

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4576858号
(P4576858)

(45) 発行日 平成22年11月10日 (2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日 (2010.9.3)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 5 (全 22 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-75447 (P2004-75447) | (73) 特許権者 | 000002369 |
| (22) 出願日 | 平成16年3月17日 (2004.3.17) | | セイコーエプソン株式会社 |
| (62) 分割の表示 | 特願2001-264896 (P2001-264896) の分割 | | 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 |
| 原出願日 | 平成13年8月31日 (2001.8.31) | (74) 代理人 | 100095728 |
| (65) 公開番号 | 特開2004-168070 (P2004-168070A) | | 弁理士 上柳 雅誉 |
| (43) 公開日 | 平成16年6月17日 (2004.6.17) | (74) 代理人 | 100107261 |
| 審査請求日 | 平成20年8月27日 (2008.8.27) | | 弁理士 須澤 修 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2001-33074 (P2001-33074) | (74) 代理人 | 100127661 |
| (32) 優先日 | 平成13年2月9日 (2001.2.9) | | 弁理士 宮坂 一彦 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | (72) 発明者 | 宮澤 久 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2001-147418 (P2001-147418) | | 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 |
| (32) 優先日 | 平成13年5月17日 (2001.5.17) | (72) 発明者 | 品田 聡 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | | 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】 インクカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクジェット記録装置に着脱可能に搭載され、底面と前記底面と交わる4つの側面と前記4つの側面と交わり前記底面と対向する上面とを備え、前記4つの側面のうち互いに対向する第1及び第2の側面が前記底面の長手方向において前記底面と交わるように構成されているインクカートリッジであって、

前記底面の、前記第1及び第2の側面のうち一方の側に偏して設けられたインク供給口と、

前記底面に対向し前記インク供給口の側に傾斜した壁と、

前記壁の前記底面の側に位置し、大気開放口に連通した第1収容室と、

前記壁の他方の側に位置し、前記インク供給口に連通した第2収容室と、

前記第1収容室と前記第2収容室とを接続する第1流路であって、前記第1収容室側下端を、前記第2収容室側に上端を有する第1流路と、
を有し、

前記第1収容室に収容されたインクが、前記第1流路を上昇し、前記第2収容室を経由して前記インク供給口から排出されるように構成され、

前記インクジェット記録装置のカートリッジ装着領域に形成された複数の識別片にそれぞれ対応する複数の識別片挿入領域を有し、

前記識別片挿入領域には、前記インクカートリッジの挿入方向に平行な第1の方向、及び前記第1の方向に垂直な第2の方向における所定の位置に、所定の形状以外の前記識別

10

20

片の進入を阻止する識別係合部がそれぞれ形成されており、

前記複数の識別片挿入領域は、前記第 1 の方向及び前記第 2 の方向に垂直な第 3 の方向に並ぶように配設されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 2】

前記第 2 収容室と前記インク供給口とを接続する第 2 流路であって、前記第 2 収容室側に上端を、前記インク供給口側に下端を有する第 2 流路を更に有し、

前記第 1 収容室に収容されたインクは、前記第 1 流路を上昇し、前記第 2 収容室と前記第 2 流路を経由して前記インク供給口から排出されることを特徴とする請求項 1 記載のインクカートリッジ。

【請求項 3】

前記第 2 流路の上端は、前記壁のインク供給口側端部に近接していることを特徴とする請求項 2 記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】

前記第 2 流路には、前記インク供給口側の圧力に応じて前記インク供給口へのインクの流通を遮断する弁機構が設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】

前記第 2 収容室は、複数の領域に分割されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置は、通常、記録用紙の紙幅方向に往復動するキャリッジに印刷信号に対応してインク滴を吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載して、外部のインクタンクから記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。このようなインクタンク等のインク貯蔵容器は、小型の記録装置にあってはキャリッジに着脱可能に搭載され、また大型の記録装置にあっては、函体に設置されてインク供給チューブを介して記録ヘッドに接続されている。

【0003】

キャリッジに搭載されるインクタンクは、キャリッジの往復動によるインクの波立ち等による圧力変化を可及的に減少させるため、通常、スポンジ等の多孔質材を収容し、これにインクを含浸させて構成されている。

【0004】

また、函体に設置された大容量のインク袋からインク供給チューブを介してインクの供給を受ける場合にも、キャリッジの往復動によるチューブの屈曲に起因するインク圧の変化を防止するため、キャリッジの運動によるインク圧の変化を防止するためのダンピング機能を備えたサブタンクを介して記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。このため、前者にあっては多孔質材を収容する分だけ、インクタンクのサイズや、また重量が収容可能なインク量に比較して大きくなるという問題があり、また後者にあっては、揺動によるインクの圧力変化を防止する機構が必要となり構造が複雑化するという問題がある。さらに、印字品質の向上を目指して記録ヘッドやインクが改良され、記録ヘッドに適したインクがメーカーにより指定されている。一方、インクカートリッジは、その記録装置の構造等の面から直方体状の容器として構成されている関係上、記録装置に適したインクカートリッジの識別が容易ではなく、選択ミスを起こすという問題がある。このような問題を解消するため、記録装置のインクカートリッジホルダに凸部を、またインクカートリッジにはこれら凸部に係合する凹部を形成し、凸部が凹部に係合した場合にのみ、イン

10

20

30

40

50

ク供給針がインク供給口に貫通するように構成されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、高速印字を可能とするために、インクカートリッジの軽量化、つまり小容量化を図ると、狭い底部に形成できる凹部の種類数には限界が生じるという問題がある。本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、比較的狭い空間を利用して適合性判定のための形状の種類を増やすことができるインクジェット記録装置、及びこれに適したインクカートリッジを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のインクカートリッジは、インクジェット記録装置に着脱可能に搭載されるインクカートリッジであって、底面と前記底面と交わる4つの側面と前記4つの側面と交わり前記底面と対向する上面とを備え、前記4つの側面のうち互いに対向する第1及び第2の側面が前記底面の長手方向において前記底面と交わるように構成されている。そして、前記底面の、前記第1及び第2の側面のうち一方の側に偏して設けられたインク供給口と、前記底面に対向し前記インク供給口の側に傾斜した壁と、前記壁の前記底面の側に位置し、大気開放口に連通した第1収容室と、前記壁の他方の側に位置し、前記インク供給口に連通した第2収容室と、前記第1収容室と前記第2収容室とを接続する第1流路であって、前記第1収容室側に下端を、前記第2収容室側に上端を有する第1流路と、を有し、前記第1収容室に収容されたインクは、前記第1流路を上昇し、前記第2収容室を経由して前記インク供給口から排出される。また、前記インクジェット記録装置のカートリッジ装着領域に形成された複数の識別片にそれぞれ対応する複数の識別片挿入領域を有し、前記識別片挿入領域には、前記インクカートリッジの挿入方向に平行な第1の方向、及び前記第1の方向に垂直な第2の方向における所定の位置に、所定の形状以外の前記識別片の進入を阻止する識別係合部がそれぞれ形成されており、前記複数の識別片挿入領域は、前記第1の方向及び前記第2の方向に垂直な第3の方向に並ぶように配設されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図1、図2は、それぞれ本発明のインクカートリッジ1の一実施例を、これを構成する容器本体8の表裏の構造を、また図3は底面から見た構造で示すものであって、略水平方向に延びる壁2により上下に分割され、下部領域に第1インク収容室3が形成され、また上部には後述する負圧発生機構となる差圧弁収容室4、及びフィルタを収容するフィルタ室5、及び第2、第3のインク収容室15、16が形成されている。

