

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7567331号
(P7567331)

(45)発行日 令和6年10月16日(2024.10.16)

(24)登録日 令和6年10月7日(2024.10.7)

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

請求項の数 10 (全20頁)

(21)出願番号	特願2020-164751(P2020-164751)	(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	令和2年9月30日(2020.9.30)	(74)代理人	100117101 弁理士 西木 信夫
(65)公開番号	特開2022-56805(P2022-56805A)	(74)代理人	100120318 弁理士 松田 朋浩
(43)公開日	令和4年4月11日(2022.4.11)	(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5年3月31日(2023.3.31)	(72)発明者	白野 太一 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	中澤 史朗 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】 液体供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体が貯留可能な貯留室、及び、当該貯留室と外部に開口する孔とを連通する流路を有するタンクを具備しており、

上記流路は、上記流路の断面積を狭める第1絞り部を有しており、

上記第1絞り部は、上記貯留室から液体が外部へ供給される使用姿勢において、上記貯留室に貯留可能な最大量の液体の液面と同等の位置又は液面よりも上方の位置にあり、

上記使用姿勢から水平方向に沿った第1軸周りに上記タンクが第1角度回転されたX1回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される液体供給装置。

【請求項2】

上記流路は、上記流路の断面積を狭める第2絞り部を有しており、

上記第2絞り部は、上記流路において、上記第1絞り部と上記孔との間の位置にあり、

上記X1回転姿勢から上記第1軸周りに上記タンクが第2角度回転されたX2回転姿勢において、液体によって上記第2絞り部にメニスカスが形成される請求項1に記載の液体供給装置。

【請求項3】

上記X2回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される請求項2に記載の液体供給装置。

【請求項4】

上記使用姿勢から、上記第1軸と交差し且つ水平方向に沿った第2軸周りに上記タンク

が第1角度回転されたY1回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される請求項1に記載の液体供給装置。

【請求項5】

上記流路は、上記流路の断面積を狭める第2絞り部を有しており、
 上記第2絞り部は、上記流路において、上記第1絞り部と上記孔との間の位置にあり、
 上記使用姿勢から、上記第1軸と交差し且つ水平方向に沿った第2軸周りに上記タンクが第1角度回転されたY1回転姿勢において、液体によって上記第2絞り部にメニスカスが形成される請求項1に記載の液体供給装置。

【請求項6】

上記Y1回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される請求項5に記載の液体供給装置。

10

【請求項7】

上記タンクは、
 上記使用姿勢において水平方向を向く開口を有する容器形状の本体と、
 上記開口を封止するシートと、を有しており、
 上記貯留室及び上記流路は、上記本体及び上記シートにより区画されており、
 上記第1絞り部は、上記本体に形成された壁及び上記シートにより区画されている請求項1に記載の液体供給装置。

【請求項8】

上記流路は、上記X1回転姿勢において、水平方向の成分を有する方向に沿って延びる部分を有しており、当該部分に上記第1絞り部が位置する請求項1に記載の液体供給装置。

20

【請求項9】

上記使用姿勢において、上記部分は、鉛直方向の成分を有する方向に沿って延びる請求項8に記載の液体供給装置。

【請求項10】

上記流路は、上記X1回転姿勢において液体を貯留可能なバッファ空間を有する請求項1から9のいずれかに記載の液体供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体を貯留する貯留室及び外部と連通する孔を有する液体供給装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、インクを貯留する大容量の貯留室を有するタンクを備えた画像記録装置が知られている。タンクは、外部から貯留室にインクを注入する注入口と、この注入口を開閉する蓋部材とを備えている。画像記録装置は、蓋部材を露出可能に、筐体に開閉可能に設けられたカバーを備えている。カバーが開かれた状態でタンクの注入口から蓋部材が外されると、注入口を通じてインクがタンクの貯留室内に注入可能である（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2016-168728号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記タンクでは、貯留室の気圧を大気圧にするために、貯留室が孔を通じて外部に開放されていることがある。貯留室にインクが貯留されている状態で画像記録装置が移動されて、移動中に画像記録装置が傾いたり回転されたりすると、タンク内のインクが孔を通じて外部へ漏れ出すおそれがある。その結果、インクによって装置内部が汚されるおそれが

50

ある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、貯留室に貯留された液体が、外部に開口する孔から流出し難い液体供給装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

(1) 本発明に係る液体供給装置は、液体が貯留可能な貯留室、及び、当該貯留室と外部に開口する孔とを連通する流路を有するタンクを具備する。上記流路は、上記流路の断面積を狭める第1絞り部を有している。上記第1絞り部は、上記貯留室から液体が外部へ供給される使用姿勢において、上記貯留室に貯留可能な最大量の液体の液面と同等の位置又は液面よりも上方の位置にある。本液体供給装置が、上記使用姿勢から水平方向に沿った第1軸周りに上記タンクが第1角度回転されたX1回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される。

10

【 0 0 0 7 】

X1回転姿勢において、第1絞り部に形成されたメニスカスによって、流路から孔へ向かって液体が流れることが抑制される。

【 0 0 0 8 】

(2) 好ましくは、上記流路は、上記流路の断面積を狭める第2絞り部を有しており、上記第2絞り部は、上記流路において、上記第1絞り部と上記孔との間の位置にあり、上記X1回転姿勢から上記第1軸周りに上記タンクが第2角度回転されたX2回転姿勢において、液体によって上記第2絞り部にメニスカスが形成される。

20

【 0 0 0 9 】

X2回転姿勢において、第2絞り部に形成されたメニスカスによって、流路から孔へ向かって液体が流れることが抑制される。

【 0 0 1 0 】

(3) 好ましくは、上記X2回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される。

【 0 0 1 1 】

X2回転姿勢において、第1絞り部及び第2絞り部それぞれに形成されたメニスカスによって、流路から孔へ向かって液体が流れることが抑制される。

30

【 0 0 1 2 】

(4) 好ましくは、上記使用姿勢から、上記第1軸と交差し且つ水平方向に沿った第2軸周りに上記タンクが第1角度回転されたY1回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される。

【 0 0 1 3 】

(5) 好ましくは、上記流路は、上記流路の断面積を狭める第2絞り部を有しており、上記第2絞り部は、上記流路において、上記第1絞り部と上記孔との間の位置にあり、上記使用姿勢から、上記第1軸と交差し且つ水平方向に沿った第2軸周りに上記タンクが第1角度回転されたY1回転姿勢において、液体によって上記第2絞り部にメニスカスが形成される。

40

【 0 0 1 4 】

Y1回転姿勢において、第2絞り部に形成されたメニスカスによって、流路から孔へ向かって液体が流れることが抑制される。

【 0 0 1 5 】

(6) 好ましくは、上記Y1回転姿勢において、液体によって上記第1絞り部にメニスカスが形成される。

【 0 0 1 6 】

Y1回転姿勢において、第1絞り部及び第2絞り部それぞれに形成されたメニスカスによって、流路から孔へ向かって液体が流れることが抑制される。

【 0 0 1 7 】

50

(7) 好ましくは、上記タンクは、上記使用姿勢において水平方向を向く開口を有する容器形状の本体と、上記開口を封止するシートと、を有しており、上記貯留室及び上記流路は、上記本体及び上記シートにより区画されており、上記第1絞り部は、上記本体に形成された壁及び上記シートにより区画されている。

【0018】

タンクの本体を合成樹脂により成形することが容易である。

【0019】

(8) 好ましくは、上記流路は、上記X1回転姿勢において、水平方向の成分を有する方向に沿って延びる部分を有しており、当該部分に上記第1絞り部が位置する。

【0020】

(9) 好ましくは、上記使用姿勢において、上記部分は、鉛直方向の成分を有する方向に沿って延びる。

【0021】

(10) 本発明に係る液体供給装置は、液体が貯留可能な貯留室、及び、当該貯留室と外部に開口する孔とを連通する流路を有するタンクを具備する。本液体供給装置が、上記貯留室から液体が外部へ供給される使用姿勢から、水平方向に沿った第1軸周りに上記タンクが第1回転されたX1回転姿勢において、上記貯留室に貯留可能な最大量の液体によって形成された気体層は、上記貯留室を区画しており且つ上記孔が位置していない壁と液体の液面で囲まれており、当該気体層の負圧によって、上記流路における液体の液面は、上記貯留室における液体の液面と同等又は当該液面よりも下方の位置に維持されている。

