

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7031182号  
(P7031182)

(45)発行日 令和4年3月8日(2022.3.8)

(24)登録日 令和4年2月28日(2022.2.28)

(51)国際特許分類	F I			
B 4 1 J	2/175(2006.01)	B 4 1 J	2/175	1 5 3
		B 4 1 J	2/175	1 1 9
		B 4 1 J	2/175	1 5 1

請求項の数 7 (全24頁)

(21)出願番号	特願2017-172822(P2017-172822)	(73)特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22)出願日	平成29年9月8日(2017.9.8)	(72)発明者	林 雅洋 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内
(65)公開番号	特開2019-48396(P2019-48396A)	(72)発明者	石部 陽雅 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内
(43)公開日	平成31年3月28日(2019.3.28)	(72)発明者	刑部 吉記 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内
審査請求日	令和2年9月4日(2020.9.4)	(72)発明者	大野 彰人 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出する記録ヘッドと、前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、前記インクカートリッジが装着されるカートリッジ装着部と、を備えたインクジェット記録装置であって、

前記インクカートリッジは、

インクを収容するインク収容室と、前記インク収容室を内包する本体に形成され、前記インク収容室内のインクを外部に導出するための導出孔と、前記導出孔を閉止する第1位置と開放する第2位置との間を移動する第1弁と、前記第1弁を前記第2位置から前記第1位置へ向けて付勢する第1付勢部材と、前記第1付勢部材によって付勢された前記第1弁と当接して前記第1弁を前記第1位置に位置づける第1当接面と、を有し、

前記カートリッジ装着部は、

前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際の前記インクカートリッジの移動方向である第1方向に延び、内部に前記記録ヘッドへインクを供給するインク供給路が形成されたインク供給部材と、前記インク供給部材に形成され、前記インク収容室内のインクを前記インク供給路に導入するための導入孔と、前記導入孔を閉止する第3位置と開放する第4位置との間を移動する第2弁と、前記第2弁を前記第4位置から前記第3位置に向けて付勢する第2付勢部材と、前記第2付勢部材によって付勢された前記第2弁と当接して前記第2弁を前記第3位置に位置づけることで、前記導入孔を閉止する第2当接面と、を有し、

前記インクカートリッジは、  
前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際に前記第 2 弁を押圧して前記第 2 弁を前記第 3 位置から前記第 4 位置へ移動させる第 1 押圧面を、更に有し、  
前記カートリッジ装着部は、  
前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際に前記第 1 弁を押圧して前記第 1 弁を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動させる第 2 押圧面と、  
前記インク供給路内において前記第 1 方向に延在し、前記インク供給路をインクが流れる液体流路と、空気が流れる気体流路とに区画する流路区画部材と、を更に有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記インク供給部材は、先端に向けて前記第 1 方向に延在する円柱部を有し、  
前記導入孔は、前記円柱部の外周面上に形成され、  
前記第 2 押圧面は、前記円柱部の前記先端に設けられており、  
前記第 2 弁は、前記円柱部の前記外周面を取り囲む環状に形成されるものであり、前記第 3 位置に位置するとき前記導入孔を閉止する第 1 部分と、前記第 1 部分と一体に形成され、前記第 1 方向と直交する方向において前記第 1 部分よりも前記円柱部の前記外周面から離れて位置する第 2 部分と、を有し、前記円柱部の前記外周面に沿って前記第 1 方向に沿って擦動することで前記第 3 位置と前記第 4 位置との間を移動し、

前記第 1 押圧面は、前記本体において前記導出孔を取り囲む環状に形成され、  
前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際には、前記第 1 押圧面が前記第 2 弁の前記第 2 部分に接触することで、前記導出孔から導出されたインクを外部に漏洩させないように封止するとともに前記第 2 弁を前記第 1 方向に向けて押圧することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記第 1 弁は、前記第 2 押圧面と接触する被押圧面を有し、  
前記第 1 部分は、前記円柱部の前記外周面上を擦動する擦動面を有し、  
前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際に前記第 1 押圧面が前記第 2 弁の前記第 2 部分に当接した時点において、  
前記第 2 押圧面と、前記被押圧面との間の前記第 1 方向における距離である第 1 距離は、前記擦動面の前記第 1 方向における前記先端側の一端と、前記導入孔の前記第 1 方向における前記先端側の一端との間の前記第 1 方向における距離である第 2 距離よりも大きいことを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記カートリッジ装着部は、前記インク供給部材の前記円柱部の前記外周面を取り囲む環状に形成され、且つ、前記第 2 弁と一体に設けられ、前記第 2 弁が前記第 3 位置と前記第 4 位置との間を移動する間、前記円柱部の前記外周面と擦動しながら移動可能な擦動部材を更に有する、請求項 2 または 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記第 2 押圧面は、前記流路区画部材に設けられている、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記導入孔は、前記液体流路と連通する第 1 開口と、前記気体流路と連通する第 2 開口と、を有し、

前記第 2 弁は、前記第 3 位置にあるとき前記第 1 開口および前記第 2 開口を閉止し、前記第 4 位置にあるとき前記第 1 開口および前記第 2 開口を開放する請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記第 2 開口は、前記第 1 開口の上方に配置され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、インクカートリッジ、及びインクカートリッジが装着されるカートリッジ装着部を備えたインクジェット記録装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、簡便且つ安価に画像記録を行う画像記録装置として、インクジェット方式の記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置が知られている。このようなインクジェット記録装置には、記録ヘッドにインクを供給するためのインク供給装置が設けられている。

**【0003】**

従来のインク供給装置は、記録装置に着脱自在に装着されるインクカートリッジと、インクカートリッジが接続され、インクカートリッジ内のインクを記録ヘッドへ供給するカートリッジ接続部と、を備えている。

**【0004】**

インクカートリッジやカートリッジ接続部にはインク流路が設けられており、また、インク流路内から外部へのインクの流出、あるいはインク流路内への空気の混入を防止するために、インク流路を開閉するための弁がそれぞれ設けられている。インクカートリッジがカートリッジ接続部に装着されていない状態では、弁はインク流路を閉止しているが、インクカートリッジの装着時には2つの弁がそれぞれ移動することにより、インクカートリッジのインク流路とカートリッジ接続部のインク流路とを開放、且つ、連通させ、インクカートリッジから記録ヘッドへインクを供給する。

**【0005】**

例えば、特許文献1におけるインク供給装置では、インクカートリッジの装着時、カートリッジホルダに設けられたインク供給管がインクカートリッジの内部に挿入される。このとき、インクカートリッジの弁体とインク供給管の弁体が押し合うことで、インクカートリッジのインク流路とカートリッジホルダのインク流入口が開放、連通し、インクが記録ヘッドへ供給される。

**【0006】**

2つの弁体は、どちらも付勢部材によってインク流入口を塞ぐ方向に付勢されている。また、インク供給管の弁体を付勢する付勢部材の付勢力が、インクカートリッジの弁体を付勢する付勢部材の付勢力よりも小さくなるように構成されている。これにより、インクカートリッジの装着時、インクカートリッジの弁体とインク供給管の弁体が押し合った際にインク供給管の弁体が先にインク流入口を開放するようになっている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0007】**

【文献】特開2007-175998号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

しかしながら、特許文献1の構成では、インクカートリッジ側のインク流入口とカートリッジホルダ側のインク流入口の開放順を、各弁体を付勢する付勢部材の付勢力によって制御しているが、例えば経年劣化によって付勢部材の付勢力が変化することにより、付勢部材の付勢力の大きさが変化し、2つのインク流入口の開放順を安定して制御できない虞がある。

**【0009】**

本発明は、以上の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、インクカートリッジ側のインク流路と、インクカートリッジが接続されるカートリッジ接続部側のインク流路の開放順を安定して制御することが可能なインクジェット記録装置を提供することである。

**【課題を解決するための手段】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

( 1 ) 本発明に係るインクジェット記録装置は、インクを吐出する記録ヘッドと、前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、前記インクカートリッジが装着されるカートリッジ装着部と、を備える。そして、前記インクカートリッジは、インクを収容するインク収容室と、前記インク収容室を内包する本体に形成され、前記インク収容室内のインクを外部に導出するための導出孔と、前記導出孔を閉止する第 1 位置と開放する第 2 位置との間を移動する第 1 弁と、前記第 1 弁を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向けて付勢する第 1 付勢部材と、前記第 1 付勢部材によって付勢された前記第 1 弁と当接して前記第 1 弁を前記第 1 位置に位置づける第 1 当接面と、を有し、前記カートリッジ装着部は、前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際の前記インクカートリッジの移動方向である第 1 方向に延び、内部に前記記録ヘッドへインクを供給するインク供給路が形成されたインク供給部材と、前記インク供給部材に形成され、前記インク収容室内のインクを前記インク供給路に導入するための導入孔と、前記導入孔を閉止する第 3 位置と開放する第 4 位置との間を移動する第 2 弁と、前記第 2 弁を前記第 4 位置から前記第 3 位置に向けて付勢する第 2 付勢部材と、前記第 2 付勢部材によって付勢された前記第 2 弁と当接して前記第 2 弁を前記第 3 位置に位置づけることで、前記導入孔を閉止する第 2 当接面と、を有する。更に、前記インクカートリッジは、前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際に前記第 2 弁を押圧して前記第 2 弁を前記第 3 位置から前記第 4 位置へ移動させる第 1 押圧面を、更に有し、前記カートリッジ装着部は、前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際に前記第 1 弁を押圧して前記第 1 弁を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ移動させる第 2 押圧面を、更に有する。

10

20

## 【 0 0 1 1 】

本構成によれば、インクカートリッジの第 1 押圧面が第 2 弁を押圧することにより導入孔が開放され、カートリッジ装着部の第 2 押圧面が第 1 弁を押圧することにより導出孔が開放される。これにより、第 1 弁と第 2 弁とが互いに押し合うことにより導出孔、及び導入孔を開放させる構成に比べて、より確実に所望の開放順で導出孔、及び導入孔を開放させることが可能となり、インクカートリッジをカートリッジ装着部に装着させる際におけるインク漏れの虞を低減することができる。