【0009】

これら差圧弁収容室4とフィルタ室5とは、厚み方向で壁6により分離され、差圧弁収容室側には凸部からなる弁座6a、及び貫通孔6bが形成されている。また、フィルタ室側にはフィルタ18を固定する枠部10が形成されている。

【0010】

上下の部屋は、一側部で上下方向に延びる壁11a、11b、及び水平方向に延びる壁11c、11dにより迷路状、より具体的には垂直面内で周回する流路を介して終端がフィルタ室5の上部領域の開口5aに連通されている。

【0011】

一方、貫通孔6bによりフィルタ室5と接続された差圧弁収容室4は、第1インク収容室3と隔離するように形成された流路13によりインク供給口14に連通されている。また、差圧弁収容室4、及びフィルタ室5を挟むように前述のインク収容室15、16が配置され、第1インク収容室3から上昇したインクに含まれている気泡をこれらインク収容室15、16にトラップするようになっている。

【0012】

10

20

30

40

50

容器本体 8 の上部には、容器本体 8 の外壁と若干の間隙を形成するように水平方向に延びる壁 20 を形成して流路 21 が設けられ、この流路 21 は、キャピラリ 22 を介して大気開放口 17 に連通されている。また流路 21 は、通気性膜 24 a、及び筒状部 25 を介して第 1 インク収容室 3 に連通されている。すなわち、第 1 インク収容室 3 は、筒状部 25、通気性膜 24 a、キャピラリ 22 を介して大気開放口 17 に接続されている。

【0013】

キャピラリ 22 は、差圧弁収容室側の面に形成された蛇行溝を遮気性フィルム 37 により封止して形成されており、その一端 22 a が大気開放口 17 に接続され、他端が通気性膜 24 a と遮気性膜 24 b とにより区画された領域に溝 23 c を介して連通されている。通気性膜 24 a は、容器本体 8 に形成された凹部 23 の中段に張設されている。具体的には、凹部 23 の中段に膜支持部 23 a を形成してここに通気性膜 24 a を張設するとともに、凹部 23 の上面 23 b に遮気性膜 24 b を張設して外気と遮断されている。

10

【0014】

流路 21 は、筒状部 25 を介して第 1 インク収容室 3 に連通されている。筒状部 25 の上部には開口 26 が設けられ、弾性変形可能な遮気性膜 27 により封止され、また筒状部 25 には図示しない常閉型の弁が収容されている。この構成により、インクカートリッジ 1 が記録装置に装着された際に進入してくる作動杆により膜 27 が弾性変形して弁が開弁され、その結果第 1 インク収容室 3 が流路 21 に連通する。

【0015】

インク供給口 14 が形成されている下面には、差圧弁収容室 4 の直下に下面側に開口する凹部 30 が形成され、ここにインクカートリッジ識別用の識別用突出部 31 が形成されている。またこの下面には製造時にインクを充填するためのインク注入口 33、34 も形成されている。

20

【0016】

凹部 30 は、図 4 に示したように容器の長手方向 X を 3 つ、また容器の幅方向 Y を 2 つ、さらに容器の高さ方向 Z を 6 つに区分した領域を座標点とし、座標点を選択するようにして識別係合部を構成する複数の識別用突出部 31-1、31-2、31-3、31-4 が座標点 (X1、Y2、Z1)、(X1、Y1、Z6)、(X3、Y2、Z3)、及び (X3、Y1、Y2、Z5) に配置されている。いうまでもなく、座標点を、それぞれのインクカートリッジの種類、例えばインクの種類等に対応して一義的に設定しておくことにより、インクの種類が異なるインクカートリッジを装着するといったミスを防止することができる。

30

【0017】

図 5 (イ)、(ロ) は、それぞれ負圧付与手段としての差圧弁の一実施例を、閉弁状態、及び開弁状態で示すものであって、外周に環状の厚肉部 40 a を、また中心に貫通孔 40 b が穿設された厚肉部 40 c を、さらに厚肉部近傍に略 S 字条の屈曲部 40 d を備えた膜弁 40 を、円筒状のホルダ 41 に固定して差圧弁収容室 4 に嵌装されている。中心の厚肉部 40 c と容器本体 72 の間にはコイルバネ 42 が挿入されている。コイルバネ 42 は、記録ヘッドでのインクの消費によりインク供給口 14 に一定の負圧が作用した時点で膜弁 40 を弁座 6 a から離れさせ (図 5 (ロ))、また記録ヘッドにインクの供給が終了した時点で膜弁 40 を弁座 6 a に弾接させる (図 5 (イ)) ことができるようにその弾圧力を調整されている。

40

【0018】

このように構成された容器本体 8 は、フィルタ室側の面を蓋体 36 により、また差圧弁室側の面に遮気性フィルム 37 を張設して封止されて密封容器に構成され、インク供給口 14 をインク供給針の挿入により破砕可能なフィルムにより封止した状態で、底面のインク注入口 33、34 にインク注入手段を接続してインクを充填し、充填後、これらのインク注入口 33、34 を栓体、または遮気性フィルムで封止してインクカートリッジ 1 に仕上げられる。

【0019】

図 6 (イ) は、上述したインクカートリッジ 1 に適したインクカートリッジホルダ 50

50

の一実施例を示すものであって、基部 5 1 にインクカートリッジの前面、及び前面に隣接する両側面に一致する壁 5 2、5 3、5 4 と、インクカートリッジの垂直凹部に対向する位置に凸部 5 5 を設けて構成され、インクカートリッジ種類を検出するための識別片 5 6 が、インクカートリッジの挿抜方向に伸びるように形成されている。

【0020】

この識別片 5 6 は、具体的には複数の片 5 6 -1、5 6 -2、5 6 -3 から構成されていて、それぞれがキャリッジの表面からインクカートリッジの凹部 3 0 に形成された識別用突出部 3 1 -1、3 1 -2、3 1 -3、3 1 -4 の下面に到達する長さ、つまり適合するインクカートリッジを受容に際しては、識別係合部である識別用突出部 3 1 -1、3 1 -2、3 1 -3、3 1 -4 に衝突しないサイズに選択されている。これにより、このキャリッジに適したインクカートリッジが装着された場合には、ホルダ 5 0 への装着を可能とし、また不適合なインクカートリッジが装着されようとした場合には、インク供給針へのさらなる移動をキャリッジの識別片と協同して阻止する。

10

【0021】

この実施例において、インクカートリッジ 1 をインクカートリッジホルダ 5 0 に装着すると、前面側の 3 面が壁 5 2、5 3、5 4 に、また凹部が凸部 5 5 にガイドされて図 6 (口) に示したように所定位置に位置決めされ、また弁体 2 7 が図示しない記録装置の作動杆により押圧され開弁する。これにより、第 1 インク収容室 3 がキャピラリ、流路 2 1 を介して大気開放される。

【0022】

20

この状態で、記録ヘッドでインクが消費されてインク供給口 1 4 に負圧が作用すると、膜弁 4 0 が差圧を受けてコイルバネ 4 2 の付勢力に抗して弁座 6 a から離れる。第 1 インク収容室 3 のインクはフィルタ 1 8 を通過して貫通孔 6 b から差圧弁収容室 4 に流れ込み、膜弁 4 0 の貫通孔 4 0 b を通過して流路 1 3 を経由してインク供給口 1 4 に流れ込む。