【0022】

X1回転姿勢において、貯留室の気体層の負圧によって、流路から孔へ向かって液体が流れることが抑制される。

【0023】

(11) 本発明に係る液体供給装置は、液体が貯留可能な貯留室、及び、当該貯留室と外部に開口する孔とを連通する流路を有するタンクを具備する。上記流路は、少なくとも相互に第1壁及び第2壁によって区画されている。上記第1壁又は上記第2壁の一方は、上記貯留室から液体が外部へ供給される使用姿勢から水平方向に沿った第1軸周りに上記タンクが第1角度回転されたX1回転姿勢において、上記第1壁又は上記第2壁の他方よりも上方に位置しており、上記第1壁又は上記第2壁の一方の壁面は、上記貯留室へ向かって下方へ向かって傾斜しているか水平方向に沿っている。

【0024】

X1回転姿勢において、流路を通じて貯留室へ気体が進入することが抑制される。

【0025】

(12) 好ましくは、上記流路は、上記X1回転姿勢において液体を貯留可能なバッファ空間を有する。

【0026】

X1回転姿勢において、孔から外部へ液体が流出し難い。

【発明の効果】

【0027】

本発明に係る液体供給装置によれば、タンクが回転されても、貯留室に貯留された液体が、外部に開口する孔から流出し難い。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】図1は、実施形態に係るプリンタ100を示す斜視図である。

【図2】図2は、プリンタ100の内部構造を模式的に示す縦断面図である。

【図3】図3は、プラテン180、キャリッジ190及びタンク220の配置を示す平面図である。

【図4】図4は、使用姿勢のタンク220の右側面図である。

【図5】図5は、使用姿勢の本体222の右側面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 6 は、使用姿勢の本体 2 2 2 の斜視図である。

【図 7】図 7 は、使用姿勢の本体 2 2 2 の斜視図である。

【図 8】図 8 は、X 1 回転姿勢の本体 2 2 2 の右側面図である。

【図 9】図 9 は、X 2 回転姿勢の本体 2 2 2 の右側面図である。

【図 10】図 10 は、Y 1 回転姿勢における図 5 の X - X 断面を示す断面図である。

【図 11】図 11 は、第 1 変形例における X 1 回転姿勢の本体 2 2 2 の右側面図である。

【図 12】図 12 は、第 2 変形例における X 1 回転姿勢の本体 2 2 2 の右側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係るプリンタ 100 について説明する。下記の実施形態は本発明の一例にすぎず、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、以下の説明では、矢印の起点から終点に向かう進みが「向き」と表現され、矢印の起点と終点とを結ぶ線上の往来が「方向」と表現される。

10

【0030】

また、プリンタ 100 が使用可能に設置された状態（図 1 の状態）を基準として上下方向 7 が定義され、開口 330 が形成される面を前面 320 として前後方向 8 が定義され、プリンタ 100 を前方から視て左右方向 9 が定義される。上下方向 7、前後方向 8、および左右方向 9 は互いに直交している。また、プリンタ 100 が使用可能に設置された状態において、上下方向 7 は鉛直方向に沿っている。

20

【0031】

[プリンタ 100 の概略構成]

図 1 において、プリンタ 100 は、液体供給装置の一例であり、インクジェット方式で、単色（例えば黒）で表現された画像をシート M（図 2 参照）に記録する。シート M は、用紙や OHP シート等である。本実施形態では、インクジェット方式は、 piezo インクジェット方式であるが、サーマルインクジェット方式（バブルジェット（登録商標）方式とも称される）であってもよい。

【0032】

プリンタ 100 は、筐体 300、カバー 400 およびユーザインタフェース（以下、「UI」とも称す）500 を備える。

30

【0033】

[筐体 300]

筐体 300 は、概ね直方体形状である。図 2 に示されるように、筐体 300 の上部は開口 310 であり、上方に向かって開放されている。開口 310 は、カバー 400 により開閉される。カバー 400 は、筐体 300 の後面 340 の上端に位置する軸 410 周りに回転可能である。図 1 に示されるように、筐体 300 の前面 320 には、UI 500 が位置する。UI 500 は、ディスプレイと、ユーザにより操作される各種操作ボタンを含む。

【0034】

[プリンタ 100 の内部構成]

図 2 に示されるように、プリンタ 100 は、筐体 300 内に、供給トレイ 110、排出トレイ 120、給送機構 130、外側ガイド 140、内側ガイド 150、搬送ローラ対 160、排出口ローラ対 170、プラテン 180、キャリッジ 190、ヘッド 200、搬送機構 210、タンク 220 を備える。

40

【0035】

[供給トレイ 110]

図 1 に示されるように、供給トレイ 110 は、開口 330 を通じて筐体 300 内に挿入されている。図 2 に示されるように、供給トレイ 110 の底部 111 には、複数のシート M が上下方向 7 に積載される。底部 111 の後端部からは、ガイド部材 112 が後方且つ上方へと延出しており、ガイド部材 112 の延出端は、外側ガイド 140 の下端部の下方に位置する。

50

【 0 0 3 6 】

[排出トレイ 1 2 0]

筐体 3 0 0 において、供給トレイ 1 1 0 より上方には、排出口 3 7 0 が位置する。排出口 3 7 0 からは、プリンタ 1 0 0 の吐出動作により画像が記録されたシート M (以下、「印刷物 M」とも称す) が排出される。排出口 3 7 0 の前方且つ下方には、排出トレイ 1 2 0 が位置する。排出トレイ 1 2 0 は、印刷物 M を支持する。

【 0 0 3 7 】

[給送機構 1 3 0]

給送機構 1 3 0 は、軸 1 3 1、給送アーム 1 3 2、給送ローラ 1 3 3、および駆動伝達機構 1 3 4 を備える。

10

【 0 0 3 8 】

軸 1 3 1 は、図示しないフレームに支持され、底部 1 1 1 より上方で左右方向 9 に延びる。給送アーム 1 3 2 の基端部は軸 1 3 1 に支持される。給送アーム 1 3 2 は、軸 1 3 1 の軸心の周方向 3 B に回転する。給送アーム 1 3 2 は、基端部から後方且つ下方へと延びる。給送ローラ 1 3 3 は、給送アーム 1 3 2 の先端部に取り付けられる。給送ローラ 1 3 3 は、軸 1 3 1 と平行な軸 1 3 5 の周方向 3 C に回転する。駆動伝達機構 1 3 4 は、ギヤ列や駆動ベルトであり、給送アーム 1 3 2 の内部に設けられる。

【 0 0 3 9 】

給送ローラ 1 3 3 は、底部 1 1 1 に支持される最上層のシート M に当接する。駆動伝達機構 1 3 4 は、不図示のモータで発生した動力を給送ローラ 1 3 3 に伝達する。この動力により、給送ローラ 1 3 3 は回転し、最上層のシート M に後向きの搬送力を与える。その結果、最上層のシート M は、底部 1 1 1 上で後方へと送られ、ガイド部材 1 1 2 の傾斜面により搬送路 P の入口 P 0 に案内される。

20

【 0 0 4 0 】

[搬送路 P]

図 2 に示されるように、筐体 3 0 0 内には、シート M の搬送路 P が形成される。搬送路 P の入口 P 0 は、搬送路 P の上流端部であり、ガイド部材 1 1 2 の延出端部の直ぐ上に位置する。搬送路 P は、所謂 U ターンパスであり、湾曲部 P 1 および直線部 P 2 を有する。湾曲部 P 1 は、外側ガイド 1 4 0 及び内側ガイド 1 5 0 により区画されており、入口 P 0 から概ね上方へと延びつつ前方へと湾曲する。直線部 P 2 は、湾曲部 P 1 の下流端部から前方へと概ね直線的に延びて排出口 3 7 0 に至る。

30

【 0 0 4 1 】

[搬送ローラ対 1 6 0]

図 2 に示されるように、搬送ローラ対 1 6 0 は、駆動ローラ 1 6 1 およびピンチローラ 1 6 2 を備える。駆動ローラ 1 6 1 およびピンチローラ 1 6 2 は、湾曲部 P 1 の下流端部を挟んで上下方向 7 において当接し合い、湾曲部 P 1 の下流端部に沿って左右方向 9 に延びる。

【 0 0 4 2 】

駆動ローラ 1 6 1 は、不図示のモータで発生した動力により回転する。ピンチローラ 1 6 2 は、駆動ローラ 1 6 1 の回転により従動回転する。駆動ローラ 1 6 1 およびピンチローラ 1 6 2 は、シート M をニップした状態で回転することで、シート M を搬送向き 4 (即ち、前方) へと送り出す。これにより、シート M は、直線部 P 2 の下流へと搬送される。

40

【 0 0 4 3 】

[排出口ローラ対 1 7 0]

図 2 に示されるように、排出口ローラ対 1 7 0 は、駆動ローラ 1 7 1 および拍車ローラ 1 7 2 を備える。駆動ローラ 1 7 1 および拍車ローラ 1 7 2 は、直線部 P 2 においてプラテン 1 8 0 と排出口 3 7 0 との間で、直線部 P 2 を挟んで上下方向 7 において当接し合い、直線部 P 2 に沿って左右方向 9 に延びる。