## 【 0 0 1 2 】

( 2 ) 好ましくは、前記インク供給部材は、先端に向けて前記第 1 方向に延在する円柱部を有し、前記導入孔は、前記円柱部の外周面上に形成され、前記第 2 押圧面は、前記円柱部の前記先端に設けられており、前記第 2 弁は、前記円柱部の前記外周面を取り囲む環状に形成されるものであり、前記第 3 位置に位置するとき前記開口を閉止する第 1 部分と、前記第 1 部分と一体に形成され、前記第 1 方向と直交する方向において前記第 1 部分よりも前記円柱部の前記外周面から離れて位置する第 2 部分と、を有し、前記円柱部の前記外周面に沿って前記第 1 方向に沿って擦動することで前記第 3 位置と前記第 4 位置との間を移動する。そして、前記第 1 押圧面は、前記本体において前記導出孔を取り囲む環状に形成され、前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際には、前記第 1 押圧面が前記第 2 弁の前記第 2 部分に接触することで、前記導出孔から導出されたインクを外部に漏洩させないように封止するとともに前記第 2 弁を前記第 1 方向に向けて押圧する。

30

40

## 【 0 0 1 3 】

本構成によれば、第 1 弁を押圧する第 2 当接面がインク供給部材の先端に形成され、また、導入孔を開閉する第 2 弁が環状に形成されてインク供給部材の外周面に沿って移動可能に設けられている。更に、第 2 弁を押圧する第 1 当接面がインク供給部材を内側に挿入可能な環状に形成されているため、第 1 弁と第 2 弁を第 1 方向に沿った同一直線上に配置し、且つ、第 1 弁と第 2 弁が押し合わずに導出孔、及び導入孔を開閉させることが可能となる。これにより、装置の大型を抑制しつつ、所望の開放順で導出孔、及び導入孔を開放させることができる。更に、第 2 弁と第 1 押圧面がどちらも環状に形成されているため、第 1 押圧面が第 2 弁の第 2 部分と接触した際に第 1 弁と第 2 弁との間の空間を外部から封止

50

し、インクが外部に漏洩する虞を低減することができる。

【0014】

(3) 好ましくは、前記第1弁は、前記第2押圧面と接触する被押圧面を有し、前記第1部分は、前記円柱部の前記外周面上を擦動する擦動面を有する。そして、前記インクカートリッジを前記カートリッジ装着部に装着させる際に前記第1押圧面が前記第2弁の前記第2部分に接触した時点において、前記第2押圧面と、前記被押圧面との間の前記第1方向における距離である第1距離は、前記擦動面の前記第1方向における前記先端側の一端と、前記開口の前記第1方向における前記先端側の一端との間の前記第1方向における距離である第2距離よりも大きい。

【0015】

本構成によれば、インクカートリッジをカートリッジ装着部に装着させる際、導入孔が開放された後に、導出孔が開放される。導出孔が開放した後に導入孔が開放する開放順では、導出孔から流出したインク収容室内のインクがインク供給路内へ流入することができず、第1弁と第2弁との間の空間にインクが溜まり、外部に漏洩する虞がある。本構成では導出孔が開放されたときには導入孔が開放されているため、導出孔から流出したインクがすぐに導入孔を介してインク供給路内へ流入することができ、第1弁と第2弁との間の空間にインクが溜まりにくく、インクが外部に漏洩する虞を抑制することができる。

【0016】

(4) 好ましくは、前記カートリッジ装着部は、前記インク供給部材の前記円柱部の前記外周面を取り囲む環状に形成され、且つ、前記第2弁と一体に設けられ、前記第2弁が前記第3位置と前記第4位置との間を移動する間、前記円柱部の前記外周面と擦動しながら移動可能な擦動部材を更に有する。

【0017】

本構成によれば、擦動部材が常にインク供給部材の外周面と密着するため、インクカートリッジをカートリッジ装着部に装着させる際、より確実に第1弁と第2弁との間の空間を外部から封止することができ、インクが外部に漏洩する虞を低減することができる。

【0018】

(5) 好ましくは、前記カートリッジ装着部は、前記インク供給路内において前記第1方向に延在し、前記インク供給路をインクが流れる液体流路と、空気が流れる気体流路とに区画する流路区画部材を更に有し、前記第2押圧面は、前記流路区画部材に設けられている。

【0019】

本構成によれば、第1弁を押圧する第2押圧面が、インク供給路内を液体流路と気体流路とに区画する流路区画部材に設けられている。これにより、インク供給路を液体流路と気体流路とに区画する部材と第1弁を押圧する部材とを共通部材で形成することができるため、部品点数の低減ができ、装置の小型化が可能となる。

【発明の効果】

【0020】

本構成によれば、インクカートリッジがカートリッジ装着部へ装着される際、インクカートリッジの導出孔とカートリッジ装着部の導入孔の開放順を安定して制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、本実施形態に係る複合機10の外観斜視図であって、(A)はカバー48が閉塞位置にある状態、(B)はカバー48が開放位置にある状態を示す。

【図2】図2は、プリンタ部11の内部構造を模式的に示す縦断面図である。

【図3】図3は、キャリッジ23及びインク供給装置15の配置を示す平面図である。

【図4】図4は、インク供給装置15を左前方から見た斜視図である。

【図5】図5は、図4のV-V矢視断面図である。

【図6】図6は、インクカートリッジ50が取り外された状態におけるインクカートリッ

10

20

30

40

50

ジ 5 0 とカートリッジ装着部 7 1 を模式的に表す模式図である。

【図 7】図 7 は、インクカートリッジ 5 0 がカートリッジ装着部 7 1 に装着された状態におけるサブタンク 1 0 0 の周辺部を示す図 4 の V - V 矢視断面図である。

【図 8】図 8 は、図 4 の V I I I - V I I I 矢視断面図である。

【図 9】図 9 は、図 4 の I X - I X 矢視断面図である。

【図 1 0】図 1 0 は、サブタンク 1 0 0 の周辺部を示す図 4 の I X - I X 矢視断面図である。

【図 1 1】図 1 1 は、サブタンク 1 0 0 及びバッファタンク 9 0 の左前方から見た斜視図である。

【図 1 2】図 1 2 ( A ) は、図 1 0 の X I I A - X I I A 矢視断面図であり、図 1 2 ( B ) は、図 1 1 の X I I B - X I I B 矢視断面図である。

10

【図 1 3】図 1 3 は、インクカートリッジ 5 0 がカートリッジ装着部 7 1 に装着される過程におけるインクカートリッジ 5 0、及びカートリッジ装着部 7 1 を模式的に表す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の実施形態について説明する。なお、以下に説明される実施形態は本発明の一例に過ぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で、本発明の実施形態を適宜変更できることは言うまでもない。また、複合機 1 0 及び複合機 1 0 に取り付けられたインクカートリッジ 5 0 が使用可能に水平面に設置された姿勢（図 1 の姿勢であって、「使用姿勢」と表記することがある。）を基準として上下方向 7 が定義され、複合機 1 0 の開口 1 3 が設けられている面を前面として前後方向 8 が定義され、複合機 1 0 を前面から見て左右方向 9 が定義される。本実施形態では、使用姿勢において、上下方向 7 が鉛直方向に相当し、前後方向 8 及び左右方向 9 が水平方向に相当する。

20

【 0 0 2 3 】

[ 本実施形態 ]

以下、本実施形態における複合機 1 0 が説明される。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、複合機 1 0 は、概ね直方体形状である。複合機 1 0 は、プリンタ部 1 1、スキャナ部 1 2、及び操作パネル 1 7 を有している。プリンタ部 1 1 は、複合機 1 0 の下部に位置し、インクジェット記録方式で用紙に画像を記録する。スキャナ部 1 2 は、スキャン機能を有する装置であり、プリンタ部 1 1 の上方に位置する。プリンタ部 1 1 は、前方に開口する開口 1 3 を有する筐体 1 4 と、筐体 1 4 の内部において開口 1 3 の右方に位置するインク供給装置 1 5 と、を備えている。操作パネル 1 7 は、プリンタ部 1 1 による画像記録やスキャナ部 1 2 による画像読取りを複合機 1 0 に実行させるために、ユーザーが操作するものである。

30

【 0 0 2 5 】

[ 給送トレイ 2 0、排出トレイ 2 1 ]

図 1 に示されるように、給送トレイ 2 0 は、開口 1 3 を通じて前後方向 8 に沿って筐体 1 4 に挿抜可能である。開口 1 3 は、複合機 1 0 の前面で且つ左右方向 9 の中央部に位置する。図 2 に示されるように、給送トレイ 2 0 は、積層された複数の用紙を支持可能である。排出トレイ 2 1 は、給送トレイ 2 0 の上方に配置されており、給送トレイ 2 0 と共に前後方向 8 に沿って挿抜される。排出トレイ 2 1 は、排出口ローラ対 4 6 によって排出された用紙を支持する。

40

【 0 0 2 6 】

[ 給送部 1 6 ]

給送部 1 6 は、給送トレイ 2 0 に支持された用紙を搬送経路 3 8（図 2 参照）へ給送する。図 2 に示されるように、給送部 1 6 は、給送ローラ 2 5 と、給送アーム 2 6 と、軸 2 7 とを備える。給送ローラ 2 5 は、給送アーム 2 6 の先端に回転可能に支持されている。給送ローラ 2 5 は、不図示の給送用モータから駆動が伝達される。給送アーム 2 6 は、プリ

50

ンタ部 1 1 のフレームに支持された軸 2 7 に回動可能に支持されている。給送アーム 2 6 は、自重或いはバネ等による弾性力によって給送トレイ 2 0 に向かって回動付勢されている。

【 0 0 2 7 】

以下、用紙の搬送に関わる給送ローラ 2 5、搬送ローラ 3 4、及び排出口ローラ 3 6 が、用紙を搬送向き 3 8 A に搬送する向きに回転することを「正回転」と表記する。

【 0 0 2 8 】

[ 搬送経路 3 8 ]

図 2 に示されるように、搬送経路 3 8 は、その一部がプリンタ部 1 1 の内部において、所定間隔で対向する外側ガイド部材 1 8 及び内側ガイド部材 1 9 などによって形成される空間を指す。搬送経路 3 8 は、給送トレイ 2 0 の後端部から後方に延びる経路である。搬送経路 3 8 は、プリンタ部 1 1 の後部において上方に延びつつ前方に U ターンし、記録部 2 4 とプラテン 4 2 との間の空間を経て排出トレイ 2 1 に至る経路である。図 2 及び図 3 に示されるように、搬送ローラ対 4 5 及び排出口ローラ対 4 6 の間における搬送経路 3 8 は、左右方向 9 における複合機 1 0 の概ね中央に設けられており、且つ前後方向 8 に延びている。搬送経路 3 8 における用紙の搬送向き 3 8 A は、図 2 において矢印で示されている。