【0023】

他方、インク供給口 1 4 からのインクの流れ出しによりフィルタ室 5 に負圧が作用すると、図 7 に示したように第 1 インク収容室 3 のインクは壁 1 1 により区画された垂直方向に伸びる流路 A、最上部で水平方向に伸びる流路 B、フィルタ室 5 を区画する壁と水平方向に伸びる壁 2 とで形成された流路 C、垂直な流路 D、水平な流路 E を経由して第 1 インク収容室 3 のインクがフィルタ室 5 の上部に吸い込まれる。このように第 1 インク収容室 3 のインクは、2 つのインク収容室 1 5、1 6 を経由し、その底部から流れ出すため、インクの気泡は、インク収容室 1 5、1 6 の上部に停滞させられてフィルタ室 5 に流入する以前に可能な限り除去される。

30

【0024】

このようにしてインクが消費されると、下部に位置する第 1 インク収容室 3 のインクが上部のフィルタ室 5 に吸い上げられ、その後、差圧弁機構を介してインク供給口 1 4 に供給される。

【0025】

他方、インクカートリッジ 1 のインクが消費されたり、また途中でインク種を変更するべくインクカートリッジ 1 が取り外されると、第 1 インク室 3 と流路 2 1 とを連通していた筒状部 2 5 内の弁体が記録装置側の作動杆の支持を失って閉弁し、また膜弁 4 0 もバネ 4 2 により付勢されて弁座 6 a に弾接しているため、インク供給口 1 4 からのインクの漏れ出しが防止される。

40

【0026】

なお、上述の実施例においては、識別用の突起をインクカートリッジに一体に形成しているが、図 8 に示したようにインクカートリッジ 1 を構成する容器本体 8 に凹部 6 0 を形成し、この凹部 6 0 の内周に挿入固定可能な枠体 6 1 を別体として構成するとともに、この枠体 6 1 の内面に識別用突出部 3 1 を形成して識別用ブロック 6 2 を構成する。この実施例によれば、インクカートリッジ 1 の種類に対応して識別用突出部 3 1 の位置を異ならせた識別用ブロック 6 2 を用意することで、容器本体 8 を各種のインクの容器として共通

50

に使用することができる。

【 0 0 2 7 】

図 9 (イ)、(ロ)、及び図 10 (イ)乃至(ニ)は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例の外観を示すものであって、インクカートリッジ 7 1 は、一方の面が開口した扁平な矩形状の有底箱型の容器本体 7 2 と、この開口を封止する蓋体 7 3 とを主体として構成されている。キャリッジへの挿入方向の先端側、この実施例では底面の、長手方向の一方に偏するようにインク供給口 7 4 が、上部の側方にはそれぞれ係止部材 7 5、7 6 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

またインク供給口側の係止部材 7 5 の下部の凹部 7 2 b には記憶手段 7 7 が設けられ、他方の係止部材 7 6 の下部にはバルブ収容室 7 8 が形成されている。インク供給口 7 4 の近傍で、かつ容器本体 7 2 の中央領域にはインクカートリッジ 7 1 の挿抜方向に延びるスリット部 7 9 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

一方、インクカートリッジ 7 1 が装着されるキャリッジ 2 0 0 は、図 1 1 に示したように底面に記録ヘッド 2 0 1 を設けるとともに、記録ヘッド 2 0 1 に連通するインク供給針 2 0 2 を設けて構成されている。インク供給針 2 0 2 が設けられている領域から離れた領域にはカートリッジ押圧部材、この実施例では板バネ 2 0 3 が設けられ、またインク供給針 2 0 2 と板バネ 2 0 3 との間に位置決め用の凸片 2 0 4 がインクカートリッジ 7 1 の挿抜方向に延出形成されている。インク供給針 2 0 2 の側の側壁 2 0 5 には電極 2 0 6 が配置され、その上部に係止部材 7 5 の突起 7 5 a と係合する凹部 2 0 7 が形成され、対向する側の側壁 2 0 8 には、インクカートリッジ 7 1 の係止部材 7 6 の突起 7 6 a と係合する凹部 2 0 9 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

このような構造を採ることにより、図 1 2 (イ)に示したようにインク供給口 7 4 を奥側として挿入し、板バネ 2 0 3 に抗して押し込むと、スリット部 7 9 が凸片 2 0 4 に規制されるため、一方に偏して設けられた板バネ 2 0 3 によりインク供給口 7 4 の側が下方となるように回転力(図中、矢印 A)を受けるとしても、姿勢が規定の挿抜方向、この実施例では上下方向に平行となるように規制される。

【 0 0 3 1 】

さらにインクカートリッジ 7 1 を板バネ 2 0 3 に抗して押し込むと、図 1 2 (ロ)に示したように係止部材 7 5 の突起 7 5 a が、係止部材 7 5 の全体の弾性に抗して凹部 2 0 7 に落ち込んで係合し、また、係止部材 7 6 が凹部 2 0 9 にも係合する。

【 0 0 3 2 】

一方、交換等によりインクカートリッジ 7 1 をキャリッジ 2 0 0 から取り外す場合には、係止部材 7 5 を容器本体 7 2 側に弾圧すると、係止部材 7 5 の突起 7 5 a が凹部 2 0 7 から離れるから、この状態で引き抜くと、インク供給針 2 0 2 に曲げ力などを作用させることなく取り外すことができる。

【 0 0 3 3 】

図 1 3、図 1 4 は、同上インクカートリッジ 7 1 を構成する容器本体 7 2 に形成された流路の一実施例を示すものであって、容器本体 7 2 は、略水平方向、より詳細にはインク供給口 7 4 の側が若干下方となるように延びる壁 8 0 により上下に分割されている。下部領域には第 1 インク収容室 8 1 が、また上部は、壁 8 0 を底面とするように容器本体 7 2 の壁 8 2 と一定の間隙を持たせて大気連通路 8 3 を形成するように枠部 8 4 により区画されている。枠部 8 4 は、底部に連通路 8 5 a が形成された垂直な壁 8 5 により分割され、一方の領域を第 2 インク収容室 8 6 として、また他方の領域を第 3 インク収容室 8 7 として形成されている。

【 0 0 3 4 】

第 2 インク収容室 8 6 と容器本体 7 2 の底面 7 2 a とは、下端が第 1 インク収容室 8 1 と連通し、また上端が第 2 インク収容室 8 6 の底部に連通する吸い上げ流路 8 8 により接

10

20

30

40

50

続されている。

【0035】

吸い上げ流路88の下部に連通口89a、89bを備えた壁89が形成されている。またこの吸い上げ流路88に対向する箇所には容器本体72に外部からインクを注入するための開口90と、インク注入時に第1インク収容室81と連通して排気を行う開口91とが形成されている。

【0036】

第3インク収容室87は、枠部84の上面84aと一定の間隙を隔てて壁92と、壁94、96、85とにより、また第4インク収容室93は、壁94、96、97により区画されている。壁92に連続してフィルタ125を収容する壁94により区画され、さらに
10
フィルタ室と対向する他方の面に差圧弁収容室103(図15)を、壁95により区画されている。壁95にはフィルタ125を通過したインクをフィルタ室104と背腹関係に形成された差圧弁収容室103に導く貫通穴95aが設けられている。

【0037】

壁94の下部には壁80との間に連通口96aを備えた区画壁96が、また枠部84との間には下部に連通口97aを備えた区画壁97を設けてインク流路98が形成されている。インク流路98の上部は、貫通穴99を介してインクカートリッジ71の表面側に連通している。

【0038】

この貫通穴99は、図14に示したように壁97に連続するように形成された壁100
20
により分離され、図15に示したようにその凹部100aを介してフィルタ室104の上部に連通されている。より詳細には、貫通穴99は凹部100aを介して壁100、94、92により区画された領域101に連通し、フィルタ室104を区画する壁94の上部の連通口94aを介してフィルタ室104の上部に連通している。