【 0 0 4 4 】

駆動ローラ 1 7 1 は、不図示のモータの動力により回転し、拍車ローラ 1 7 2 は、駆動

50

ローラ171に従動して回転する。駆動ローラ171および拍車ローラ172は、シートMをニップした状態で回転することで、シートMを搬送向き4の下流へさらに搬送する。その結果、シートMは、排出口370から排出される。

【0045】

[プラテン180]

プラテン180は、前後方向8において搬送ローラ対160および排出口ローラ対170の間に位置する。プラテン180は、前後左右に広がる支持面181を有する。支持面181は、直線部P2の最下部を区画し、シートMを下方から支持する。支持面181は、プラテン180から上方に突出し且つ前後方向8に細長い複数のリブの上端面の集まりである。なお、支持面181は、プラテン180における平坦な上面でもよい。

10

【0046】

[キャリッジ190]

プリンタ100は、筐体300内に、ガイドレール191A, 191Bをさらに備える。図2に示されるように、ガイドレール191A, 191Bは、支持面181より上方に位置し、不図示のフレームに支持されている。図3に示されるように、ガイドレール191A, 191Bは、上方からの平面視で前後方向8に間隔をあけて位置し、左右方向9に延びる。前後方向8において、ガイドレール191A, 191Bの間には、プラテン180の支持面181が位置する。

【0047】

図3に示されるように、キャリッジ190は、ガイドレール191A, 191Bの間に位置して、ガイドレール191A, 191Bに支持されている。キャリッジ190は、搬送機構210から伝達される動力により、ガイドレール191A, 191Bに支持されつつ左右方向9に往復移動する。

20

【0048】

[搬送機構210]

図3に示されるように、搬送機構210は、2個のプーリ211と、エンドレスベルト212とを有する。2個のプーリ211は、ガイドレール191A上で左右方向9に互いに離間している。各プーリ211は、上下方向7に沿う軸心の周方向に回転可能である。エンドレスベルト212は、2個のプーリ211に張架され、キャリッジ190に連結されている。右側のプーリ211は、不図示のモータが発生した動力により回転する。その結果、エンドレスベルト212に連結されたヘッド200は、2個のプーリ211間で左右方向9に往復移動する。

30

【0049】

[ヘッド200]

図2に示されるように、ヘッド200は、キャリッジ190に搭載されている。前後方向8に沿って並ぶ複数のノズル203は、ヘッド200の下面201に開口している。ヘッド200の下面201は、プラテン180の支持面181と対向している。ヘッド200は、各ノズル203に対応した圧電素子(図示せず)を内部に有する。各圧電素子には駆動波形が印加される。これにより、ヘッド200は、複数のノズル203から内部に貯留するインクを吐出向き7D(即ち、下方)に吐出する。

40

【0050】

ヘッド200は、キャリッジ190が左方または右方に移動(即ち、1パス)する間に、プラテン180の支持面181の上方を移動する。このとき、ヘッド200がインクを吐出することによって、シートMに画像が1パス単位で記録される。

【0051】

[タンク220]

図3に示されるように、タンク220は、ヘッド200と共にキャリッジ190に搭載されている。タンク220は、ヘッド200から容易に取り外すことができないように、ヘッド200の上方に位置してヘッド200に連結されている。本実施形態に示されるタンク220は、所謂オンキャリッジ型である。

50

【 0 0 5 2 】

タンク 2 2 0 は、インク（液体の一例）を内部に貯留する。本実施形態では、インクの色は、黒である。図 4 に示されるように、タンク 2 2 0 内のインクは、流出ポート 2 4 2 を通じてヘッド 2 0 0 へ流れる。

【 0 0 5 3 】

図 4 に示されるように、タンク 2 2 0 は、概ね直方体形状である。タンク 2 2 0 の上へ方向 7 の中央より若干下側に、左右方向 9 にタンク 2 2 0 を貫通する貫通孔 2 2 1 が形成されている。貫通孔 2 2 1 は任意の形状である。また、タンク 2 2 0 の前側において、上下にそれぞれ段差が形成されているが、これら段差は任意の形状である。

【 0 0 5 4 】

タンク 2 2 0 は、本体 2 2 2 と、シート 2 2 3 と、を有する。図 6 に示されるように、本体 2 2 2 は、右方へ向く開口 2 2 4 を有する容器形状である。図 4 に示されるように、シート 2 2 3 は、本体 2 2 2 の開口 2 2 4 を塞いでいる。本体 2 2 2 及びシート 2 2 3 は、例えば合成樹脂製であり、本体 2 2 2 の開口 2 2 4 の周縁にシート 2 2 3 が熱溶着や接着されることによって、シート 2 2 3 が本体 2 2 2 の開口 2 2 4 を液密に封止している。

【 0 0 5 5 】

図 5 から図 7 に示されるように、本体 2 2 2 は、前壁 2 3 0、後壁 2 3 1、左壁 2 3 2、上壁 2 3 3、サブ上壁 2 3 4、下壁 2 3 5、及びサブ下壁 2 3 6 を有する。前壁 2 3 0 と後壁 2 3 1 とは、前後方向 8 に離れて位置する。上壁 2 3 3 及びサブ上壁 2 3 4 と、下壁 2 3 5 及びサブ下壁 2 3 6 とは、上下方向 7 に離れて位置する。左壁 2 3 2 は、シート 2 2 3 と左右方向 9 に離れて位置する。

【 0 0 5 6 】

前壁 2 3 0 の上端はサブ上壁 2 3 4 の前端と連続している。前壁 2 3 0 の下端はサブ下壁 2 3 6 の前端と連続している。後壁 2 3 1 の上端は上壁 2 3 3 の後端と連続している。後壁 2 3 1 の下端は下壁 2 3 5 の後端と連続している。前壁 2 3 0、後壁 2 3 1、上壁 2 3 3、サブ上壁 2 3 4、下壁 2 3 5、及びサブ下壁 2 3 6 の各左端は、左壁 2 3 2 と連続している。

【 0 0 5 7 】

上壁 2 3 3 とサブ上壁 2 3 4 とは、上下方向 7 及び前後方向 8 に離れて位置する。前壁 2 3 0 の前端と、サブ上壁 2 3 4 の後端とは、上段差壁 2 3 7 によって繋がれている。上段差壁 2 3 7 の下端は、サブ上壁 2 3 4 よりも下方に位置する。下壁 2 3 5 とサブ下壁 2 3 6 とは、上下方向 7 及び前後方向 8 に離れて位置する。下壁 2 3 5 の前端と、サブ下壁 2 3 6 の後端とは、下段差壁 2 3 8 によって繋がれている。上段差壁 2 3 7 及び下段差壁 2 3 8 の各左端は、左壁 2 3 2 と連続している。

【 0 0 5 8 】

上壁 2 3 3 には、大気連通孔 2 4 0（孔の一例）が形成されている。大気連通孔 2 4 0 は、上壁 2 3 3 を上下方向 7 に貫通している。大気連通孔 2 4 0 は、タンク 2 2 0 の流路 2 4 4 と外部とを連通している。大気連通孔 2 4 0 は、常時開放されている。大気連通孔 2 4 0 及び流路 2 4 4 を通じて貯留室 2 4 3 が大気開放される。

【 0 0 5 9 】

サブ上壁 2 3 4 には、注入ポート 2 4 1 が形成されている。注入ポート 2 4 1 は、サブ上壁 2 3 4 を上下方向 7 に貫通している。注入ポート 2 4 1 は、タンク 2 2 0 の貯留室 2 4 3 と外部とを連通している。注入ポート 2 4 1 を通じて、貯留室 2 4 3 にインクが注入可能である。図には現れていないが、注入ポート 2 4 1 は、例えばゴム栓や蓋によって封止される。

【 0 0 6 0 】

後壁 2 3 1 の下端付近には流出ポート 2 4 2 が形成されている。流出ポート 2 4 2 は、後壁 2 3 1 を前後方向 8 に貫通している。流出ポート 2 4 2 は、タンク 2 2 0 のサブ貯留室 2 4 5 と外部とを連通している。流出ポート 2 4 2 を通じて、サブ貯留室 2 4 5 に貯留されているインクが流出可能である。図には現れていないが、流出ポート 2 4 2 は、チュ