10

【 0 0 2 9 】

[ 搬送ローラ対 4 5 ]

図 2 に示されるように、搬送ローラ対 4 5 は、記録部 2 4 より搬送向き 3 8 A の上流に位置する。搬送ローラ対 4 5 は、互いに対向する搬送ローラ 3 4 及びピンチローラ 3 5 を有する。搬送ローラ 3 4 は、不図示の搬送用モータから駆動伝達されて正回転又は逆回転する。ピンチローラ 3 5 は、搬送ローラ 3 4 の回転に伴って連れ回る。用紙は、正回転する搬送ローラ 3 4 及びピンチローラ 3 5 に挟持されて搬送向き 3 8 A に搬送される。

20

【 0 0 3 0 】

[ 排出口ローラ対 4 6 ]

図 2 に示されるように、排出口ローラ対 4 6 は、記録部 2 4 より搬送向き 3 8 A の下流に配置されている。排出口ローラ対 4 6 は、互いに対向する排出口ローラ 3 6 及び拍車 3 7 を有する。排出口ローラ 3 6 は、不図示の搬送用モータから駆動伝達されて正回転又は逆回転する。拍車 3 7 は、排出口ローラ 3 6 の回転に伴って連れ回る。用紙は、正回転する排出口ローラ 3 6 及び拍車 3 7 に挟持されて搬送向き 3 8 A に搬送される。

30

【 0 0 3 1 】

[ 記録部 2 4 ]

図 2 に示されるように、記録部 2 4 は、搬送向き 3 8 A における搬送ローラ対 4 5 及び排出口ローラ対 4 6 の間に位置する。記録部 2 4 は、搬送経路 3 8 を挟んでプラテン 4 2 と上下方向 7 において対向している。記録部 2 4 は、キャリッジ 2 3 と、キャリッジ 2 3 に搭載される記録ヘッド 3 9 とを備えている。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示されるように、キャリッジ 2 3 は、前後方向 8 に離間しており、各々が左右方向 9 に延びるガイドレール 4 3、4 4 に支持されている。ガイドレール 4 3、4 4 は、不図示のフレームに支持されている。キャリッジ 2 3 は、ガイドレール 4 4 に設けられた公知のベルト機構に連結されている。ベルト機構は、不図示のキャリッジ駆動用モータから駆動伝達されて駆動する。キャリッジ 2 3 は、ベルト機構の駆動に伴って、ガイドレール 4 3、4 4 により案内されて左右方向 9 に往復移動する。キャリッジ 2 3 の移動範囲は、図 3 の一点鎖線で示されるように、搬送経路 3 8 の幅 3 8 B よりも右方及び左方にまで及ぶ。

40

【 0 0 3 3 】

記録ヘッド 3 9 と、インク供給装置 1 5 に設けられた 4 つのサブタンク 1 0 0 ( 1 0 0 M、1 0 0 C、1 0 0 Y、1 0 0 B ) とは、4 本のインクチューブ 3 2 によって接続されている。記録ヘッド 3 9 は、フレキシブルフラットケーブル 3 3 によって、不図示の制御基板と接続されている。

【 0 0 3 4 】

50

図 3 に示されるように、記録ヘッド 3 9 と、インク供給装置 1 5 とは、4 本のインクチューブ 3 2 によって接続されている。記録ヘッド 3 9 は、フレキシブルフラットケーブル 3 3 によって、不図示の制御基板と接続されている。

【 0 0 3 5 】

4 本のインクチューブ 3 2 は、マゼンダインクチューブ 3 2 M、シアンインクチューブ 3 2 C、イエローインクチューブ 3 2 Y、及びブラックインクチューブ 3 2 B は、本明細書において特に区別する必要のない場合、インクチューブ 3 2 と総称される。4 本のインクチューブ 3 2 は、一体に束ねられている。

【 0 0 3 6 】

フレキシブルフラットケーブル 3 3 は、制御部が実装された制御基板及び記録ヘッド 3 9 を電氣的に接続するものである。フレキシブルフラットケーブル 3 3 は、制御部から出力される制御信号を記録ヘッド 3 9 に伝達する。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 に示されるように、記録ヘッド 3 9 の下面には、複数のノズル 4 0 が配置されている。複数のノズル 4 0 の先端は、記録ヘッド 3 9 の下面から露出している。記録ヘッド 3 9 は、ノズル 4 0 からインクを微小なインク滴として吐出する。キャリッジ 2 3 が移動する過程において、プラテン 4 2 に支持されている用紙に向けて記録ヘッド 3 9 がインク滴を吐出する。これにより、用紙に画像が記録される。また、これにより、4 つのサブタンク 1 0 0 に貯留されたインクが消費される。

【 0 0 3 8 】

20

[ プラテン 4 2 ]

図 2 及び図 3 に示されるように、プラテン 4 2 は、搬送経路 3 8 における搬送ローラ対 4 5 及び排出口ローラ対 4 6 の間に配置されている。プラテン 4 2 は、搬送経路 3 8 を挟んで記録部 2 4 と上下方向 7 において対向配置されている。プラテン 4 2 は、搬送ローラ対 4 5 によって搬送される用紙を下方から支持する。

【 0 0 3 9 】

[ カバー 4 8 ]

図 1 ( B ) に示されるように、筐体 1 4 の右前部には、開口 4 7 が形成されている。筐体 1 4 にはインク供給装置 1 5 が収納されており、インク供給装置 1 5 の前面が開口 4 7 から露出している。筐体 1 4 には、開口 4 7 を開閉可能なカバー 4 8 が取付けられている。カバー 4 8 の下端部は、開口 4 7 の下方において、左右方向 9 の軸周りに回転可能に筐体 1 4 に支持されている。カバー 4 8 は、開口 4 7 を閉鎖する閉鎖位置 ( 図 1 ( A ) に示される位置 ) と、開口 4 7 を開放する位置 ( 図 1 ( B ) に示される位置 ) との間を回転可能である。

30

【 0 0 4 0 】

図 1 ( A ) に示されるように、カバー 4 8 は、透光部 4 9 を有している。透光部 4 9 は、カバー 4 8 の外側から内部の構成を視認可能な透光性を有する。カバー 4 8 が閉鎖位置にあるときに、透光部 4 9 から、インク供給装置 1 5 に取り付けられたインクカートリッジ 5 0 の前面が視認可能である。

【 0 0 4 1 】

40

[ インク供給装置 1 5 ]

図 4 に示されるように、インク供給装置 1 5 は、4 つのインクカートリッジ 5 0 と、収納ケース 7 1 と、4 つのサブタンク 1 0 0 と、大気連通部 7 0 ( 図 5、図 1 1 参照 ) と、を備えている。

【 0 0 4 2 】

[ インクカートリッジ 5 0 ]

図 1、図 3 に示されるように、4 つのインクカートリッジ 5 0 は、マゼンダインクカートリッジ 5 0 M、シアンインクカートリッジ 5 0 C、イエローインクカートリッジ 5 0 Y、及びブラックインクカートリッジ 5 0 B からなっている。マゼンダインクカートリッジ 5 0 M、シアンインクカートリッジ 5 0 C、イエローインクカートリッジ 5 0 Y、及びブラ

50



ックインクカートリッジ 50B は、本明細書において特に区別される必要のない場合、インクカートリッジ 50 と総称される。

【0043】

図 4 は、4 つのインクカートリッジ 50 のうち、左右方向 9 の最も左側に位置するマゼンダインクカートリッジ 50M のみが収納ケース 71 に収納された状態を示している。

【0044】

図 6 に示されるように、インクカートリッジ 50 は、カートリッジ本体 51 と、ジョイント受部 52 と、を備えている。カートリッジ本体 51 は、インクを貯留する第 1 貯留室 53 を有する。

【0045】

カートリッジ本体 51 は、概ね直方体状の箱形状を有している。カートリッジ本体 51 は、上下方向 7 及び前後方向 8 から見て概ね長方形状である。カートリッジ本体 51 は、カートリッジ本体 51 の前端部に下方に突出する凸部 65 を有している。カートリッジ本体 51 は、上壁 54、サブ下壁 55、右壁 56 (図 4 参照)、左壁 57 (図 4 参照)、後壁 58、前壁 59、下壁 60 を有している。下壁 60 は、カートリッジ本体 51 の前部かつ下端部に位置しており、サブ下壁 55 よりも下方に位置している。サブ下壁 55 は、下壁 60 よりも後方に位置している。カートリッジ本体 51 は、凸部 65 において、後方に開口する連通路 61 を有している。連通路 61 は、サブ下壁 55、下壁 60、右壁 56、及び左壁 57 によって画定された開口である。

【0046】

図 5 に示されるように、上壁 54 には、前後方向 8 の中央部に上方に突出する当接部 64 が設けられている。当接部 64 は、収納ケース 71 のロックレバー 79 と当接する部分である。

【0047】

ジョイント受部 52 は、カートリッジ本体 51 において連通路 61 を囲む部分から後方に延びる円筒形状を有している。ジョイント受部 52 は、サブタンク 100 のジョイント 102 が挿入される部分である。

【0048】

図 5 は、インクカートリッジ 50 がサブタンク 100 に装着された装着状態を示している。図 6 は、インクカートリッジ 50 がサブタンク 100 から分離された分離状態を示している。

【0049】

図 6 に示されるように、ジョイント受部 52 には、連通路 61 を閉鎖可能な栓部材 62 と、栓部材 62 を後方に付勢するバネ 63 と、第 2 シール部材 202 と、規制部材 204 が設けられている。インクカートリッジ 50 に外力が加わらない状態では、栓部材 62 は、バネ 63 の付勢力によって後方側に付勢され、規制部材 204 の前後方向 8 における前方側の側面 204a と当接している。規制部材 204 は、ジョイント受け部 204 の内部に固定されており、栓部材 62 の後方側への移動を規制するための部材である。栓部材 62 が規制部材 204 の側面 204a と当接することで、栓部材 62 は、連通路 61 を閉鎖する位置に保持される。バネ 63 は、栓部材 62 と前壁 59 との間において前後方向 8 に沿って延びており、前後方向 8 に圧縮可能である。一方、図 5 に示されるように、ジョイント 102 によって、バネ 63 の付勢力よりも大きな前向き外力が栓部材 62 に加えられると、栓部材 62 は前方方向に移動して連通路 61 を開放する位置へと移動する。第 2 シール部材 202 については、後述する。