【0039】

差圧弁収容室103の下部とインク供給口74とは、図15(イ)に示したように表面に形成された凹部105と、この凹部105を覆う遮気性フィルムとからなる流路により接続されている。なお、図中符号105aは、インク供給口側に入り込んだ深部を示す。

【0040】

また、容器本体72の表面には、可及的に流路抵抗が高くなるように蛇行する細溝10
30
6と、これの周囲に幅広の溝107と、第2インク収容室86に対向する領域に矩形状の凹部108が形成されている。矩形状の凹部108にはさらに一段下がった位置に枠部109とリブ110が形成され、これらに撥インク性と通気性とを備えた通気性フィルムを張設して大気通気室が区画形成されている。凹部108の底面には貫通穴111が形成され、第2インク収容室86の壁112で区画された細長い領域113(図13)に連通されている。また凹部108の、通気性フィルムよりも表面側の領域で細溝106が連通されている。領域113の他端は貫通穴114、連通用の溝115、及び貫通穴116(図15(ロ))を介してバルブ収容室78に連通されている。

【0041】

バルブ収容室78の、インクカートリッジの挿入側の先端、この実施例では図14に示したように下部に窓78aが形成されて開放されていて、記録装置本体のキャリッジ20
40
0に設けられた複数の識別片210、211、212(図11)、及びバルブ作動杆が進入可能な後述する識別用ブロック140が装着されている。

【0042】

図16は、前述の差圧弁収容室103近傍の断面構造を示すものであって、差圧弁収容室103には、バネ120とエラストマー等の弾性変形可能な材料により構成され、中心に貫通穴121を備えた膜弁122が収容されている。膜弁122はその周囲を環状の厚肉部122aと、この厚肉部122aと一体的に形成された枠部124とを備え、この枠部124を介して容器本体72に固定され、またバネ120は、一端を膜弁122のバネ受け部122bに、他端を収容室の蓋体123のバネ受け部123aに支持されている。
50

【 0 0 4 3 】

なお、図中符号 1 2 5 はフィルタ室 1 0 4 に設けられたフィルタを、また符号 1 2 6、1 2 7 は、容器本体 7 2 の表面、及び開口面側に貼付された遮気性フィルムをそれぞれ示す。フィルム 1 2 6 は、図 1 4 における枠部 8 0、8 4、壁 8 5、9 2、9 4、9 6、9 7、1 0 0、及び 1 1 2 に溶着等により接着され、上部に位置するインク収容室 8 6、8 7、9 3 を形成している。

【 0 0 4 4 】

このような構成により、フィルタ 1 2 5 を通過したインクは、インク流通口 9 5 a を通過して膜弁 1 2 2 に阻止される。この状態でインク供給口 7 4 の圧力が低下すると、膜弁 1 2 2 がバネ 1 2 0 の付勢力に抗して弁座部 9 5 b から離れるため、貫通穴 1 2 1 を通過し、凹部 1 0 5 により形成された流路を経由してインク供給口 7 4 に流れ込む。

10

【 0 0 4 5 】

インク供給口 7 4 のインク圧力が所定の値に上昇すると、膜弁 1 2 2 がバネ 1 2 0 の付勢力に負けて弁座部 9 5 b に弾接され、インクの流通が遮断される。このような動作を繰返すことにより一定の負圧を維持しながらインクをインク供給口 7 4 に排出することができる。

【 0 0 4 6 】

図 1 7 は、大気連通用のバルブ収容室 7 8 の断面構造を示すものであって、バルブ収容室 7 8 を区画する壁には貫通穴 1 3 0 が穿設され、ここにゴム等の弾性部材により構成された押圧部材 1 3 1 がその周囲を容器本体 7 2 に支持されて移動可能に挿入されている。押圧部材 1 3 1 の進入側の先端には、下端を突起 1 3 3 により固定され、中央部を突起 1 3 4 により規制された板バネなどの弾性部材 1 3 2 に支持され、貫通穴 1 3 0 に常時付勢された弁体 1 3 5 が配置されている。

20

【 0 0 4 7 】

また大気連通用のバルブ収容室 7 8 に隣接し、かつ弁体 1 3 5 の押圧部材 1 3 1 を変位させることができるように図 1 8 に示した識別用ブロック 1 4 0 が装着されている。識別用ブロック 1 4 0 は、爪 1 4 0 a、1 4 0 b により容器本体 7 2 の凹部 1 5 0 (図 1 5) に固定される基体に、インクカートリッジ 7 1 の挿入方向に平行で、かつインクカートリッジ 7 1 の一定の幅をもった複数、この実施例では 3 本の溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 を形成し、また特定の 1 つの溝 1 4 2 には押圧部材 1 3 1 を変位させるアーム 1 4 4 が、一定の位置に一体に形成されている。なお、アーム 1 4 4 が配置されている溝 1 4 2 の、識別片の進入側 (図中、下方) には隣接する一方の溝、この実施例では溝 1 4 1 と一体となるように開口部が D と拡幅されている。これにより、インクカートリッジ 7 1 の装着時に、作動杆 2 1 3 の位置が若干変化していても広い開口部で捕まえて、溝 1 4 2 に進入させることができる。

30

【 0 0 4 8 】

アーム 1 4 4 は、若干内側に位置するように回動支点 1 4 4 a により回動可能で、かつ引き抜き側、この実施例では上部側が作動杆 2 1 3 (図 2 1) の進入路に斜めに突出するように構成されている。また、それぞれの溝 1 4 1 乃至 1 4 3 には、キャリッジ 2 0 0 の識別片 2 1 0、2 1 1、2 1 2 の先端に対向するように識別用突出部 1 4 1 a、1 4 2 a、1 4 3 a が形成されている。

40

【 0 0 4 9 】

このような構成により、アーム 1 4 4 の位置を一定とする一方、これら突出部 1 4 1 a、1 4 2 a、1 4 3 a の位置を、図 1 9 (イ) (イ') 乃至 (ヘ) (ヘ') に示したように溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 内で変更し、また対応して識別片 2 1 0、2 1 1、2 1 2 の先端の位置を、装着可能なインクカートリッジ 7 1 の突出部 1 4 1 a、1 4 2 a、1 4 3 a に対応させて設定することにより、不適合なインクが収容されたインクカートリッジ 7 1 が装着されるのを防止することができる。

【 0 0 5 0 】

これら突出部 1 4 1 a、1 4 2 a、1 4 3 a の位置は、インクカートリッジ 7 1 の挿抜

50

方向だけではなく、インクカートリッジ 7 1 の厚み方向の位置をも変えることができるため、突出部 1 4 1 a、1 4 2 a、1 4 3 a を 3 次元的に配列することができ、識別領域形成面積の拡大を招くことなく多くのインク種を識別することができる。また、各溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 の奥行き（容器本体 2 の厚み方向）を、各溝ごとに前述の識別片 2 1 0、2 1 1、2 1 2 を複数挿通できるサイズに設定すると、更に多くの種類を識別することが可能となる。

【0051】

図 20、図 21 は、インクカートリッジが装着されるキャリッジの一実施例を示すものであって、複数個、この実施例ではブラックインク用インクカートリッジを 1 つと、カラーインク用インクカートリッジを 3 つが装着可能に構成されている。すなわち、一側側に若干幅広の第 1 の装着領域 2 2 0 を設け、これに隣り合うように同一幅の第 2 乃至第 4 の装着領域 2 2 1 乃至 2 2 3 が、両端のリブ 2 2 4 ~ 2 2 6、リブ 2 2 7 ~ 2 2 9 により区画されている。