10

20

30

40

50

ープ又は樹脂で形成された流路部材などで構成される流路によってヘッド 200 とインクが流通可能に接続されている。

【0061】

タンク 220 の本体 222 は、主に透光性材料（例えば、透明樹脂）により形成されている。これにより、ユーザがタンク 220 内部に貯留されたインクの液面を視認できる。図 7 に示されるように、前壁 230 には、上側指標 225 及び下側指標 226 が記されている。上側指標 225 は、タンク 220 の内部に最大貯留可能なインクが貯留されるときの液面を示す直線と三角印である。下側指標 226 は、タンク 220 に貯留されたインクの量が、補充すべき量になったときの液面を示す直線と三角印である。

【0062】

[タンク 220 の内部構造]

図 5 から図 7 に示されるように、タンク 220 の内部空間には、貯留室 243、流路 244、及びサブ貯留室 245 が形成されている。貯留室 243、流路 244、及びサブ貯留室 245 には、それぞれインクが貯留されたり流通されたりする。貯留室 243、流路 244、及びサブ貯留室 245 は、本体 222 及びシート 223 により区画されたタンク 220 の内部空間において、後述される各隔壁 251 ~ 256 によってそれぞれ区画されている。なお、貯留室 243 と流路 244 とは、インクが流通可能に連続しており、また、貯留室 243 とサブ貯留室 245 とは、インクが流通可能に連続している。流路 244 は、貯留室 243 と大気連通孔 240 とを連通している。したがって、貯留室 243、流路 244、及びサブ貯留室 245 は、それぞれが独立した空間ではなく、一部において連続した空間として区画されている。

【0063】

図 5 から図 7 に示されるように、下段差壁 238 と後壁 231 との間には、前後方向 8 に沿って第 1 隔壁 251 が延びている。第 1 隔壁 251 の前端は、下段差壁 238 の上端と連続している。第 1 隔壁 251 の後端は、後壁 231 と連続している。第 1 隔壁 251 の左端は、左壁 232 と連続している。第 1 隔壁 251 の右端には、シート 223 が溶着される。第 1 隔壁 251 の前部は、貯留室 243 とサブ貯留室 245 とを区画する。第 1 隔壁 251 の後部は、サブ貯留室 245 と貫通孔 221 とを区画する。第 1 隔壁 251 の前部には、上下方向 7 に第 1 隔壁 251 を貫通する孔 246 が形成されている。孔 246 を通じて、貯留室 243 とサブ貯留室 245 との間でインク及び空気が流通可能である。

【0064】

図 5 から図 7 に示されるように、前壁 230 と後壁 231 との間には、前後方向 8 に沿って第 2 隔壁 252 が延びている。第 2 隔壁 252 は、第 1 隔壁 251 の上方に間隔を空けて位置する。第 2 隔壁 252 の後部の上面は、後方へ向かって徐々に上方へせり上がっている。第 2 隔壁 252 の前端は、前壁 230 と前後方向 8 に離れている。第 2 隔壁 252 の後端は、後壁 231 と連続している。第 2 隔壁 252 の左端は、左壁 232 と連続している。第 2 隔壁 252 の右端には、シート 223 が溶着される。第 2 隔壁 252 は、流路 244 の一部を区画する。第 2 隔壁 252 の前部は、サブ下壁 236 と対向している。第 2 隔壁 252 の前部とサブ下壁 236 とによって、貯留室 243 において孔 246 へ向かう空間が形成されている。

【0065】

図 5 から図 7 に示されるように、第 1 隔壁 251 と第 2 隔壁 252 との間には、上下方向 7 に沿って第 3 隔壁 253 が延びている。第 3 隔壁 253 は、孔 246 の後方に位置する。第 3 隔壁 253 の上端は、第 2 隔壁 252 と連続している。第 3 隔壁 253 の下端は、第 2 隔壁 252 と連続している。第 3 隔壁 253 の左端は、左壁 232 と連続している。第 3 隔壁 253 の右端には、シート 223 が溶着される。第 3 隔壁 253 は、貯留室 243 から孔 246 へ向かう空間と貫通孔 221 とを区画する。

【0066】

図 5 から図 7 に示されるように、前壁 230 と後壁 231 との間には、前後方向 8 に沿って第 4 隔壁 254 が延びている。第 4 隔壁 254 は、第 2 隔壁 252 の上方に間隔を空

10

20

30

40

50

けて位置する。第4隔壁254は、後方へ向かって徐々に上方へせり上がっている。第4隔壁254の前端は、前壁230と前後方向8に離れている。第4隔壁254の後端は、後壁231と前後方向8に離れている。第4隔壁254の左端は、左壁232と連続している。第4隔壁254の右端には、シート223が溶着される。第4隔壁254は、流路244の一部を区画する。第4隔壁254の前端は、第2隔壁252の前端よりも若干後方に位置する。第2隔壁252と第4隔壁254とによって、流路244の一部である下方流路244Lが区画されている。下方流路244Lは、貯留室243の前部及び下部から、後方へ向かって延びる流路である。第4隔壁254は、下方流路244Lと貯留室243とを区画する。

【0067】

図5から図7に示されるように、上段差壁237と後壁231との間には、前後方向8に沿って第5隔壁255が延びている。第5隔壁255は、第4隔壁254の上方に間隔を空けて位置する。第5隔壁255は、後方へ向かって徐々に下方へ下がっている。第5隔壁255の前端は、上段差壁237の下端と連続している。第5隔壁255の後端は、後壁231と前後方向8に離れている。第5隔壁255の左端は、左壁232と連続している。第5隔壁255の右端には、シート223が溶着される。第5隔壁255は、流路244の一部を区画する。第5隔壁255と上壁233と上段差壁237とによって、流路244の一部である上方流路244Uが区画されている。上方流路244Uは、貯留室243の上方に位置しており、大気連通孔240と繋がる流路である。第5隔壁255及び上段差壁237は、上方流路244Uと貯留室243とを区画する。

【0068】

図5から図7に示されるように、第4隔壁254と第5隔壁255との間には、上下方向7に沿って第6隔壁256が延びている。第6隔壁256は、上方へ向かって徐々に後方へ傾斜している。換言すれば、上方へ向かうに従って、第6隔壁256（第2壁の一例）と後壁231（第1壁の一例）との前後方向8に沿った間隔が徐々に狭くなっている。第6隔壁256の上端は、第5隔壁255の後端と連続している。第6隔壁256の下端は、第4隔壁254の後端と連続している。第3隔壁253の左端は、左壁232と連続している。第3隔壁253の右端には、シート223が溶着される。第6隔壁256は、流路244の一部を区画する。第6隔壁256と後壁231とによって、流路244の一部である上下流路244M（部分の一例）が区画されている。上下流路244Mは、下方流路244Lと上方流路244Uとを接続する流路である。第6隔壁256は、上下流路244Mと貯留室243とを区画する。

【0069】

図5から図7に示されるように、第6隔壁256と後壁231との間には、前後方向8に沿って第1仕切り壁261が延びている。第1仕切り壁261は、上下流路244Mの上部に位置する。第1仕切り壁261の前端は、第6隔壁256と連続している。第1仕切り壁261の後端は、後壁231と連続している。第1仕切り壁261の左端は、左壁232と連続している。第1仕切り壁261の右端は、第6隔壁256の右端及び後壁231の右端よりも左方に位置する。第1仕切り壁261の右端には、シート223が溶着されない。したがって、第1仕切り壁261の右端とシート223との間には空間が生ずる。この空間が第1絞り部271である。第1絞り部271は、第1仕切り壁261、第6隔壁256、後壁231、及びシート223により区画される。第1絞り部271の前後方向8及び左右方向9に沿った断面積は、上下流路244Mの第1絞り部271以外の部分における前後方向8及び左右方向9に沿った断面積よりも小さい。

【0070】

図5から図7に示されるように、第5隔壁255と上壁233との間には、上下方向7に沿って第2仕切り壁262が延びている。第2仕切り壁262は、上方流路244Uの後部であって、大気連通孔240よりも後方に位置する。第2仕切り壁262は、下方へ向かうに従って後方へ向かうように傾斜している。第2仕切り壁262の上端は、上壁233と連続している。第2仕切り壁262の下端は、第5隔壁255と、上下方向7に離

10

20

30

40

50

れている。第2仕切り壁262の左端は、左壁232と連続している。第2仕切り壁262の右端には、シート223が溶着される。第2仕切り壁262と後壁231と上壁233とによって区画される空間が第1バッファ室281（バッファ空間の一例）である。

【0071】

図5から図7に示されるように、第2仕切り壁262と上段差壁237との間には、前後方向8に沿って第3仕切り壁263が延びている。第3仕切り壁263は、上壁233の下方であって、第5隔壁255よりも上方に位置する。第3仕切り壁263は、前方へ向かうに従って下方へ向かうように傾斜している。第3仕切り壁263の後端は、第2仕切り壁262と連続している。第3仕切り壁263の前端は、上段差壁237と、前後方向8に離れている。第3仕切り壁262の左端は、左壁232と連続している。第3仕切り壁261の右端には、シート223が溶着される。第3仕切り壁263と第5隔壁255とによって、第1バッファ室281から前方へ向かう流路が形成されている。