【0050】

[ 収納ケース 71 ]

図 4 に示されるように、収納ケース 71 は、前方が開放された直方体状の箱形状である。収納ケース 71 は、上壁 72、下壁 73、右壁 74、左壁 75、後壁 76、及び 3 つの仕切壁 77 を有している。上壁 72、下壁 73、右壁 74、左壁 75、及び後壁 76 により、前方が開放された内部空間 78 が画定されている。3 つの仕切壁 77 は、右壁 74 及び

10

20

30

40

50

左壁 75 と平行な壁であり、内部空間 78 を、4 つの空間に区画している。区画された 4 つの空間のそれぞれに、4 つのインクカートリッジ 50 のそれぞれが収納される。

【 0051 】

[ サブタンク 100 ]

図 4 から図 11 には、サブタンク 100 が示されている。サブタンク 100 は、収納ケース 71 の下壁 73 の下方に位置している。

【 0052 】

図 7 に示されるように、サブタンク 100 は、タンク本体 101 と、ジョイント 102 と、を備えている。タンク本体 101 の内部に、インクを貯留する第 2 貯留室 105 が形成されている。サブタンク 100 は、第 2 貯留室 105 と連通する液体流路 103 及び気体流路 104 を備えている。液体流路 103 及び気体流路 104 は、タンク本体 101 の内部及びジョイント 102 の内部に形成されている。また、サブタンク 100 は、第 2 貯留室 105 を外部に連通する大気連通口 106 ( 図 9、図 10、図 12 ( A ) 参照 ) を備えている。

10

【 0053 】

[ 液体流路 103 及び気体流路 104 ]

図 7 に示されるように、液体流路 103 及び気体流路 104 は、上下方向 7 において並列に設けられている。

【 0054 】

液体流路 103 は、第 1 開口 131 と、第 2 開口 132 と、鉛直部分 133 と、水平部分 134 と、を有している。第 1 開口 131 は、液体流路 103 の一端側 ( 後端側 ) に形成され、且つ、第 2 貯留室 105 に連通する開口である。第 1 開口 131 は、上下方向 7 に沿って開口している。第 2 開口 132 は、液体流路 103 の一端側とは反対の他端側 ( 前端側 ) に形成され、且つ、外部に開口する開口である。第 2 開口 132 は、前後方向 8 に沿って開口している。第 2 開口 132 は、インクカートリッジ 50 の装着状態において、インクカートリッジ 50 の第 1 貯留室 53 内に位置する。鉛直部分 133 は、液体流路 103 において開口 131 から上方に延びる部分である。水平部分 134 は、液体流路 103 において第 2 開口 132 から後方に延びる部分である。鉛直部分 133 の上端部は水平部分 134 の後端部に接続されている。

20

【 0055 】

気体流路 104 は、第 1 開口 141 と、第 2 開口 142 と、鉛直部分 143 と、水平部分 144 と、を有している。第 1 開口 141 は、気体流路 104 の一端側 ( 後端側 ) に形成され、且つ、第 2 貯留室 105 に連通する開口である。第 1 開口 141 は、上下方向 7 に沿って開口している。第 2 開口 142 は、気体流路 104 の一端側とは反対の他端側 ( 前端側 ) に形成され、且つ、外部に開口する開口である。第 2 開口 142 は、前後方向 8 に沿って開口している。第 2 開口 142 は、インクカートリッジ 50 の装着状態において、インクカートリッジ 50 の第 1 貯留室 53 に連通する。鉛直部分 143 は、気体流路 104 において第 1 開口 141 から上方に延びる部分である。水平部分 144 は、気体流路 104 において第 2 開口 142 から後方に延びる部分である。鉛直部分 143 の上端部は水平部分 144 の後端部に接続されている。

30

40

【 0056 】

[ タンク本体 101 ]

タンク本体 101 は、概ね直方体状の外壁を有している。タンク本体 101 は、上下方向 7 から見て概ね T 字形状 ( 図 9、図 10 参照 ) であり、前後方向 8 から見て概ね長方形状 ( 図 8 参照 ) であり、左右方向 9 から見て L 字形状 ( 図 4 から図 7 参照 ) である。

【 0057 】

図 4 から図 11 に示されるように、タンク本体 101 の外壁は、後側上壁 107、屈曲上壁 130、前側上壁 108、下壁 109、2 つの後側側壁 110、2 つの前側屈曲側壁 111、後壁 112、及び前壁 113 を有している。後側上壁 107 は、後端から水平面に対して上方へ傾斜しながら前方に延びる壁である。屈曲上壁 130 は、後側上壁 107 の

50

前端から延びる壁であって、前方に向かって上方へ屈曲している。前側上壁 108 は、屈曲上壁 130 の上端から、水平面と平行に前方へ延びている。下壁 109 は、水平面と平行に前後方向 8 に延びている。下壁 109 は、上下方向 7 から見て T 字形状を有している。後側側壁 110 は、左右方向 9 から見て概ね長方形である。図 9 に示されるように、後側側壁 110 は、隣り合う異なるインクのタンク本体 101 において共有されている。前側屈曲側壁 111 は、屈曲上壁 130 及び前側上壁 108 と、下壁 109 とを上下方向 7 に接続している。前側屈曲側壁 111 は、左右方向 9 から見て概ね長方形であり、上下方向 7 から見て隅部が弧を描く L 字形状である、後壁 112 は、下壁 109 の後端部から上方に延びており、左右に位置する 2 つの後側側壁 110 と、後側上壁 107 とに接続されている。前壁 113 は、下壁 109 の前端部から上方に延びており、左右に位置する 2 つの前側屈曲側壁 111 に接続されている。

10

#### 【0058】

図 7、図 11 に示されるように、下壁 109 には、第 2 貯留室 105 に連通する連通口 129 が形成されている。連通口 129 には、インクチューブ 32 の一端部が接続されており、インクチューブ 32 を介して、第 2 貯留室 105 と記録ヘッド 39 とが連通接続されている。

#### 【0059】

図 7、図 11 に示されるように、タンク本体 101 の前端部且つ上部には、前後方向 8 に延びる円筒形状の内筒部 114 が設けられている。内筒部 114 の内部は、前壁 113、左右に位置する 2 つの前側屈曲側壁 111、及び前側上壁 108 によって形成され、開口に連通している。内筒部 114 には、ジョイント 102 の後端部が取付け可能である。内筒部 114 にジョイント 102 が取付けられた装着状態では、内筒部 114 とジョイント 102 の内部が連通する。

20

#### 【0060】

##### [ 幅広部 150 及び幅狭部 151 ]

図 10 に示されるように、タンク本体 101 は、前後方向 8 に沿って並ぶ幅広部 150 及び幅狭部 151 を有している。幅広部 150 は、タンク本体 101 において前後方向 8 の後部に位置し、2 つの後側側壁 110 及び後壁 112 を含む部分である。幅狭部 151 は、タンク本体 101 において前後方向 8 の前端部に位置し、2 つの前側屈曲側壁 111 及び前壁 113 を含む部分である。幅狭部 151 の左右方向 9 における幅は、幅広部 150 の左右方向 9 における幅よりも小さい。第 2 貯留室 105 は、幅広部 150 及び幅狭部 151 に亘って形成されている。

30

#### 【0061】

##### [ 鉛直壁 115 及び水平壁 116 ]

図 7、図 11 に示されるように、タンク本体 101 は、タンク本体 101 の前部且つ上部に、鉛直壁 115 及び水平壁 116 を備えている。

#### 【0062】

鉛直壁 115 は、上下方向 7 に延びる壁であり、前後方向 8 において前壁 113 と屈曲上壁 130 との間に位置している、鉛直壁 115 は、左右に位置する 2 つの前側屈曲側壁 111 を接続しており、前壁 113、前側上壁 108、2 つの前側屈曲側壁 111 に画定される空間を前後に区画している。鉛直壁 115 の下端位置が、液体流路 103 の第 1 開口 131 の上下方向 7 における位置であり、且つ、気体流路 104 の第 1 開口 141 の上下方向 7 における位置である。鉛直壁 115 の下端位置は、後側上壁 107 の前端の下端位置と等しい。

40

#### 【0063】

水平壁 116 は、鉛直壁 115 の上端から前方に延びる壁である。水平壁 116 は、内筒部 114 の内部まで延びている。水平壁 116 は、左右に位置する 2 つの前側屈曲側壁 111 を接続し、且つ、内筒部 114 の内面を左右方向 9 において接続している。水平壁 116 は、前側上壁 108、2 つの前側屈曲側壁 111 によって画定される空間と、内筒部 114 によって画定される空間とを、上下に区画している。

50

## 【 0 0 6 4 】

図 1 0 に示されるように、液体流路 1 0 3 の鉛直部分 1 3 3 は、鉛直壁 1 1 5、前壁 1 1 3、及び 2 つの前側屈曲側壁 1 1 1 によって形成されている。液体流路 1 0 3 の鉛直部分 1 3 3 において上下方向 7 と直交する断面の形状は、矩形である。液体流路 1 0 3 の鉛直部分 1 3 3 は、第 2 貯留室 1 0 5 を区画する 2 つの前側屈曲側壁 1 1 1 と面一に連続している。したがって、液体流路 1 0 3 の鉛直部分 1 3 3 の左右方向 9 における幅は、幅狭部 1 5 1 によって画定される第 2 貯留室 1 0 5 の左右方向 9 における幅と、同じである。