【0052】

各インクカートリッジの装着領域には、図 1 1 に基づいて前述したように、記録ヘッド 2 0 1 に連通するインク供給針 2 0 2 が設けられ、インク供給針 2 0 2 が設けられている領域から離れた領域には押圧部材、この実施例では板バネ 2 0 3 が設けられ、またインク供給針 2 0 2 との間に位置決め用の凸片 2 0 4 がインクカートリッジの挿抜方向に延出形成されている。

【0053】

また、インク供給針 2 0 2 の側の側壁 2 0 5 には電極 2 0 6 が配置され、その上部には係止部材 7 5 の突起 7 5 a と係合する凹部 2 0 7 が形成されている。

【0054】

この実施例では、位置決め用の凸片 2 0 4 は、図 2 2 (イ) に示したようにインクカートリッジ 7 1 の表面に平行に延びる側部 2 0 4 a が形成され、位置決めの確実性と、薄くて長い凸片 2 0 4 の強度を確保するように構成されている。これに対応するようにインクカートリッジ 7 1 のスリット部 7 9 は、インクカートリッジ 7 1 の挿入方向の先端が、図 2 2 (ロ) に示したように少なくとも側部 2 0 4 a に対向する領域に凹部 7 9 a が形成されていて表面側に延出されている。

【0055】

インク供給針 2 0 2 の周囲には、インクカートリッジ 7 1 のインク供給口 7 4 を挟むように形成された断面「コ」の字状のリブ 7 4 a、7 4 a と係合するリブ 2 0 2 a が形成されていて、これらリブによりインク供給口 7 4 にインク供給針 2 0 2 が挿通された状態に保持することができる。

【0056】

このように構成されたキャリッジ 2 0 0 にインクカートリッジ 7 1 を装着すると、キャリッジ 2 0 0 の識別片 2 1 0、2 1 1、2 1 2 が識別用ブロック 1 4 0 の溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 に進入し、また作動杆 2 1 3 が溝 1 4 2 に進入する。インクカートリッジ 7 2 が、この装着領域に適合する場合には、インクカートリッジ 7 1 のインク供給口 7 4 がインク供給針 2 0 2 に係合可能な位置まで移動し、この過程で作動杆 2 1 3 が識別用ブロック 1 4 0 のアーム 1 4 4 を押圧して大気連通用のバルブ収容室 7 8 の弁体 1 3 5 を開弁させる。これにより、インクカートリッジ 7 1 の第 1 のインク収容室 8 1 を大気に連通させ、前述したごとく記録ヘッドにインクを供給することが可能となる。

【0057】

一方、装着領域に適合しないインクカートリッジが装填されると、インクカートリッジ 7 1 のインク供給口 7 4 がインク供給針 2 0 2 に係合する以前に、識別用ブロック 1 4 0 の溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 の識別用突出部 1 4 1 a、1 4 2 a、1 4 3 a のいずれかがキャリッジ 2 0 0 の識別片 2 1 0、2 1 1、2 1 2 に衝突して移動を阻止される。これにより、インク供給口 7 4 がインク供給針 2 0 2 と係合する以前で、かつ作動杆 2 1 3 が識別用ブロック 1 4 0 のアーム 1 4 4 を押圧する以前に装着ミスに気付くことができる。

【 0 0 5 8 】

上述した識別用ブロックの機能について詳述する。例えば図 1 9 に示した識別用ブロック 1 4 0 のように 3 つの識別片挿入領域、つまり溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 が準備され、かつ各挿入領域の識別可能領域数、つまり座標数が図 1 8 (八) に示したように 3 つの場合には、表 1 に示したように 2 7 通りの異なったパターンを設定することができる。

【表 1】

| パターン | a | b | c |
|------|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 1 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 1 | 3 | 1 |
| 8 | 1 | 3 | 2 |
| 9 | 1 | 3 | 3 |
| 10 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 2 | 1 | 2 |
| 12 | 2 | 1 | 3 |
| 13 | 2 | 2 | 1 |
| 14 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | 2 | 2 | 3 |
| 16 | 2 | 3 | 1 |
| 17 | 2 | 3 | 2 |
| 18 | 2 | 3 | 3 |
| 19 | 3 | 1 | 1 |
| 20 | 3 | 1 | 2 |
| 21 | 3 | 1 | 3 |
| 22 | 3 | 2 | 1 |
| 23 | 3 | 2 | 2 |
| 24 | 3 | 2 | 3 |
| 25 | 3 | 3 | 1 |
| 26 | 3 | 3 | 2 |
| 27 | 3 | 3 | 3 |

なお、表 1 において符号 a、b、c は、3 つの識別片挿入領域（この実施例では溝 1 4 1、1 4 2、1 4 3 に相当）を示し、また数値 1、2、3 は、それぞれカートリッジの挿抜方向の識別片の相対位置、つまり図 1 8 (八) における座標 1 乃至座標 3 を示す。

【 0 0 5 9 】

一方、識別片挿入領域の 1 つ、上述の実施例では溝 1 4 2 の、最先端側に大気開放弁の押圧部材 1 3 1 を変位させるアーム 1 4 4 を配置する関係上、この溝 1 4 2 に設定できる座標が 2 つとなり、このため表 2 に示したように 1 8 通りだけのパターンが設定できる。

【表 2】

| パターン | a | b | c |
|------|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 1 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 1 | | 1 |
| 8 | 1 | | 2 |
| 9 | 1 | | 3 |
| 10 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 2 | 1 | 2 |
| 12 | 2 | 1 | 3 |
| 13 | 2 | 2 | 1 |
| 14 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | 2 | 2 | 3 |
| 16 | 2 | | 1 |
| 17 | 2 | | 2 |
| 18 | 2 | | 3 |
| 19 | 3 | 1 | 1 |
| 20 | 3 | 1 | 2 |
| 21 | 3 | 1 | 3 |
| 22 | 3 | 2 | 1 |
| 23 | 3 | 2 | 2 |
| 24 | 3 | 2 | 3 |
| 25 | 3 | | 1 |
| 26 | 3 | | 2 |
| 27 | 3 | | 3 |

【0060】

上述の識別用ブロック140に対応する識別片210、211、213は、図23に示したように相対高さHが1で、かつ溝の奥側の相対長さLが3（パターンA）、相対高さHが2で、かつ溝の奥側の相対長さLが2（パターンB）、または相対高さHが2で、かつ溝の下側の奥側の相対長さL1が2で、かつ溝の上側の奥側の相対長さL2が1（パターンB'）、及び相対高さHが3で、かつ溝の奥側の相対長さLが1（パターンC）との配置位置、つまり溝141、142、143のいずれに対応させるかにより、18通りのカートリッジを識別することができる。なお、識別片のパターンが図23（二）乃至（へ）に示した形状の場合には、パターンA乃至Cよりも小さいため、これらパターンA乃至Cを識別する溝にも進入可能となり、不適合なインクカートリッジを確実に排除することができないが、パターンの組み合わせ次第では使用可能となる。

【0061】

そして、前述の識別片A乃至Cに対応させて識別用ブロックの各溝141、142、143の奥ゆきを、パターンAに対しては相対長さL'を3とし、またパターンB、及びB'のものに対しては2とし、さらにパターンCに対しては相対長さL'を1とするように図中クロスハッチングで示す座標点をも規制することにより、これら3種類のパターンA乃至Cを確実に識別して、インクカートリッジ71の誤挿入を防止することができる（な

お、パターン B に対応する識別用ブロックの溝と完全に符合する形ではパターン B' が一致しないものの挿入可能であるから、パターン B とパターン B' とはいずれか一方だけ他のパターン A、C と組み合わせて使用可能である)。