10

【0072】

図5から図7に示されるように、第3仕切り壁263と上壁233との間には、上下方向7に沿って第4仕切り壁264が延びている。第4仕切り壁264は、上方流路244Uの前部であって、大気連通孔240よりも前方に位置する。第4仕切り壁264は、下方へ向かうに従って前方へ向かうように傾斜している。第4仕切り壁264の上端は、上壁233と連続している。第4仕切り壁264の下端は、第3隔壁253と一部において連続している。第4仕切り壁264の左端は、左壁232と連続している。第4仕切り壁264の右端には、シート223が溶着される。第4仕切り壁264の下部及び右部には切り欠きが形成されている。この切り欠きが第2絞り部272である。第2絞り部272は、流路244において、第1絞り部271と大気連通孔240との間の位置にある。

20

【0073】

第2絞り部272は、第3仕切り壁263、第4仕切り壁264、及びシート223により区画される。第2絞り部272の上下方向7及び左右方向9に沿った断面積は、上方流路244Uの第2絞り部272以外の部分における上下方向7及び左右方向9に沿った断面積よりも小さい。第4仕切り壁264と第3仕切り壁263と上段差壁237と上壁233とによって区画される空間が第2バッファ室282（バッファ空間の一例）である。

【0074】

図5から図7に示されるように、第2仕切り壁262と第4仕切り壁264との間には、前後方向8に沿って第5仕切り壁265が延びている。第5仕切り壁265は、上壁233の下方であって、第3仕切り壁263よりも上方に位置する。第5仕切り壁265は、後方へ向かうに従って下方へ向かうように傾斜している。第5仕切り壁265の前端は、第4仕切り壁264と連続している。第5仕切り壁265の前端は、第2絞り部272よりも上方に位置する。第5仕切り壁265の後端は、第2仕切り壁262と、前後方向8に離れている。第5仕切り壁265の後端は、大気連通孔240よりも後方に位置する。第5仕切り壁265の左端は、左壁232と連続している。第5仕切り壁265の右端には、シート223が溶着される。第5仕切り壁263と第3仕切り壁263とによって、第2バッファ室282から後方へ向かう流路が形成されている。

30

【0075】

[タンク220の回転]

図5に示されるように、使用姿勢において、タンク220に最大貯留可能な量のインクが貯留されているとする。このとき、インクの液面は、上側指標225と同じ位置である。プリンタ100においては、動作確認などのためにタンク220にインクが注入されることがある。動作確認後に、プリンタ100が設置場所へ移動されるときに、プリンタ100が使用姿勢から回転されることがある。プリンタ100が回転されると、タンク220も回転される。以下、タンク220が回転されたときの状態が説明される。

40

【0076】

図5に示されるように、使用姿勢において、タンク220に最大貯留可能な量のインクが貯留されているとき、貯留室243、流路244、及びサブ貯留室245にインクが貯

50

留されている。貯留室 2 4 3 においては、下部にインクが貯留しており、上部に空気がある。例えば注入ポート 2 4 1 からインクが注入されると、貯留室 2 4 3 の空気は注入ポート 2 4 1 から外部へ流出する。そして、貯留室 2 4 3 におけるインクの液面が上側指標 2 2 5 に到達すると、インク注入が終了する。インクの注入が終了すると、注入ポート 2 4 1 はゴム栓などによって封止される。したがって、貯留室 2 4 3 は大気開放されていない状態となる。

【 0 0 7 7 】

貯留室 2 4 3 へ進入したインクは、孔 2 4 6 を通じてサブ貯留室 2 4 5 へ流入する。インクの流入に伴って、孔 2 4 6 を通じてサブ貯留室 2 4 5 の空気が貯留室 2 4 3 へ流出する。タンク 2 2 0 に最大貯留可能な量のインクが貯留されているとき、サブ貯留室 2 4 5

10

【 0 0 7 8 】

貯留室 2 4 3 へ進入したインクは、流路 2 4 4 へ流入する。インクの流入に伴って、大気連通孔 2 4 0 を通じて流路 2 4 4 の空気が外部へ流出する。インクの注入が終了したときには注入ポート 2 4 1 が開放されているので、貯留室 2 4 3 及び流路 2 4 4 は共に大気圧である。したがって、貯留室 2 4 3 におけるインクの液面と、流路 2 4 4 におけるインクの液面は均衡している。タンク 2 2 0 に最大貯留可能な量のインクが貯留されているとき、流路 2 4 4 におけるインクの液面 2 9 0 (貯留室 2 4 3 におけるインクの液面 2 9 0 と同じ高さ位置である。)は、第 1 絞り部 2 7 1 と同等の位置にある。

【 0 0 7 9 】

図 8 は、図 5 に示される使用姿勢から、タンク 2 2 0 が左右方向 9 に沿った回転軸 (第 1 軸の一例) 周りに時計回りに 9 0 ° (第 1 角度の一例) 回転された X 1 回転姿勢を示している。X 1 回転姿勢において、貯留室 2 4 3 におけるインクの液面 2 9 0 は、第 4 隔壁 2 5 4 の前端 (X 1 回転姿勢における上端) と同等の位置にある。貯留室 2 4 3 から孔 2 4 6 へ向かう空間におけるインクの液面は、第 2 隔壁 2 5 2 の前端 (X 1 回転姿勢における上端) と同等の位置にある。流路 2 4 4 におけるインクの液面 2 9 0 は、第 4 隔壁 2 5 4 の前端 (X 1 回転姿勢における上端) と同等の位置にある。

20

【 0 0 8 0 】

X 1 回転姿勢においては、下方流路 2 4 4 L は鉛直方向に沿って延びており、上下流路 2 4 4 M は水平方向に沿って延びている。流路 2 4 4 においては、上方流路 2 4 4 U が大気連通孔 2 4 0 によって大気開放されているので、インクの重量によって上方流路 2 4 4 U へ向かってインクが流れようとするが、第 1 絞り部 2 7 1 にインクのメニスカス 2 9 1 が形成され、メニスカス 2 9 1 の表面張力によって、上下流路 2 4 4 M から上方流路 2 4 4 U へインクが流れることが抑制される。これによって、上下流路 2 4 4 M 及び下方流路 2 4 4 L において、インクと空気の気液置換が生じずに、流路 2 4 4 の液面 2 9 0 が第 4 隔壁 2 5 4 の前端と同等の位置となる。

30

【 0 0 8 1 】

図 9 は、図 8 に示される X 1 回転姿勢から、タンク 2 2 0 が左右方向 9 に沿った回転軸 (第 1 軸の一例) 周りに更に時計回りに 9 0 ° (第 2 角度の一例、使用姿勢から 1 8 0 ° 回転) 回転された X 2 回転姿勢を示している。X 2 回転姿勢において、貯留室 2 4 3 におけるインクの液面 2 9 0 は、第 4 隔壁 2 5 4 の後端 (X 2 回転姿勢における下端) 付近の位置にある。貯留室 2 4 3 から孔 2 4 6 へ向かう空間におけるインクは、第 2 隔壁 2 5 2 より下方へ流れ落ちている。

40

【 0 0 8 2 】

流路 2 4 4 においては、上方流路 2 4 4 U が大気連通孔 2 4 0 によって大気開放されているので、インクの重量によって上下流路 2 4 4 M から上方流路 2 4 4 U へ向かってインクが流れようとする。これにより、第 1 絞り部 2 7 1 に形成されていたインクのメニスカス 2 9 1 が破断して、下方流路 2 4 4 L 及び上下流路 2 4 4 M から上方流路 2 4 4 U へインクが流れる。上方流路 2 4 4 U へ流れたインクは、第 1 バッファ室 2 8 1 に貯留される。第 1 バッファ室 2 8 1 から溢れたインクは、第 3 仕切り壁 2 6 3 に沿って流れて第 2 バ

50

ツファ室 282 に貯留される。

【0083】

上方流路 244 U は大気連通孔 240 によって大気開放されているので、第 2 バッファ室 282 において第 2 絞り部 272 よりもインクの液面が上方となると、第 2 バッファ室 282 から大気連通孔 240 へ向かってインクが流れようとするが、第 2 絞り部 272 にインクのメニスカス 293 が形成され、メニスカス 293 の表面張力によって、第 2 バッファ室 282 から大気連通孔 240 へインクが流れることが抑制される。これによって、第 2 バッファ室 282 において、インクと空気の気液置換が生じずに、流路 244 の液面 292 が第 4 仕切り壁 264 の下端 (X2 回転姿勢における上端) と同等の位置となる。なお、X2 回転姿勢においては、上下流路 244 M に残存するインクが減少することによ