## 【 0 0 6 5 】

図 1 0 示されるように、気体流路 1 0 4 の鉛直部分 1 4 3 は、屈曲上壁 1 3 0、鉛直壁 1 1 5、及び 2 つの前側屈曲側壁 1 1 1 によって形成されている。気体流路 1 0 4 の鉛直部分 1 4 3 において上下方向 7 と直交する断面の形状は、矩形である。気体流路 1 0 4 の鉛直部分 1 4 3 は、第 2 貯留室 1 0 5 を区画する 2 つの前側屈曲側壁 1 1 1 と面一に連続している。したがって、気体流路 1 0 4 の鉛直部分 1 4 3 の左右方向 9 における幅は、幅狭部 1 5 1 によって画定される第 2 貯留室 1 0 5 の左右方向 9 における幅と、同じである。

10

## 【 0 0 6 6 】

図 1 0 に示されるように、気体流路 1 0 4 の第 1 開口 1 4 1 の前後方向 8 に沿った長さ 1 4 9 は、液体流路 1 0 3 の第 1 開口 1 3 1 の前後方向 8 に沿った長さ 1 4 8 よりも長い。気体流路 1 0 4 の第 1 開口 1 4 1 の左右方向 9 に沿った長さは、液体流路 1 0 3 の第 1 開口 1 3 1 の左右方向 9 に沿った長さに等しい。そのため、気体流路 1 0 4 の第 1 開口 1 4 1 の開口面積は、液体流路 1 0 3 の第 1 開口 1 3 1 の開口面積よりも大きい。

20

## 【 0 0 6 7 】

図 7 に示されるように、気体流路 1 0 4 の鉛直部分 1 4 3 において、気体流路 1 0 4 の開口面積は、気体流路 1 0 4 の第 1 開口 1 4 1 に近づくにつれて拡大している。液体流路 1 0 3 の鉛直部分 1 3 3 では、液体流路 1 0 3 の開口面積は、上下方向 7 において一定である。

## 【 0 0 6 8 】

図 7 に示されるように、タンク本体 1 0 1 内における液体流路 1 0 3 の水平部分 1 3 4 は、前側上壁 1 0 8、水平壁 1 1 6、2 つの前側屈曲側壁 1 1 1、及び内筒部 1 1 4 によって形成されている。タンク本体 1 0 1 内における気体流路 1 0 4 の水平部分 1 4 4 は、水平壁 1 1 6、2 つの前側屈曲側壁 1 1 1、及び内筒部 1 1 4 によって形成されている。

30

## 【 0 0 6 9 】

## [ 第 1 リブ 1 1 7 ]

図 7、図 1 1 に示されるように、タンク本体 1 0 1 は、鉛直壁 1 1 5 と連続する第 1 リブ 1 1 7 を備えている。第 1 リブ 1 1 7 は、前側屈曲側壁 1 1 1 から突出しており、鉛直壁 1 1 5 から下方に延びている。第 1 リブ 1 1 7 と下壁 1 0 9 との間は離間している。左右に位置する 2 つの前側屈曲側壁 1 1 1 のそれぞれに第 1 リブ 1 1 7 が設けられており、1 つの第 2 貯留室 1 0 5 内には、2 つの第 1 リブ 1 1 7 が左右方向 9 に離れて位置している。

## 【 0 0 7 0 】

## [ インクカートリッジ 5 0 及びサブタンク 1 0 0 のレイアウト ]

以下、インクカートリッジ 5 0 及びサブタンク 1 0 0 のレイアウトについて説明する。レイアウトは、インクカートリッジ 5 0 が収納ケース 7 1 に装着され、インクカートリッジ 5 0 及びサブタンク 1 0 0 が図 5 に示される使用姿勢であるとして説明する。

40

## 【 0 0 7 1 】

図 5 に示されるように、インクカートリッジ 5 0 の凸部 6 5 は、上下方向 7 において、ジョイント 1 0 2 と略同じ位置にあるが、インクカートリッジ 5 0 の凸部 6 5 より上方の部分は、ジョイント 1 0 2 よりも上方にある。そのため、インクカートリッジ 5 0 の第 1 貯留室 5 3 の大部分は、ジョイント 1 0 2 よりも上方にある。また、サブタンク 1 0 0 の上部、すなわち屈曲上壁 1 3 0 付近から上方の部分は、ジョイント 1 0 2 と略同じ位置にあるが、サブタンク 1 0 0 の屈曲上壁 1 3 0 付近よりも下方の部分は、ジョイント 1 0 2 よりも下方にある。そのため、サブタンク 1 0 0 の第 2 貯留室 1 0 5 の大部分は、ジョイン

50

ト 1 0 2 よりも下方にある。

【 0 0 7 2 】

第 1 貯留室 5 3 の凸部 6 5 よりも上方の部分は、液体流路 1 0 3 の水平部分 1 3 4 及び気体流路 1 0 4 の水平部分 1 4 4 よりも上方に位置している。第 2 貯留室 1 0 5 は、液体流路 1 0 3 の水平部分 1 3 4 及び気体流路 1 0 4 の水平部分 1 4 4 よりも下方に位置している。第 1 貯留室 5 3 の下側部分と、第 2 貯留室 1 0 5 の上側部分とは、前後方向 8 の同軸上に並んでいる。第 1 貯留室 5 3 の容積は、第 2 貯留室 1 0 5 の容積よりも大きい。

【 0 0 7 3 】

気体流路 1 0 4 の水平部分 1 4 4 は、液体流路 1 0 3 の水平部分 1 3 4 よりも上方に位置している。

【 0 0 7 4 】

図 7 に示されるように、第 1 貯留室 5 3 の連通口 6 1 から後方に向けて、液体流路 1 0 3 の第 1 開口 1 3 1、気体流路 1 0 4 の第 1 開口 1 4 1、及び大気連通口 1 0 6 が順に位置している。第 1 貯留室 5 3 の連通口 6 1 の上下方向 7 の位置が、第 1 貯留室 5 3 と液体流路 1 0 3 とが連通する上下方向 7 における位置に相当し、その上下方向 7 の位置において連通口 6 1 から後方に向かう方向が、第 1 貯留室 5 3 から遠ざかる方向である。

【 0 0 7 5 】

[ 大気連通部 7 0 ]

図 5、図 1 1、図 1 2 に示されるように、大気連通部 7 0 は、バッファタンク 9 0 と、連通流路 1 4 5 と、大気連通路 1 4 7 と、を備えている。

【 0 0 7 6 】

[ バッファタンク 9 0 ]

図 5、図 1 1 に示されるように、バッファタンク 9 0 は、収納ケース 7 1 の下方且つサブタンク 1 0 0 の上方に位置している。

【 0 0 7 7 】

図 5、図 1 1 に示されるように、バッファタンク 9 0 は、上壁 9 1、下壁 9 2、2 つの側壁 9 3、3 つの仕切壁 9 4、後壁 9 5、及び突出壁 9 6 を備えている。上壁 9 1 は、水平面に対して傾斜した面に沿って広がる壁である。下壁 9 2 は、後方から水平面と平行に延びながら、前方に向かうにつれて上方に屈曲する壁である。下壁 9 2 の前端部は上壁 9 1 の前端部に接続している。2 つの側壁 9 3 は、上壁 9 1 及び下壁 9 2 の左右方向 9 の両端部をそれぞれ上下方向 7 に接続する壁である。3 つの仕切壁 9 4 は、2 つの側壁 9 3 と左右方向 9 に並列に配置された壁である。後壁 9 5 は、上壁 9 1 及び下壁 9 2 の後端部を接続する壁である。突出壁 9 6 は、上壁 9 1 の後端部から上方に延びる壁である。後壁 9 5 と突出壁 9 6 との間には、前後方向 8 に隙間が形成されている。

【 0 0 7 8 】

[ バッファ室 9 7 ]

上壁 9 1、下壁 9 2、2 つの側壁 9 3、後壁 9 5 によって画定される内部空間は、3 つの仕切壁 9 4 により 4 つのバッファ室 9 7 として区画されている。4 つのバッファ室 9 7 は、それぞれ 4 つのサブタンク 1 0 0 に連通接続されている。4 つのバッファ室 9 7 は、気液置換により第 1 貯留率 5 3 内のインクが第 2 貯留室 1 0 5 に供給されるに伴って第 1 貯留室 5 3 に送られる空気を、貯留可能な空間である。4 つのバッファ室 9 7 は、記録部 2 4 よりも上方に位置している。

【 0 0 7 9 】

図 5 に示されるように、第 1 貯留室 5 3 の下方にバッファ室 9 7 が位置し、バッファ室 9 7 の下方に第 2 貯留室 1 0 5 が位置している。凸部 6 5 内に形成された第 1 貯留室 5 3 の一部及びバッファ室 9 7 の一部は、前後方向 8 の同軸上に並んでいる。さらに、凸部 6 5 の一部、ジョイント 1 0 2 の一部、及びバッファタンク 9 0 の一部が、前後方向 8 の同軸上に並んでいる。また、第 1 貯留室 5 3 の一部及びバッファ室 9 7 の一部は、上下方向 7 の同軸上に並んでいる。

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

## [ 連通流路 1 4 5 ]

図 1 2 ( A ) に示されるように、バッファタンク 9 0 の下壁 9 2 は、バッファ室 9 7 に連通する開口部 9 8 を有している。インク供給装置 1 5 は、タンク本体 1 0 1 の大気連通路 1 0 6 とバッファタンク 9 0 の開口部 9 8 とを接続する接続管 9 9 を備えている。接続管 9 9 は、円筒形状である。接続管 9 9 の内面によって、第 2 貯留室 1 0 5 とバッファ室 9 7 とを接続する連通流路 1 4 5 が形成されている。連通流路 1 4 5 は、上下方向 7 に延びている。

## 【 0 0 8 1 】

## [ 大気連通路 1 4 7 ]

図 1 2 ( B ) に示されるように、上壁 9 1 の後端部には、バッファ室 9 7 毎に開口部 1 4 6 が形成されている。上壁 9 1 は、突出壁 9 6 の後方に 4 つの開口部 1 4 6 を有している。上壁 9 1 の下面は、前後方向 8 に沿って開口部 9 8 と反対（後方）に向かって上方に傾斜している。開口部 1 4 6 は、上壁 9 1 の下面が上下方向 7 の最も高い位置において、上壁 9 1 に開口している。ここで、後壁 9 5 の前面と突出壁 9 6 の後面とによって、上下方向 7 に延びる大気連通路 1 4 7 が形成されている。大気連通路 1 4 7 は、開口部 1 4 6 を介してバッファ室 9 7 から上方に延びており、複合機 1 0 の筐体 1 4 の外部に連通している。