【0062】

同様に識別用ブロック 140 に 4 つの溝を形成した場合には、各溝 141、142、143 の奥行きを相対長さを 4、また各溝のインクカートリッジの挿抜方向の相対高さ 4 として、図 25 (イ) 乃至 (ニ) に示したように相対高さ H が 1 で、相対長さ L が 4 (パターン E)、相対高さ H が 2 で、相対長さ L が 3 (パターン F ~ F'')、相対高さ H が 3 で、相対長さ L が 2 (パターン G ~ G'')、及び相対高さ H が 4 で、相対長さ L が 1 (パターン J) の識別片を用意する。

10

【0063】

これにより前述したように相対高さが最も高い識別片 J 以外は、図 26 (イ) 乃至 (ニ) に示したように、溝の奥行き、つまり相対長さ L' を図中クロスハッチングで示した領域を規制することにより、確実に識別することができる。

【0064】

すなわち、インクカートリッジの挿入方向に平行な方向、及びインクカートリッジの奥行き方向にそれぞれ N (N は 3 以上の整数) の座標点を有する場合には、第 1 パターンの識別片は、インクカートリッジの挿入方向に平行な軸方向第 1 の座標点、及びインクカートリッジの奥行きに平行な軸方向第 n の座標点に到達する端部を備え、 $2 - i$ (n - 1) なる整数 i について、第 i パターンの識別片が、インクカートリッジの挿入方向に平行な軸方向第 i の座標点と、インクカートリッジの奥行き方向に平行な軸方向第 (n - i + 1) の座標点に到達する位置とに端部を備え、また第 n パターンの識別片は、インクカートリッジの挿入方向に平行な軸方向第 n 座標点と、インクカートリッジの奥行き方向に平行な軸方向第 1 の座標点に到達するように端部を形成すればよい。

20

【0065】

ところで、幅広とされた装着領域 220 に装填されるインクカートリッジ 71' は、基本的には図 10 乃至図 17 に示した第 2、及び第 4 の装着領域に装填されるインクカートリッジ 71 と同様の構造に構成されるものではあるが、図 27 に示したように容器本体 72' は、開口面の形状は同一で、その深さ W だけ大きくなるように構成されている。これにより、容器本体 72' の深さ W を変更するだけで収容可能なインク量を増加することができる。

30

【0066】

そして、インク供給口 74'、記憶手段 77' は、その配列中心が、他のインクカートリッジと同様に容器本体 72' の表面、つまり底から一定の位置 W1 となるように設定されている。なお、識別用ブロック 140' は、容器本体 72' の表面側に装着されているから、当然に同一の位置に配置されることになる。

【0067】

また、係止部材 75'、76' は、装填時にインク供給口 74' に確実に押圧力が作用するように、図 28 (イ) に示したようにインク供給口 74' と同様に容器本体 72' の側に偏して配置されている。また、容器本体 2 に貼付される装飾用フィルム 130 (図 16 (イ)) のインク注入口 90、91' に対向する領域に舌部 230a を形成し、図 28 (ロ) に示したように舌部 230a をインク注入口 90'、91' を封止してもよい。

40

【0068】

なお、上述の実施例においては、識別用突出部が識別用ブロックに一体に形成されているが、識別用ブロックに孔を設け、ここにピンを挿入するようにしてもよい。

【0069】

また、上述の実施例においては識別用ブロックに複数の溝を形成し、この溝に識別用突出部を形成しているが、図 29 に示したように識別片 A、B、C の外形形状に一致する凹部を備えたブロック 220 として形成しても同様の作用を奏することは明らかである。この場合には、弁体 135 を開弁させる作動杆 213 が進入できる間隙をインクカートリッ

50

ジ 7 1 との間に形成したり、またブロック自体に凹部、貫通孔を形成しておくことにより、弁体の近傍にブロックを配置することができる。

【 0 0 7 0 】

また、識別ブロックを弁体の開閉に近接させて配置する必要がない場合には、インクカートリッジを構成する容器に凸片からなる識別片を設け、キャリッジの対応する箇所に前述の識別ブロックを装着、固定するようにしてもよい。また、識別片及び識別ブロックと、インクカートリッジの記憶手段を組み合わせ、装着ミスが生じないインクカートリッジ同士では、記憶手段に格納されている情報により適否を判定することができる。さらに、識別用係合部は、識別片と当接する必要はなく、他の識別片と区別できる程度にクリアランスが設定されていてもよい。

10

【 0 0 7 1 】

さらに、上述の実施例においては、負圧発生手段として差圧弁を使用する場合について説明したが、スポンジ等の多孔質材にインクを含浸させ、細孔の毛細管力により負圧を維持するようにしても同様の作用を奏することは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

【図 1】図（イ）、（ロ）は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例の表裏の構造を示す図である。

【図 2】図（イ）、（ロ）は、それぞれ同上インクカートリッジを封止している側面形成部材を取り外して示す図である。

20

【図 3】同上インクカートリッジの底面の構造を示す図である。

【図 4】同上インクカートリッジに形成された誤挿入防止形成領域を拡大して示す説明図である。

【図 5】図（イ）、（ロ）は、それぞれ負圧発生機構を構成する差圧弁の一実施例を、閉弁状態、及び開弁状態で示す断面図である。

【図 6】図（イ）、（ロ）は、それぞれ同上インクカートリッジに適したインクカートリッジホルダを一部を切り欠いて示す図、及びインクカートリッジが装着された状態を示す図である。

【図 7】インクカートリッジに形成されているフィルタ室側のインク流路を中心に示す正面図である。

30

【図 8】本発明の他の実施例を示す図である。

【図 9】図（イ）、（ロ）は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例の表裏の外観を示す図である。