10

【0084】

図 10 は、図 5 に示される使用姿勢から、タンク 220 が前後方向 8 に沿った回転軸 (第 2 軸の一例) 周りに前方から視て時計回りに 90° (第 1 角度の一例) 回転された Y1 回転姿勢を示している。換言すれば、タンク 220 は、前後方向 8 に沿った回転軸周りに、図 5 において上壁 233 が図手前側を向き、下壁 235 が図奥側を向くように回転される。

【0085】

Y1 回転姿勢において、上方流路 244 U が大気連通孔 240 によって大気開放されているので、インクの重量によって上下流路 244 M から上方流路 244 U へ向かってインクが流れようとするが、第 1 絞り部 271 にインクのメニスカス 291 が形成され、メニスカス 291 の表面張力によって、上下流路 244 M から上方流路 244 U へインクが流れることが抑制される。これによって、上下流路 244 M 及び下方流路 244 L において、インクと空気の気液置換が生じずに、流路 244 の液面 290 及び貯留室 243 の液面 290 は、第 1 絞り部 271 よりも上方の位置となる。

20

【0086】

また、Y1 回転姿勢において、仮に、第 1 絞り部 271 に形成されたメニスカス 291 が破断して、上下流路 244 M から上方流路 244 U へインクが流れたとしても、第 2 絞り部 272 にメニスカスが形成されることによって、第 2 バッファ室 282 から大気連通孔 240 へ向かってインクが流れることが抑制される。また、Y1 回転姿勢においては、上下流路 244 M に残存するインクが減少することによって、第 1 絞り部 271 に再びメニスカス 291 が形成されてもよい。

30

【0087】

[実施形態の作用効果]

前述された実施形態によれば、X1 回転姿勢において、第 1 絞り部 271 に形成されたメニスカス 291 によって、流路 244 において大気連通孔 240 へ向かってインクが流れることが抑制される。

【0088】

また、X2 回転姿勢において、第 2 絞り部 272 に形成されたメニスカス 293 によって、流路 244 において大気連通孔 240 へ向かってインクが流れることが抑制される。

40

【0089】

また、X2 回転姿勢において、第 1 絞り部 271 及び第 2 絞り部 272 それぞれにメニスカスが形成されることによって、流路 244 において大気連通孔 240 へ向かってインクが流れることが抑制される。

【0090】

また、Y1 回転姿勢において、第 1 絞り部 271 に形成されたメニスカス 293 又は / 及び第 2 絞り部 272 に形成されたメニスカスによって、流路 244 において大気連通孔 240 へ向かってインクが流れることが抑制される。

【0091】

また、タンク 220 は、本体 222 とシート 223 とによって構成されているので、本

50

体 2 2 2 を合成樹脂により形成することが容易である。なお、前述された実施形態では、本体 2 2 2 は、右方にのみ開口 2 2 4 を有するが、本体 2 2 2 は、右方及び左方ともに開口していてもよい。この場合、本体 2 2 2 の右端及び左端それぞれにシート 2 2 3 が溶着される。また、この場合、第 1 絞り部 2 7 1 と第 2 絞り部 2 7 2 とは、左右それぞれ別のシート 2 2 3 によって区画されてもよい。すなわち、第 1 絞り部 2 7 1 が流路 2 4 4 における左右方向 9 の一方端に位置しており、第 2 絞り部 2 7 2 が他方端に位置していてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、上方流路 2 4 4 U は、X 1 回転姿勢又は X 2 回転姿勢においてインクを貯留可能な第 1 バッファ室 2 8 1 及び第 2 バッファ室を有するので、X 1 回転姿勢又は X 2 回転姿勢において、大気連通孔 2 4 0 から外部へインクが流出し難い。

10

【 0 0 9 3 】

[第 1 変形例]

前述された実施形態では、上下流路 2 4 4 M に位置する第 1 仕切り壁 2 6 1 によって第 1 絞り部 2 7 1 が形成されているが、第 1 仕切り壁 2 6 1 が設けられず、上下流路 2 4 4 M に第 1 絞り部 2 7 1 がなくてもよい。

【 0 0 9 4 】

図 1 1 に示されるように、X 1 回転姿勢において、貯留室 2 4 3 に貯留されているインクによって形成された気体層 2 9 4 は、前壁 2 3 0、サブ上壁 2 3 4、サブ下壁 2 3 6、左壁 2 3 2、及びシート 2 2 3 とインクの液面 2 9 0 とで囲まれている。前壁 2 3 0、サブ上壁 2 3 4、サブ下壁 2 3 6、左壁 2 3 2、及びシート 2 2 3 には大気連通孔 2 4 0 が形成されておらず、注入ポート 2 4 1 はゴム栓などで封止されているので、気体層 2 9 4 は大気連通していない。

20

【 0 0 9 5 】

流路 2 4 4 においては、上方流路 2 4 4 U が大気連通孔 2 4 0 によって大気開放されているので、インクの重量によって上方流路 2 4 4 U へ向かってインクが流れようとするが、気体層 2 9 4 の負圧によって、上下流路 2 4 4 M 及び下方流路 2 4 4 L において、インクと空気の気液置換が生じずに、上方流路 2 4 4 U と上下流路 2 4 4 M との間にメニスカス 2 9 1 が生じ、その結果、流路 2 4 4 の液面 2 9 0 が第 4 隔壁 2 5 4 の前端と同等の位置となる。

30

【 0 0 9 6 】

また、仮に上方流路 2 4 4 U へインクが流れ出したとしても、上下流路 2 4 4 M に残存するインクが減少することによって、気体層 2 9 4 の負圧によってインクの流れが止められる。この場合は、流路 2 4 4 の液面 2 9 0 は、第 4 隔壁 2 5 4 の前端よりも下方の位置となる。

【 0 0 9 7 】

[第 2 変形例]

前述された第 1 変形例では、実施形態と同様に、第 6 隔壁 2 5 6 は、上方へ向かって徐々に後方へ傾斜しているが、これに代えて、第 6 隔壁 2 5 6 は、上方へ向かって徐々に前方へ傾斜していてもよい。換言すれば、下方へ向かうに従って、第 6 隔壁 2 5 6 と後壁 2 3 1 との前後方向 8 に沿った間隔が徐々に狭くなっている。

40

【 0 0 9 8 】

図 1 2 に示されるように、X 1 回転姿勢において、第 6 隔壁 2 5 6 において上下流路 2 4 4 M を区画する壁面 2 5 6 A は、下方流路 2 4 4 L へ向かう流れの向き（図 1 2 における左向き）、換言すれば貯留室 2 4 3 へ向かう流れの向きに対して、下方へ向かって傾斜している。これにより、上方流路 2 4 4 U から上下流路 2 4 4 M へ気体が進出したとしても、進入した気体が第 6 隔壁 2 5 6 の壁面 2 5 6 A に沿って下方流路 2 4 4 L へ進みにくい。これにより、上下流路 2 4 4 M 及び下方流路 2 4 4 L において、インクと空気の気液置換が生じずに、上方流路 2 4 4 U と上下流路 2 4 4 M との間にメニスカス 2 9 1 が生じ、その結果、流路 2 4 4 の液面 2 9 0 が第 4 隔壁 2 5 4 の前端と同等の位置となる。なお

50

、第6隔壁256において上下流路244Mを区画する壁面は、X1回転姿勢において水平方向に沿っていてもよい。

【0099】

[その他の変形例]

前述された実施形態では、X1回転姿勢において、上下流路244Mは水平方向に沿って延びているが、必ずしも水平方向に沿っている必要はなく、上下流路244Mが延びる方向が水平方向の成分を有していればよい。したがって、使用姿勢においても、上下流路244Mが延びる方向は鉛直方向の成分を有していればよい。

【0100】

また、使用姿勢において、タンク220に最大貯留可能なインクが貯留されているときの液面290は、第1絞り部271と同等の位置であったが、液面290は、第1絞り部271よりも下方であってもよい。

10

【0101】

また、流路244は、第1絞り部271及び第2絞り部272に対して、1つの直列の流路である必要はなく、例えば、貯留室243から大気連通孔240へ並列に2つの流路244が形成されており、第1絞り部271及び第2絞り部272は、並列の2つの流路244において、いずれか1つずつが形成されていてもよい。

【0102】

また、タンク220は、ヘッド200に対して着脱可能であってもよい。また、タンク220において、貯留室243及び流路244と、サブ貯留室245とが分かれるように、タンク220が分割可能に構成されており、貯留室243及び流路244を有する部分のみがヘッド200から着脱可能であってもよい。また、サブ貯留室245は省略されてもよい。その場合、孔246を通じて、貯留室243がヘッド200とインクが流通可能に連通される。