10

## 【 0 0 8 2 】

## [ ジョイント 1 0 2 ]

図 6、図 7 に示されるように、ジョイント 1 0 2 は、ジョイント本体 1 1 8、内壁 1 1 9、栓部材 1 2 0、第 1 シール部材 2 0 1、及びバネ 1 2 1 を備えている。

20

## 【 0 0 8 3 】

## [ ジョイント本体 1 1 8 ]

図 7 に示されるように、ジョイント本体 1 1 8 は、後端部に位置する外筒部 1 2 2 と、前端部に位置する先端部 1 2 3 と、外筒部 1 2 2 及び先端部 1 2 3 を接続する本体部 1 2 4 と、を備えている。外筒部 1 2 2 は、円筒形状を有しており、前後方向 8 に延びている。先端部 1 2 3 は、前後方向 8 の軸を軸芯とする円板形状を有している。本体部 1 2 4 は、円筒形状を有しており、前後方向 8 に延びている。ジョイント本体 1 1 8 の外周面上における本体部 1 2 4 と先端部 1 2 3 との間には、上方及び下方にそれぞれ開口する上開口部 1 2 5 及び下開口部 1 2 6 が形成されている。

30

## 【 0 0 8 4 】

## [ 内壁 1 1 9 ]

図 6、図 7 に示されるように、内壁 1 1 9 は、ジョイント本体 1 1 8 の内部に固定されている。内壁 1 1 9 は、仕切壁 1 2 7 と、第 2 リブ 1 2 8 とを備えている（図 7、図 8 参照）。図 8 に示されるように、内壁 1 1 9 は、前後方向 8 から視て T 字形状を有している。仕切壁 1 2 7 の後端面は、タンク本体 1 0 1 の水平壁 1 1 6 の前端面に接触している。仕切壁 1 2 7 及び水平壁 1 1 6 により、ジョイント本体 1 1 8 とタンク本体 1 0 1 との接続部分の内部空間が、液体流路 1 0 3 及び気体流路 1 0 4 に区画されている。

## 【 0 0 8 5 】

仕切壁 1 2 7 は、ジョイント本体 1 1 8 の内部において左右方向 9 に拡がる壁である。仕切壁 1 2 7 は、先端部 1 2 3 から後方に延びている。第 2 リブ 1 2 8 とジョイント本体 1 1 8 の内面との間には隙間がある。

40

## 【 0 0 8 6 】

第 2 リブ 1 2 8 は、仕切壁 1 2 7 の左右方向 9 の中央部から下方に突出している。第 2 リブ 1 2 8 は、先端部 1 2 3 から後方に延びている。第 2 リブ 1 2 8 とジョイント本体 1 1 8 の内面との間には隙間がある。

## 【 0 0 8 7 】

ジョイント 1 0 2 内における液体流路 1 0 3 の水平部分 1 3 4 は、ジョイント本体 1 1 8 の内面及び内壁 1 1 9 の下面によって形成されている。ジョイント 1 0 2 内における液体流路 1 0 3 の水平部分 1 3 4 の断面は、略半円形状である。より正確には、水平部分 1 3

50

4の断面は、反円形状の上側部分が第2リブ128によって左右に分割されており、反円形状の下側部分が左右に分割されずに繋がっている。ジョイント102内における気体流路104の水平部分144は、ジョイント本体118の内面及び内壁119の上面によって形成されている。ジョイント102内における気体流路104の水平部分144の断面は、半円形状である。

【0088】

[インクカートリッジ50の装着状態]

図7に示されるように、インクカートリッジ50がカートリッジ装着部71に装着された装着状態では、カートリッジ装着部71のジョイント本体118が、インクカートリッジ50の連通口61内に挿入されている。この装着状態では、インクカートリッジ50のインク貯留室53に、カートリッジ装着部71の液体流路103の第2開口132と、気体流路104の第2開口142が進入している。

10

【0089】

[栓部材120]

図7、図8、図9に示されるように、栓部材120は、前後方向8に延びる円筒状の部材である。栓部材120にはジョイント本体118が挿通されており、栓部材120はジョイント118の外側に位置している。栓部材120の後方側にはバネ121が設けられ、バネ121の前端部が栓部材120の後端部に当接している。バネ121は、前後方向8に圧縮可能であり、弾性力によって栓部材120を前方に向けて付勢している。図6に示されるように、栓部材120に外力が加えられない状態では、栓部材120は、バネ121の弾性力によって前方に付勢されて第1シール部材201と当接している。この状態では、上開口部125及び下開口部126は、栓部材120によって閉鎖されている。バネ121の弾性力よりも大きな後向きの外力が栓部材120に加えられると、栓部材120はバネ121の弾性力に抗して後方に移動し、図7に示されるように上開口部125及び下開口部126が開放される。

20

【0090】

図6、図7に示されるように、栓部材120は、第1部分201aと、第1部分201aよりも上下方向7に突出する第2部分202bとから構成されている。第1部分202aは、図6に示されるように、インクカートリッジ50がカートリッジ装着部71に装着されていない状態において第1シール部材201と当接し、上開口部125及び下開口部126を閉止している。また、栓部材120は、擦動面120cを有している。図7に示されるように、擦動面120cは、ジョイント118の外周面と接触する面であり、栓部材120は前後方向8に移動する際、擦動面120cがジョイント本体118の外周面と擦動しながら移動する。

30

【0091】

[第1シール部材201]

図6、図7に示されるように、ジョイント本体118の前方端には、第1シール部材201が設けられている。第1シール部材201は、ゴム等の弾性体から形成されており、図11に示されるように、前後方向8から見て円形状の部材である。第1シール部材201は、ジョイント本体118の先端部123に固定されている。図6に示されるように、カートリッジ50がカートリッジ装着部71に装着されていない分離状態では、第1シール部材201の後方側の側面201aが栓部材120の前方側の側面と当接しており、これにより上開口部125と下開口部126とが外部に対して閉鎖されている。栓部材120はバネ121によって前方に向かって付勢されているため、図7に示される装着状態では、栓部材120は、バネ121によって第1シール部材201に押圧されている。栓部材120に押圧されることにより第1シール部材201は弾性変形し、栓部材120と第1シール部材201は強いシール圧によって当接される。これにより、ジョイント本体118の内部空間が密閉状態となり、カートリッジ50をカートリッジ装着部71に装着する際や、インクカートリッジ50をカートリッジ装着部71から取り外す際にジョイント本体118の内部空間内に残留したインクが上開口部125及び下開口部126から外部に

40

50

漏れることが抑制される。なお、栓部材 1 2 0 は、第 1 シール部材 2 0 1 と同様に弾性体によって形成されていても、或いは、非弾性体によって形成されていてもよいが、第 1 シール部材 2 0 1 との間のシール圧を考慮すると、弾性体同士で当接するよりも、一方が弾性体、他方が非弾性体で当接する方がシール圧は大きくなるため、栓部材 1 2 0 は非弾性体で形成される方が好ましい。また、本実施形態では栓部材 1 2 0 と当接する第 1 シール部材 2 0 1 が弾性体で形成される例を説明したが、栓部材 1 2 0 を弾性体で形成し、第 1 シール部材 2 0 1 を非弾性体で形成するようにしてもよい。

#### 【 0 0 9 2 】

##### [ 第 2 シール部材 2 0 2 ]

図 6、図 7 に示されるように、インクカートリッジ 5 0 には、第 2 シール部材 2 0 2 が設けられている。第 2 シール部材 2 0 2 は、前後方向 8 を長手方向とした円筒形状を有する部材であり、ゴム等の弾性体から形成されている。第 2 シール部材 2 0 2 は、栓部材 6 2 よりも後方側において、カートリッジ受部 5 2 の内側に固定されている。第 2 シール部材 2 0 2 の内径は、第 1 シール部材 2 0 1 及びジョイント本体 1 1 8 の直径よりも大きくなるように形成されており、これにより、インクカートリッジ 5 0 をカートリッジ装着部 7 1 に装着する際に第 1 シール部材 2 0 1 とジョイント本体 1 1 8 は第 2 シール部材 2 0 2 に挿通される。インクカートリッジ 5 0 がカートリッジ装着部 7 1 に装着された装着状態では、図 7 に示されるように、第 2 シール部材 2 0 2 の前後方向 8 における後方側の側面 2 0 2 a が、栓部材 1 2 0 の第 2 部分 2 0 2 b と当接している。栓部材 1 2 0 はバネ 1 2 1 によって前方に向かって付勢されているため、栓部材 1 2 0 の第 2 部分 2 0 2 b は、バネ 1 2 1 によって第 2 シール部材 2 0 2 に押圧されている。第 2 シール部材 2 0 2 は栓部材 1 2 0 に押圧されることにより弾性変形するため、栓部材 1 2 0 と第 2 シール部材 2 0 2 は強いシール圧によって当接される。これにより、インクカートリッジ 5 0 がカートリッジ装着部 7 1 に装着される際にインクが外部に漏れることを抑制している。

#### 【 0 0 9 3 】

##### [ 第 3 シール部材 2 0 3 ]

図 6、図 7 に示されるように、栓部材 1 2 0 の後方には、第 3 シール部材 2 0 3 が設けられている。第 3 シール部材 2 0 3 は、円筒形状を有する部材であり、ゴム等の弾性体によって形成されている。第 3 シール部材 2 0 3 は、栓部材 1 2 0 に固定されており、栓部材 1 2 0 と一体的に移動可能である。第 3 シール部材 2 0 3 は、ジョイント本体 1 1 8 が挿通されており、インクカートリッジ 5 0 がカートリッジ装着部 7 1 に装着、及び取り外しされる際において栓部材 1 2 0 が前後方向 8 に移動する間、ジョイント本体 1 1 8 の外周面を擦動しながら前後方向 8 に移動する。第 3 シール部材 2 0 3 が常にジョイント本体 1 1 8 の外周面に密着されていることにより、インクが栓部材 1 2 0 の内周面とジョイント本体 1 1 8 の外周面の隙間から外部に漏れることを抑制している。