【図 10】図（イ）乃至（ニ）は、それぞれ同上インクカートリッジの上面図、正面図、底面図、及び側面図である。

【図 11】同上インクカートリッジが装着されるキャリッジの一実施例を示す断面図である。

【図 12】図（イ）、（ロ）は、それぞれインクカートリッジをキャリッジに装着する過程を示す図である。

【図 13】同上インクカートリッジを構成する容器本体の底面の構造を示す斜視図である。

40

【図 14】同上インクカートリッジを構成する容器本体の開口面の構造を示す斜視図である。

【図 15】図（イ）は同上インクカートリッジを構成する容器本体の表面の構造を示す斜視図であり、また図（ロ）は、連通用の溝に形成された貫通孔を示す図である。

【図 16】負圧発生手段収容室の断面構造を拡大して示す図である。

【図 17】大気連通用のバルブ収容室の断面構造を拡大して示す図である。

【図 18】図（イ）、（ロ）は、それぞれ識別用ブロックの一実施例を示す斜視図と正面図であり、また図（ハ）は、識別用ブロックに設定されている座標点を示す図である。

【図 19】図（イ）（イ'）乃至（ヘ）（ヘ'）は、それぞれ識別用ブロックによる識別

50

可能な凸部の形態を示す斜視図と正面図である。

【図 20】複数のインクカートリッジが収容可能に構成されたキャリッジの一実施例を示す斜視図である。

【図 21】同上キャリッジの向きを変えて示す斜視図である。

【図 22】図（イ）、（ロ）は、それぞれ同上キャリッジのインク供給針の近傍、及びインクカートリッジのインク供給口の近傍を拡大して示す図である。

【図 23】図（イ）乃至（ハ）、及び図（ニ）乃至（ヘ）は、それぞれ識別片として適した形状、及び不適合な形状を示す図である。

【図 24】図（イ）乃至（ハ）は、同上識別片を識別用ブロックで識別のために識別用ブロックに形成すべき規制部を示す図である。

10

【図 25】図（イ）乃至（ニ）は、それぞれ識別片の他の実施例を示す図である。

【図 26】図（イ）乃至（ニ）は、同上識別片を識別用ブロックで識別のために識別用ブロックに形成すべき規制部を示す図である。

【図 27】図（イ）乃至（ハ）は、それぞれ同上インクカートリッジの他の実施例を示す斜視図と底面図である。

【図 28】図（イ）、（ロ）は、それぞれ同上インクカートリッジのインク注入口の封止構造を示す図である。

【図 29】識別用ブロックの他の実施例を示す斜視図である。

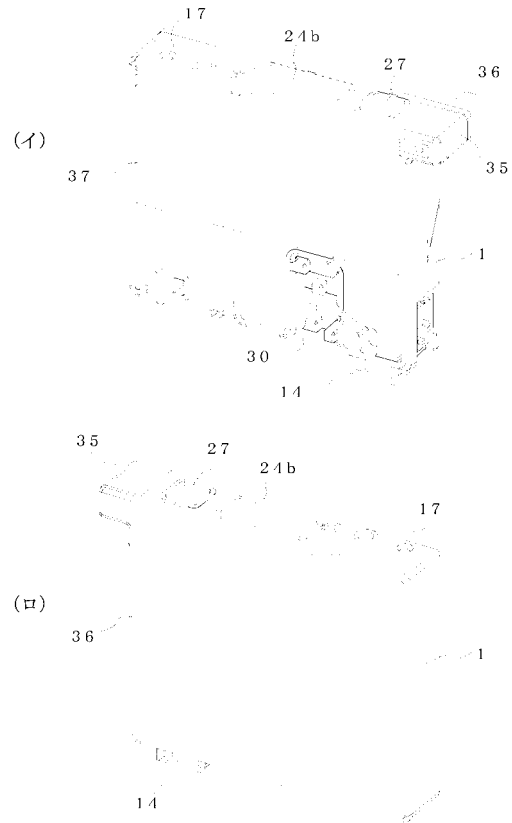
【符号の説明】

【0073】

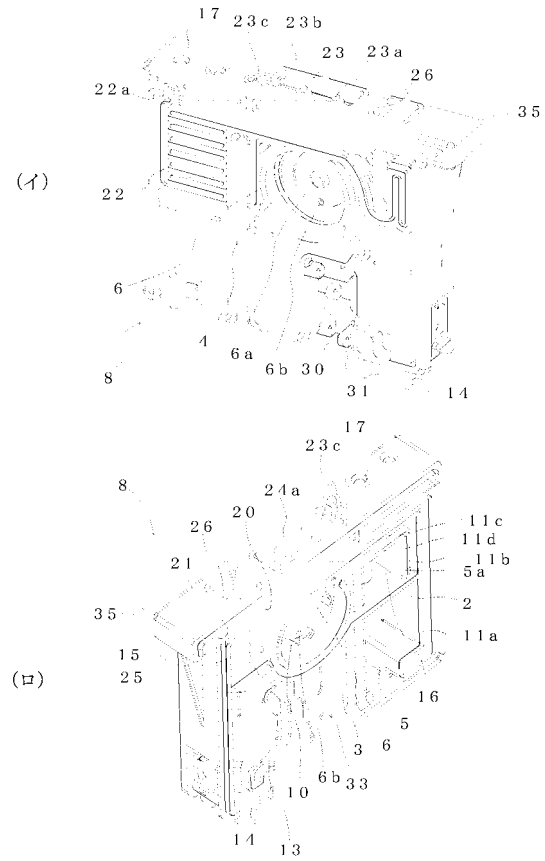
20

1 インクカートリッジ 8 容器本体 14 インク供給口 15、16 インク
収容室 31 識別用突出部 31-1~31-4 識別用突出部 50 インクカートリ
ッジホルダ 56-1~56-3 識別片 61 枠体 62 識別用ブロック 71 イ
ンクカートリッジ 72 容器本体 77 記憶手段 78 バルブ収容室 140 識
別用ブロック 141~143 溝 141a~143a 識別用突出部 144 アー
ム 202 インク供給針 206 電極 210~212 識別片 213 作動杆

