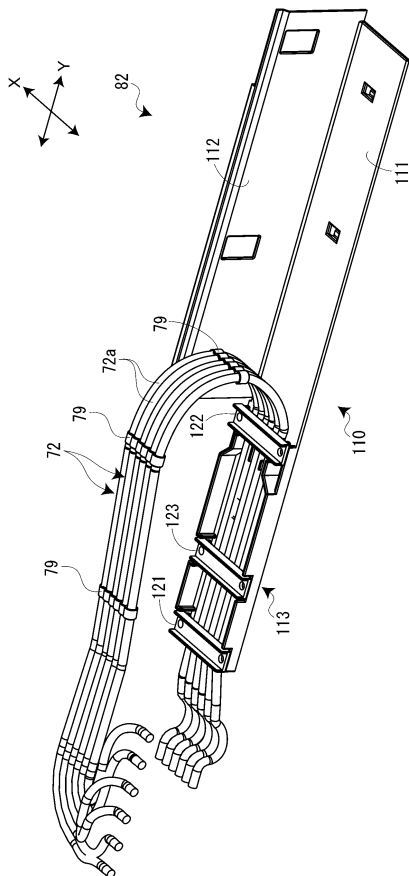
【 図 5 】



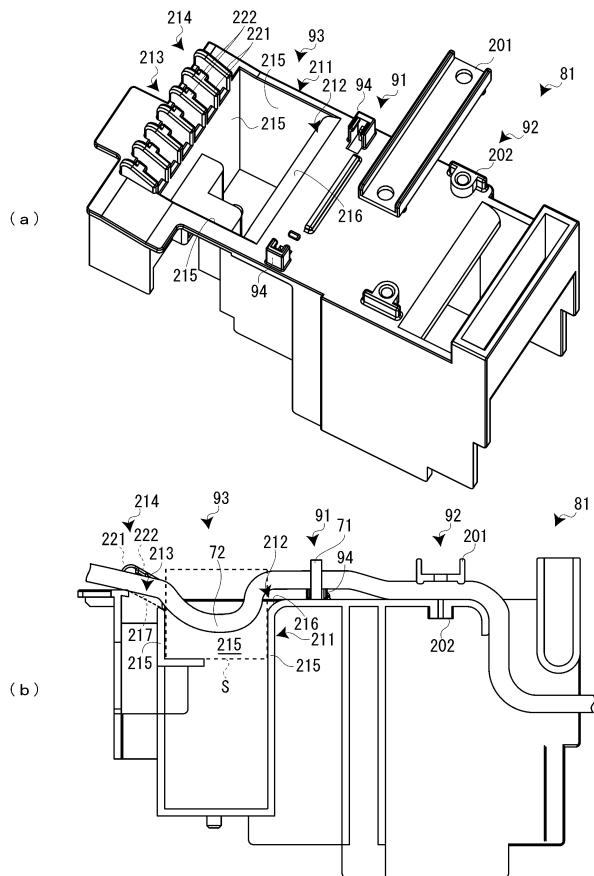
【 図 6 】



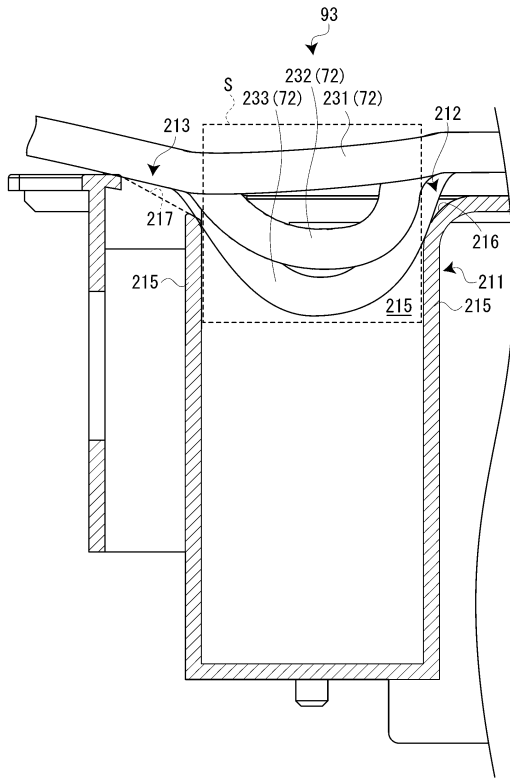
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 金丸 真二
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 渡辺 康弘
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 宮坂 やよい
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 安藤 香織
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2009-160742(JP,A)
特開2003-118136(JP,A)
特開2009-226686(JP,A)
特開2010-195054(JP,A)
特開2005-254684(JP,A)
特開2003-326733(JP,A)
特開2003-211700(JP,A)
特開2003-120862(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215