#### 【 0 0 9 4 】

##### [ インクカートリッジ 5 0 の装着動作 ]

以下、空のサブタンク 1 0 0 にインクカートリッジ 5 0 が装着される動作について説明する。

#### 【 0 0 9 5 】

図 6 に示される、インクカートリッジ 5 0 の装着前状態では、インクカートリッジ 5 0 はカートリッジ装着部 7 1 から分離されている。装着前状態では、インクカートリッジ 5 0 の連通口 6 1 は栓部材 6 2 と規制部材 2 0 4 とによって閉鎖されており、インク貯留室 5 3 が密閉状態となっている。そのため、インク貯留室 5 3 に満たされたインクは、外部に漏れることはない。また、装着前状態では、カートリッジ装着部 7 1 の上開口部 1 2 5 及び下開口部 1 2 6 は、栓部材 1 2 0 の第 1 部分 1 2 0 a によって閉鎖されている。

#### 【 0 0 9 6 】

図 1 3 ( a ) は、インクカートリッジ 5 0 のカートリッジ装着部 7 1 への装着が開始されたときの状態を示しており、図 1 3 ( b ) は、インクカートリッジ 5 0 のカートリッジ装着部 7 1 への装着が完了したときの状態を示している。



## 【 0 0 9 7 】

本実施形態では、インクカートリッジ50をカートリッジ装着部71に装着させる際、第2シール部材202の側面202aが栓部材120の第2部分120bと当接した瞬間における、第1シール部材201の前後方向8における前方側の側面201bと栓部材62の前後方向8における後方側の側面62aとの間の前後方向8における距離が、栓部材120の擦動面120cの前方端と上開口部125及び下開口部126の前方端との間の前後方向8における距離よりも大きくなるように構成されている。これにより、図13(a)に示されるように、インクカートリッジ50がカートリッジ装着部71に装着されると、まず、上開口部125及び下開口部126が開放される。図13(a)の状態から更にインクカートリッジ50を後方に押し込むと、インクカートリッジ50の連通口61を閉鎖する栓部材62の側面62aが、カートリッジ装着部71の第1シール部材201の側面201bと当接する。これにより、栓部材62は、バネ63の付勢力に抗して前方に移動し、連通口61が開放される(図13(b)参照)。これにより、第1貯留室53が液体流路103及び気体流路104を介して第2貯留室105に連通し、インクカートリッジ50の装着動作が完了する。

10

## 【 0 0 9 8 】

第1貯留室53と第2貯留室105が連通すると、インクカートリッジ50の第1貯留室53内のインクが、液体流路103を介して自然落下して、サブタンク100の第2貯留室105内に導入される。大気連通口106が外気に開放されているため、第2貯留室105内に導入されたインクの量と同じ体積の空気が、大気連通口106及び気体流路104を介して第1貯留室53に導入される。このように、第1貯留室53内のインクが空気に置換されること(気液置換)により、第1貯留室53内のインクが第2貯留室105に供給される。

20

## 【 0 0 9 9 】

気液置換の進行により、第2貯留室105のインクの液面は上昇する。インクの液面が上昇して鉛直壁115の下端位置に到達すると、気体流路104の第1開口141が閉じられる。そうすると、気液置換ができなくなるので、第1貯留室53から第2貯留室105へのインクの供給が停止される。このようにして、初期導入時におけるインクの供給が行われる。

## 【 0 1 0 0 】

インクカートリッジ50をカートリッジ装着部71に装着する際、上開口部125及び下開口部126が開放した後、インクカートリッジ50の連通口61が開放する開放順が望ましい。もしも、連通口61が開放された後に上開口部125及び下開口部126が開放される開放順であれば、連通口61から外部に流れるインク貯留室53内のインクが液体流路103内に流入できず、外部に漏れる虞がある。

30

## 【 0 1 0 1 】

本実施形態では、連通口61を開閉する栓部材62を第1シール部材201が押圧することにより、連通口61を開放する。また、上開口部125及び下開口部126を開閉する栓部材120を第2シール部材202が押圧することにより、上開口部125及び下開口部126を開放する。第1シール部材201は、ジョイント本体118に取り付けられており、ジョイント本体118はカートリッジ装着部71に固定されている。また、第2シール部材202は、ジョイント受部52に固定されて設けられている。つまり、栓部材62及び栓部材120は、どちらも固定部材と当接することにより、連通口61と、上開口部125及び下開口部126をそれぞれ開放するように構成されている。したがって、連通口61と、上開口部125及び下開口部126の開放順を確実に制御することができ、上開口部125及び下開口部126を開放した後に連通口61を開放する開放順で、インクカートリッジ50をカートリッジ装着部71に装着させることができる。これにより、上開口部125及び下開口部126よりも前に連通口61が開放されることによるインク漏れの虞を低減することが可能となる。

40

## 【 0 1 0 2 】

50

また、第1シール部材201がジョイント本体118の前方端に設けられており、栓部材120が円筒形状に形成され、ジョイント本体118の外周面に沿って擦動可能に設けられている。更に、インクカートリッジ50をカートリッジ装着部71に装着する際に栓部材120を押圧する第2シール部材202がジョイント本体118を内部に挿入可能な円筒形状に形成されているため、栓部材62と栓部材120とを前後方向8において同一軸線状に配置でき、且つ、2つの栓部材同士が押し合わずに上開口部125及び下開口部126と、連通路61を開閉させることができる。従って、装置の大型化を抑制しつつ、所望の開放順で上開口部125及び下開口部126と連通路61を開放させることが可能となる。

#### 【0103】

次に、インクカートリッジ50の装着状態においてプリンタ部11による記録動作が実行された場合のインク及び空気の流れを説明する。

#### 【0104】

記録動作の実行時に記録ヘッド39からインクが吐出されると、第2貯留室105内のインクが連通路129から記録ヘッド39へと吸引される。インクの減少に伴って第2貯留室105内のインクの液面が下降するので、閉じられていた気体流路104の第1開口141が開放される。気体流路104の第1開口141が開放されると、上述したように、気液置換が実行されて、第1貯留室53から第2貯留室105にインクが供給される。記録ヘッド39でのインクの消費を補うように、第1貯留室53から第2貯留室105にインクが供給され、第2貯留室105内のインクの液面の高さは、気体流路104の第1開口141の位置に保たれる。

#### 【0105】

第1貯留室53内のインクが空になった場合、空になったインクカートリッジ50を、インクに満たされた別のインクカートリッジ50に交換することにより、複合機10は継続的に記録動作を実行できる。

#### 【0106】

複合機10が、本発明のインクジェット記録装置の一例である。記録ヘッド39が、本発明の記録ヘッドの一例である。記録部24が、本発明の記録部の一例である。インク貯留室53が、本発明のインク収容室の一例である。カートリッジ本体50及びジョイント受部52の組み合わせが、本発明の本体の一例である。連通路61が、本発明のインク導出孔の一例である。栓部材62が、本発明の第1弁の一例である。図6に示される、連通路61を閉鎖する栓部材62の位置が、本発明の第1位置の一例である。図7に示される、連通路61を開放する栓部材62の位置が、本発明の第2位置の一例である。バネ63が、本発明の第1付勢部材の一例である。インクカートリッジ50が、本発明のインクカートリッジの一例である。規制部材204の側面204aが、本発明の第1当接面の一例である。ジョイント本体118が、本発明のインク供給部材の一例である。上開口部125及び下開口部126の組み合わせが、本発明の導入孔の一例である。液体流路103及び気体流路104の組み合わせが、本発明のインク供給路の一例である。栓部材120が、本発明の第2弁の一例である。図6に示される、上開口部125と下開口部126を閉鎖する栓部材120の位置が、本発明の第3位置の一例である。図7に示される、上開口部125と下開口部126を開放する栓部材120の位置が、本発明の第4位置の一例である。バネ121が、本発明の第2付勢部材の一例である。第1シール部材201の側面201aが、本発明の第2当接面の一例である。カートリッジ装着部71が、本発明のカートリッジ装着部の一例である。第2シール部材202の側面202aが、本発明の第1押圧面の一例である。第1シール部材201の側面202bが、本発明の第2押圧面の一例である。外筒部122、先端部123、及び本体部124の組み合わせが、本発明の円柱部の一例である。栓部材120の第1部分120aが、本発明の第1部分の一例である。栓部材120の第2部分120bが、本発明の第2部分の一例である。栓部材62の側面62aが、本発明の被押圧面の一例である。栓部材120の擦動面120cが、本発明の擦動面の一例である。第3シール部材203が、本発明の擦動部材の一例である。内壁1

10

20

30

40

50

19及び第1シール部材201の組み合わせが、本発明の流路区画部材の一例である。液体流路103が、本発明の液体流路の一例である。気体流路104が、本発明の気体流路の一例である。

【符号の説明】

【0107】

10	複合機	
24	記録部	
39	記録ヘッド	
50	インクカートリッジ	
52	ジョイント受部	10
53	インク貯留室	
61	連通口	
62、120	栓部材	
63、121	バネ	
71	カートリッジ装着部	
118	ジョイント本体	
125	上開口部	
126	下開口部	
103	液体流路	
104	気体流路	20
201	第1シール部材	
202	第2シール部材	
203	第3シール部材	