20

【0103】

また、タンク220からインクが外部へ漏れ出すおそれがある開口は、大気連通孔240に限定されない。例えば、当該開口は、注入ポート241として機能するものであってもよい。

【0104】

また、プリンタ100は、単色の画像を記録していたが、これに限らず、プリンタ100は、フルカラー画像等、複数色で表現された画像をシートMに記録してもよい。この場合、各色毎にタンク220が設けられてもよい。

30

【0105】

また、液体吐出装置は、プリンタ100に限らず複合機、複写機、またはファックスであってもよい。複合機は、プリント機能、コピー機能およびファックス送受信機能のうち、複数の機能を有する機器である。

【0106】

また、プリンタ100は、所謂シリアル方式のヘッド200に代えて、所謂ライン方式のヘッドを備えていてもよい。ライン方式では、ヘッド200は、走査方向に搬送されず、プラテン180の上方で左右方向9において停止した状態で、インクを吐出する。

40

【0107】

また、タンク220はオンキャリッジ型に代えて、キャリッジ190に搭載されずにキャリッジ190から離れて配置される所謂オフキャリッジ型であってもよい。

【符号の説明】

【0108】

100・・・プリンタ(液体供給装置)

220・・・タンク

222・・・本体

223・・・シート

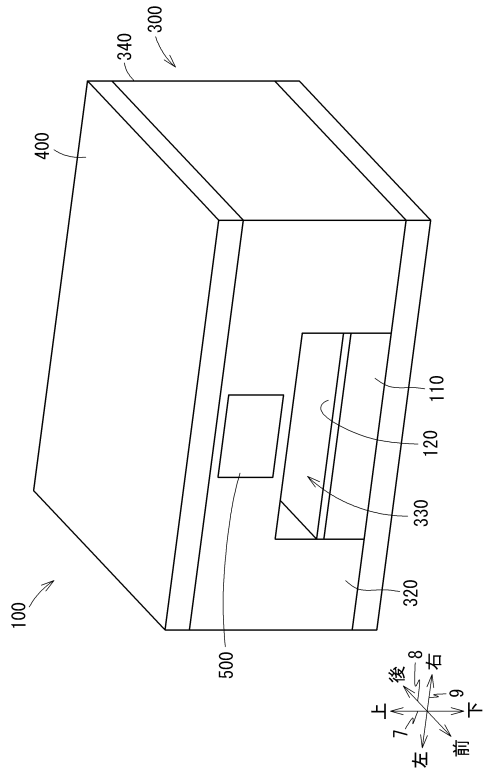
231・・・後壁(第1壁)

50

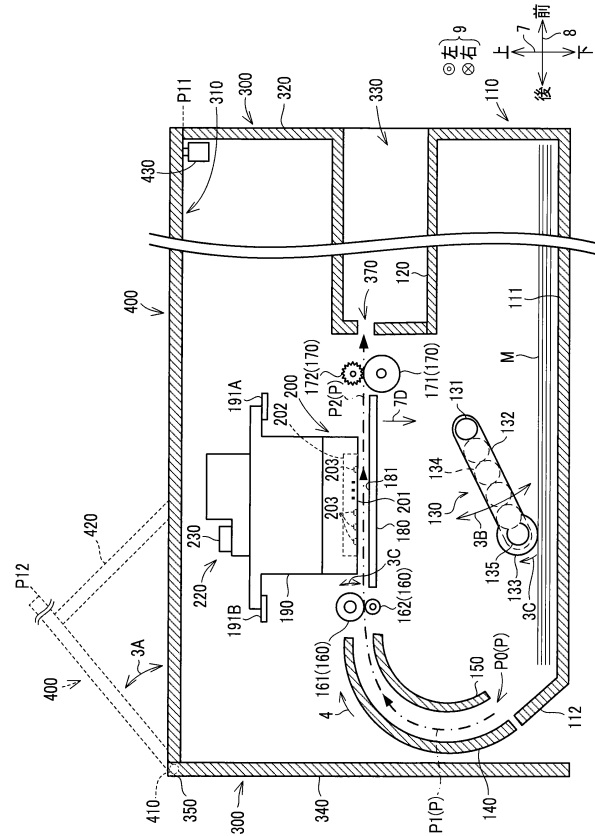
- 240・・・大気連通孔（孔）
- 243・・・貯留室
- 244・・・流路
- 244M・・・上下流路（部分）
- 256・・・第6隔壁（第2壁）
- 271・・・第1絞り部
- 272・・・第2絞り部
- 281・・・第1バッファ室（バッファ空間）
- 282・・・第2バッファ室（バッファ空間）