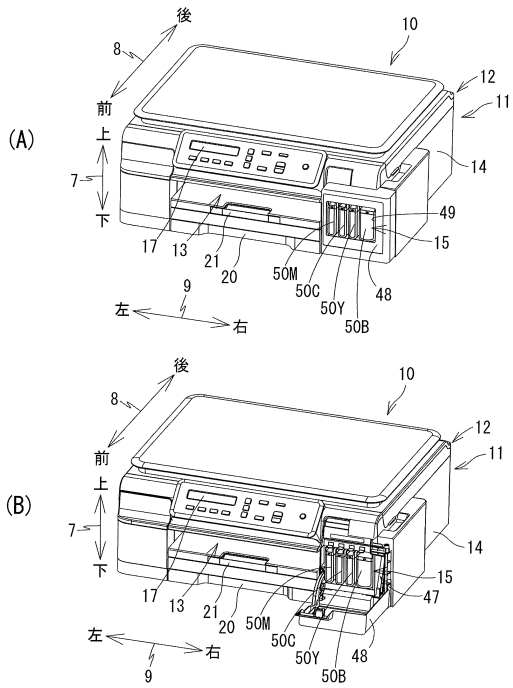
30

40

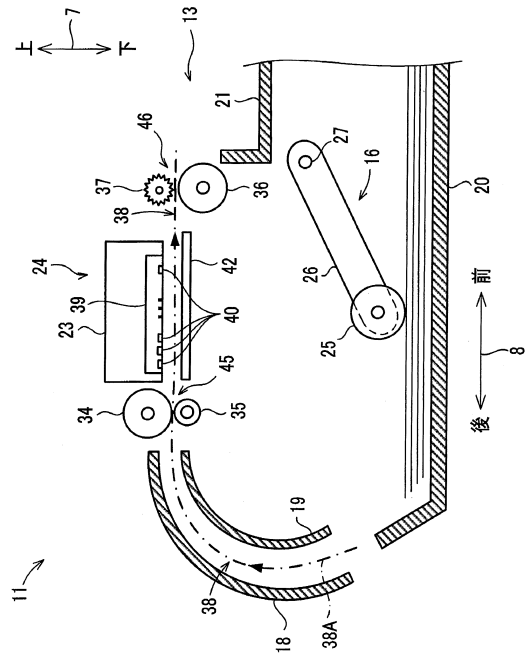
50

【 図面 】

【 図 1 】



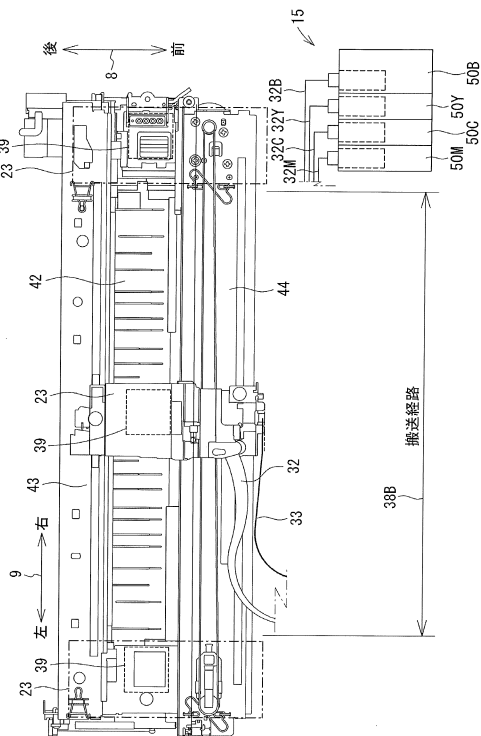
【 図 2 】



10

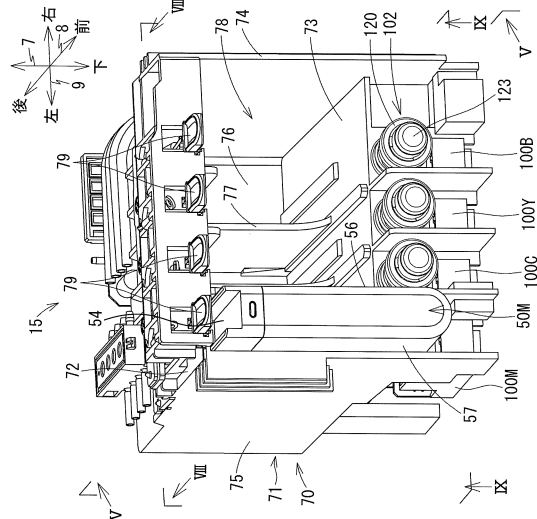
20

【 図 3 】



30

【 図 4 】

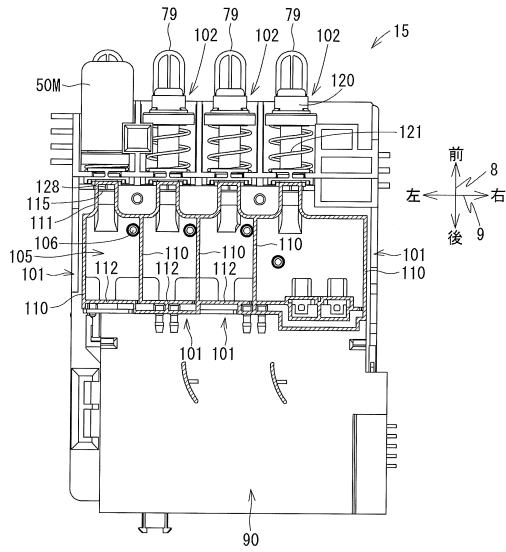


40

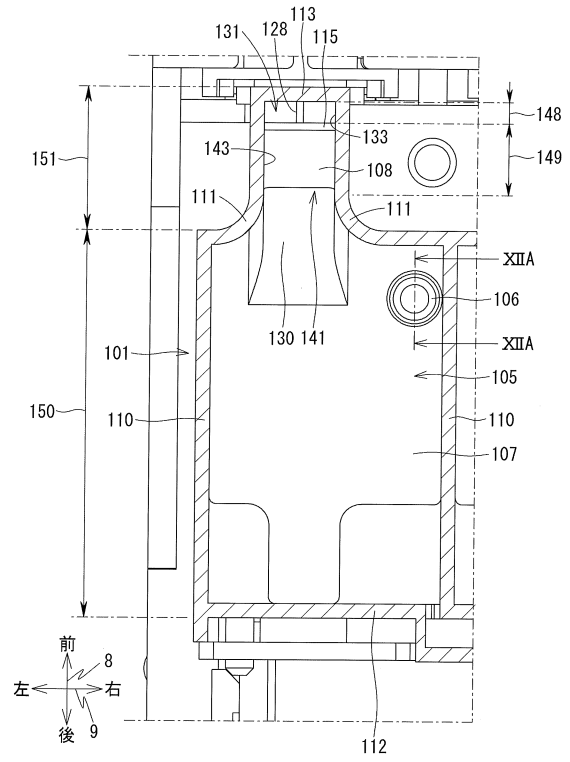
50



【図 9】



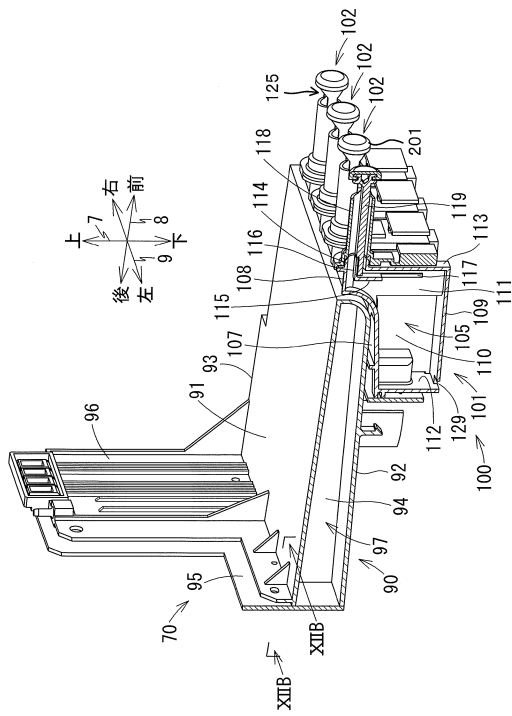
【図 10】



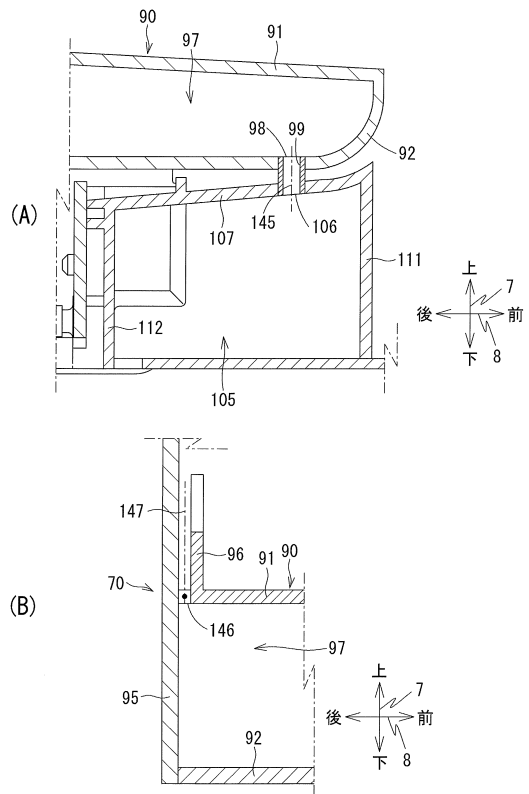
10

20

【図 11】



【図 12】

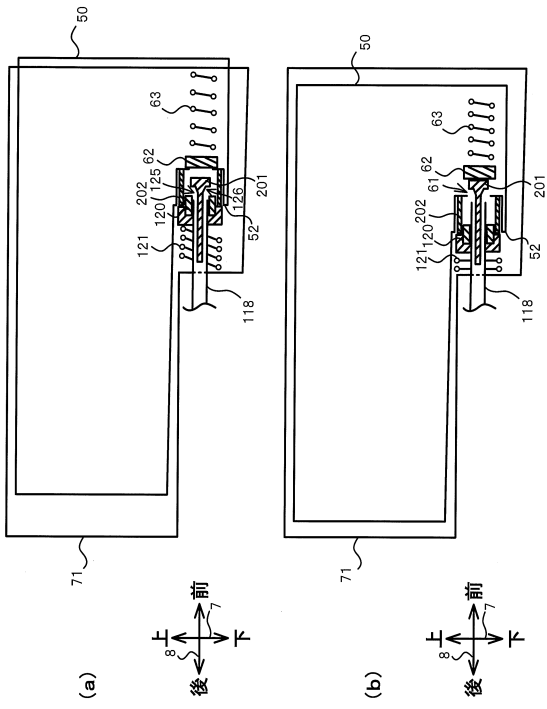


30

40

50

【 図 13 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 宏明  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内
- (72)発明者 小林 昭仁  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内
- 審査官 長田 守夫
- (56)参考文献 特開2005-153523(JP,A)  
特開2007-175998(JP,A)  
特開平10-309806(JP,A)  
米国特許出願公開第2001/0012038(US,A1)  
中国特許出願公開第102991133(CN,A)  
特開2017-65140(JP,A)  
特開2012-206374(JP,A)  
特開2005-103856(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01-2/215