【図面】

【図1】



【図2】



10

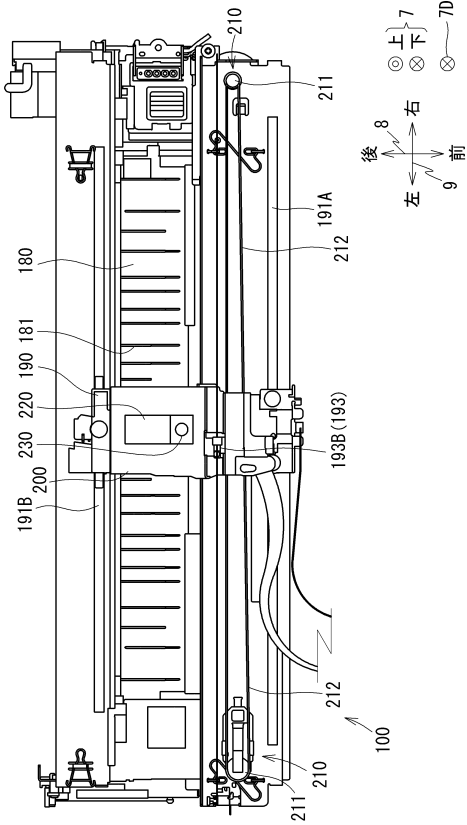
20

30

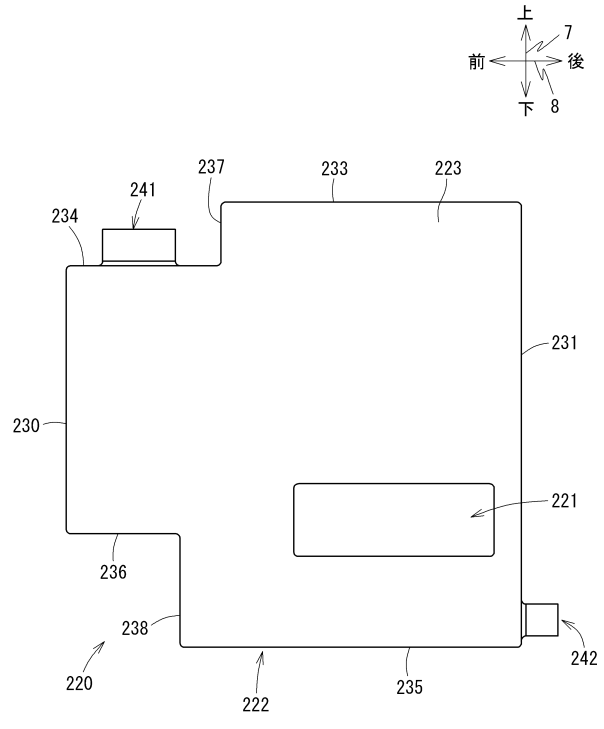
40

50

【図3】



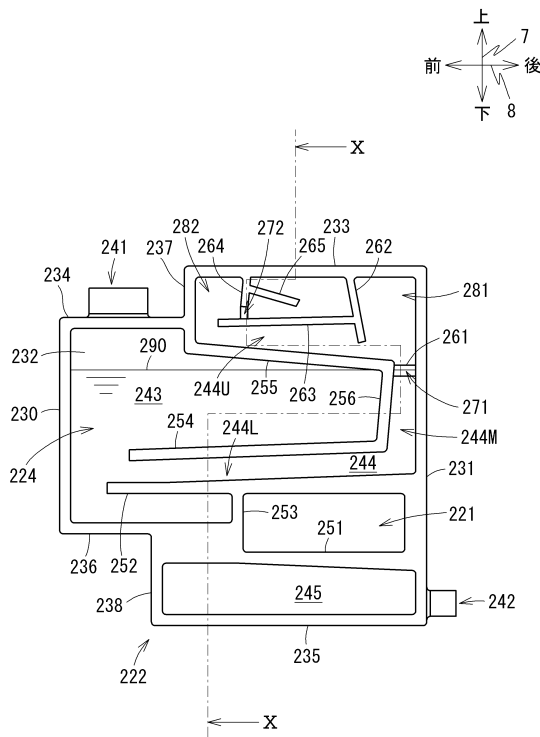
【図4】



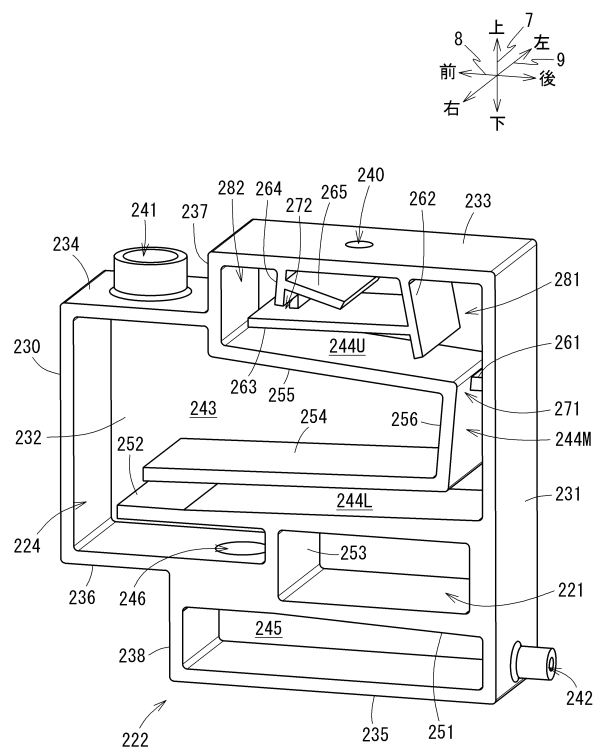
10

20

【図5】



【図6】

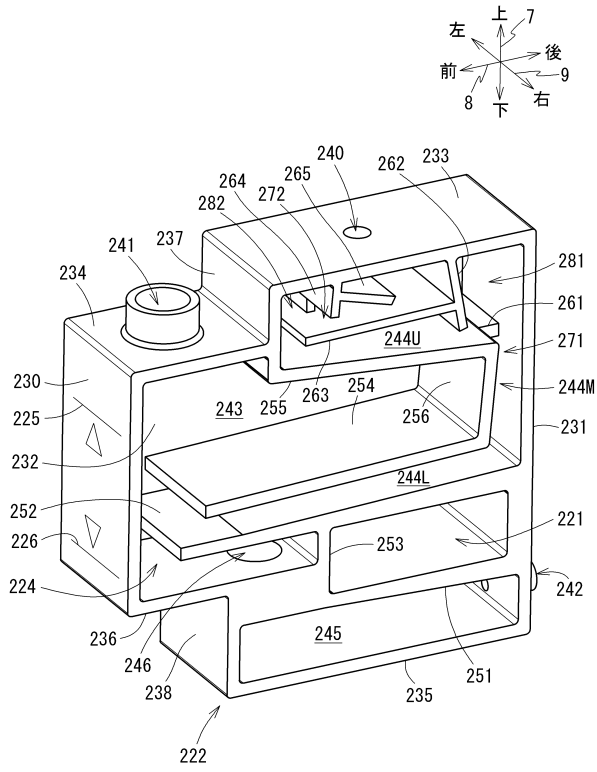


30

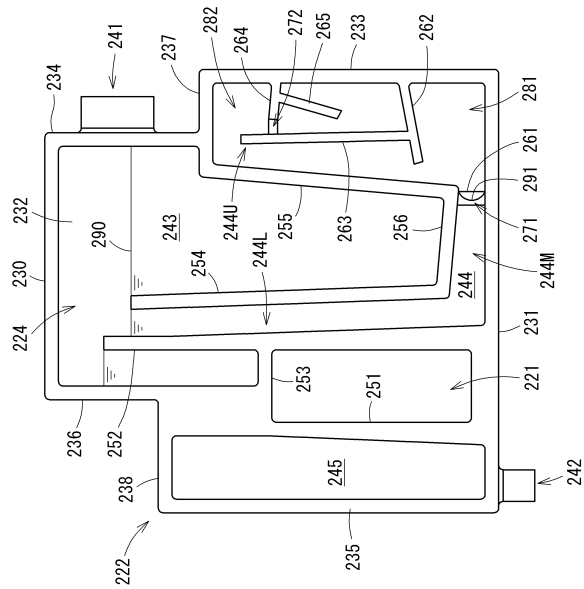
40

50

【 図 7 】



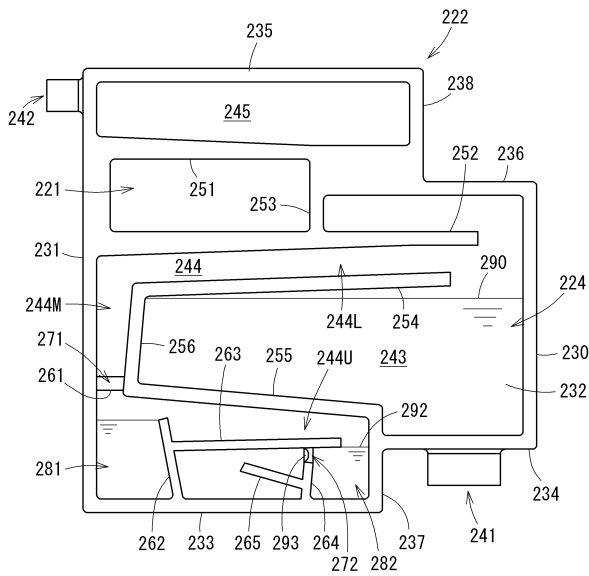
【 図 8 】



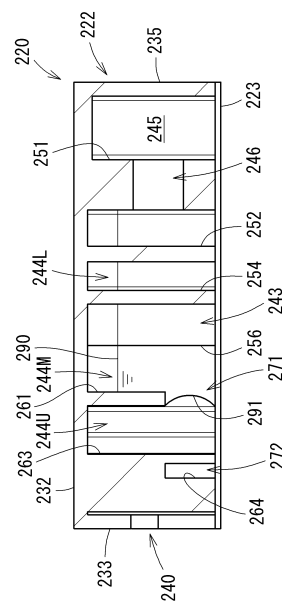
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

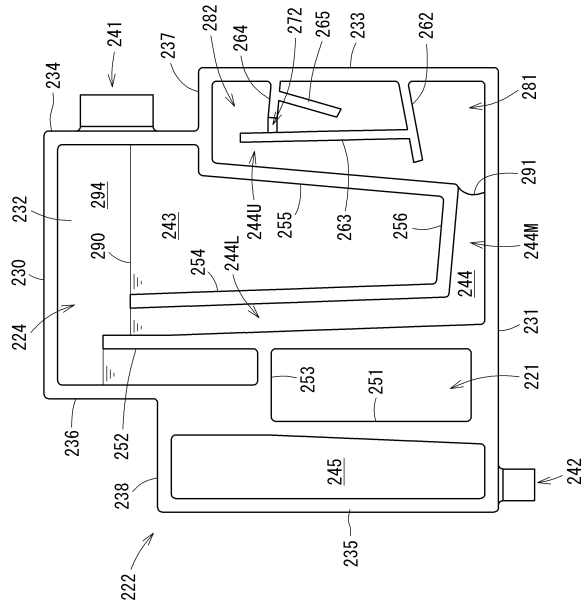


30

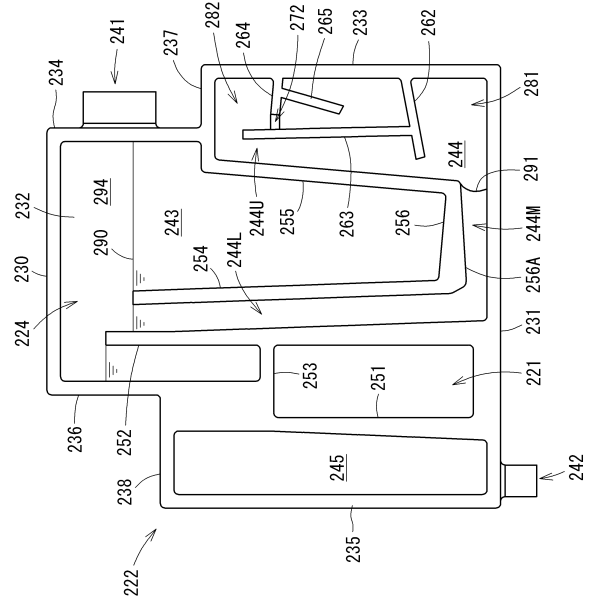
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ガー工業株式会社内

(72)発明者 畔柳 草介

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 岩本 太一

(56)参考文献 特開2018-171874(JP,A)

特開2016-168728(JP,A)

特開2016-182731(JP,A)

米国特許第06095643(US,A)

特開2016-168721(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215