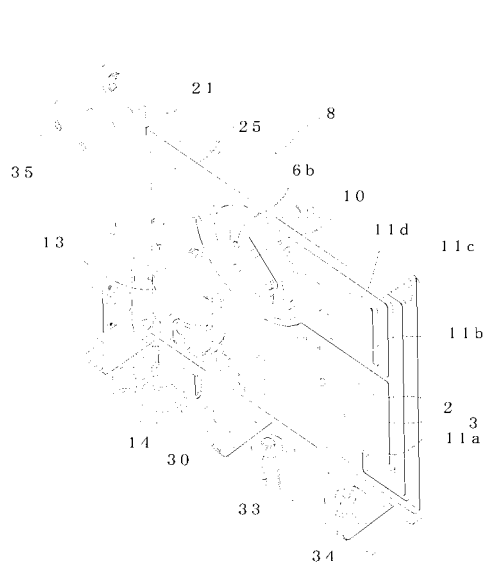
【図 1】



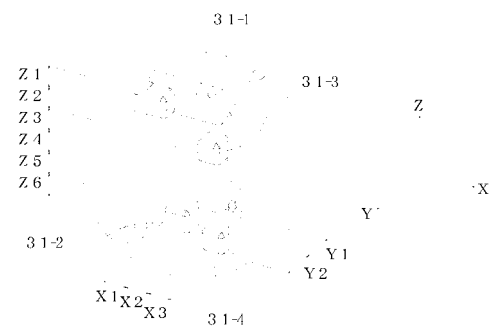
【図 2】



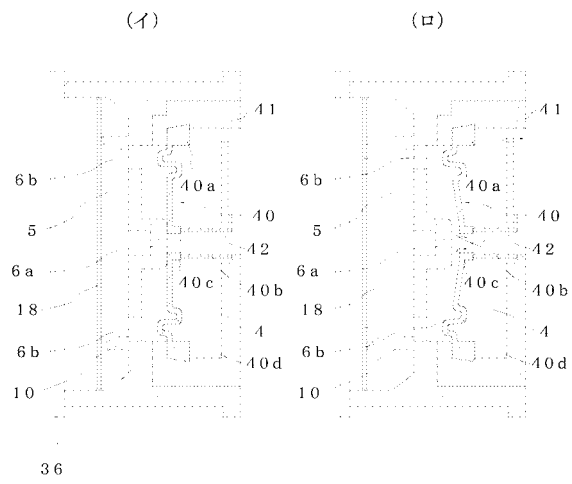
【図 3】



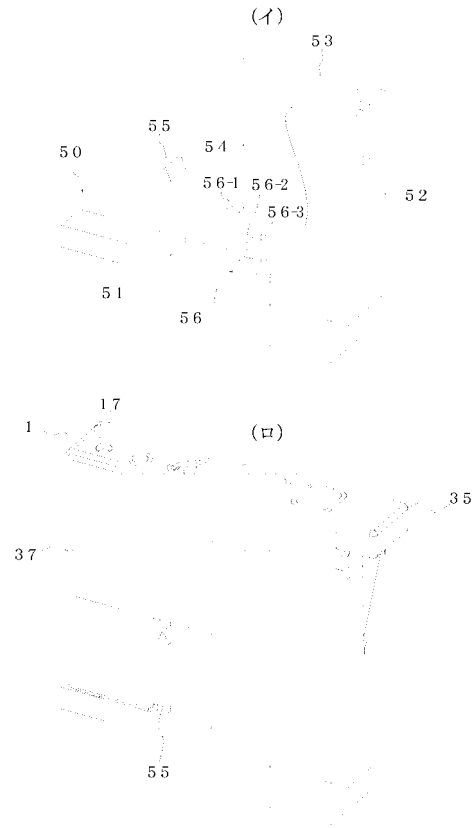
【図 4】



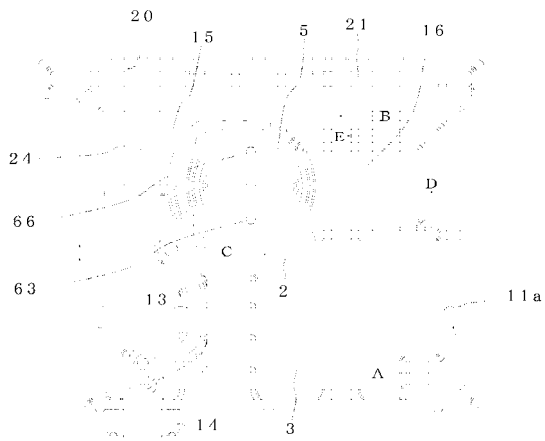
【図 5】



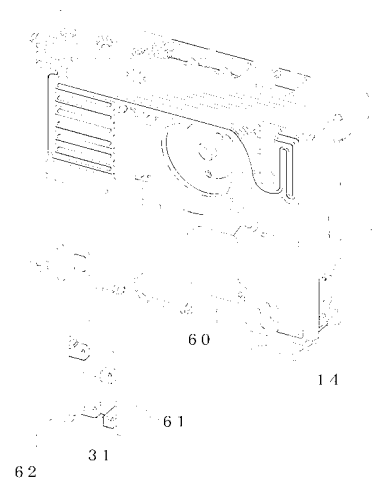
【図 6】



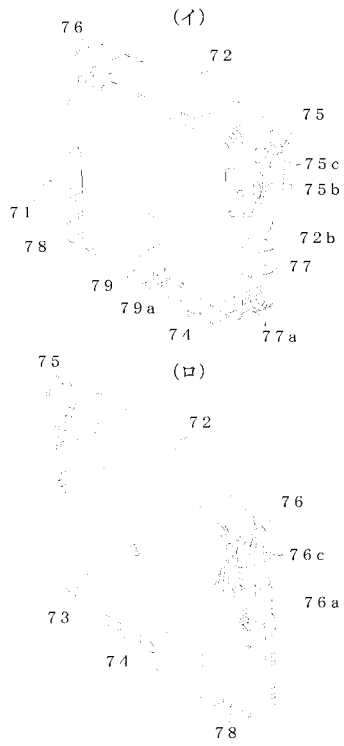
【図 7】



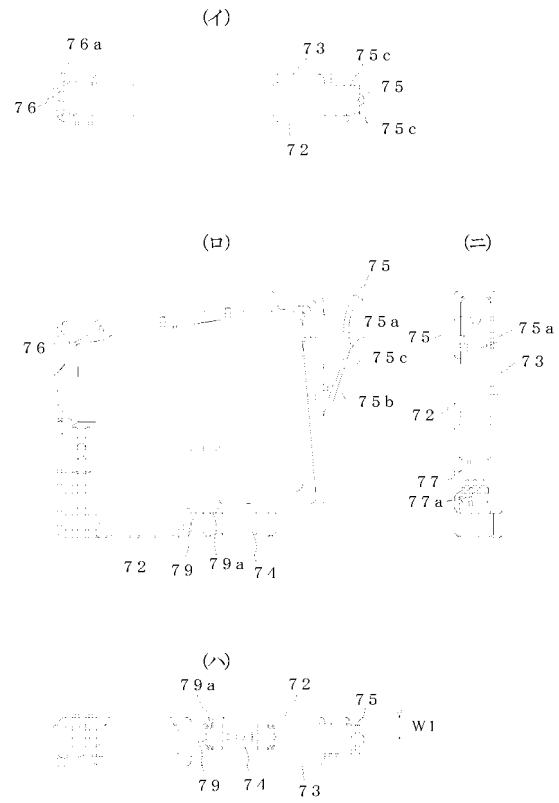
【図 8】



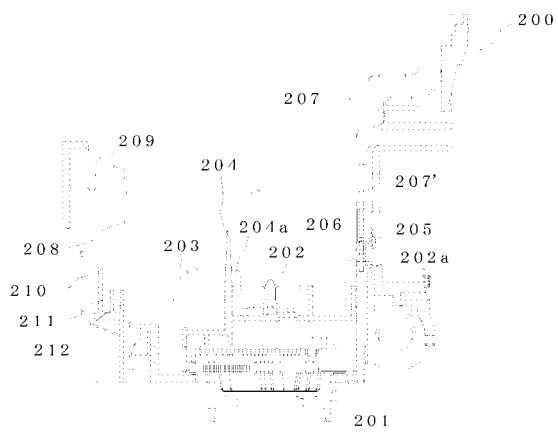
【図 9】



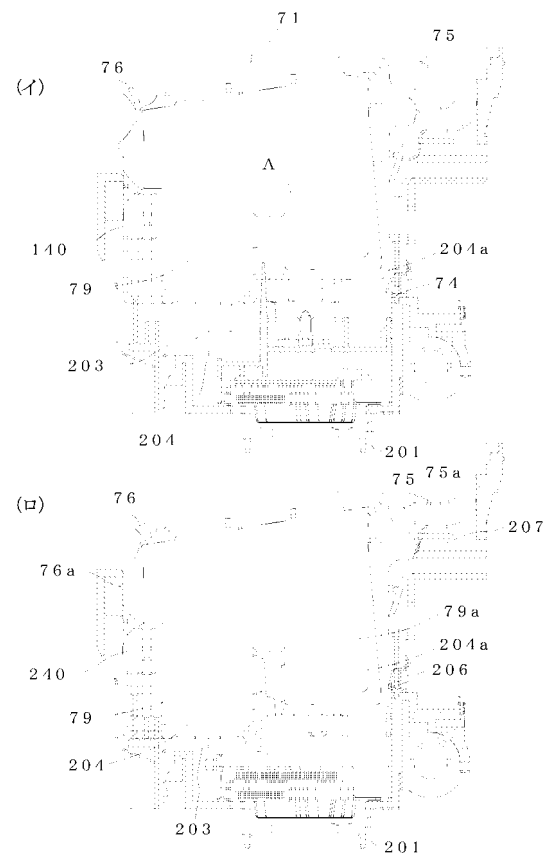
【図 10】



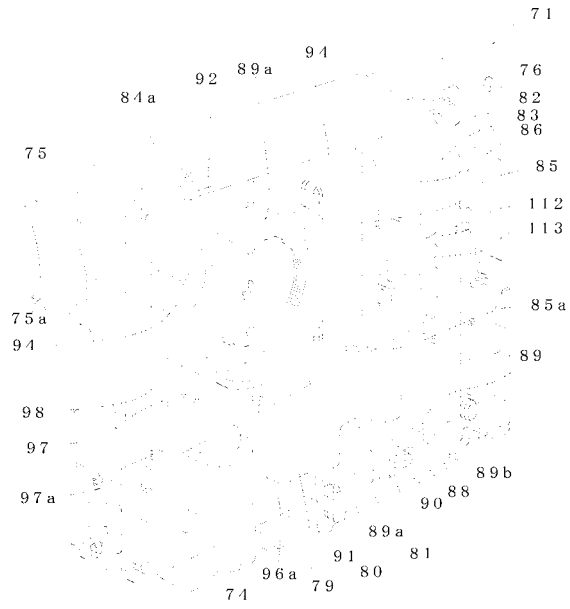
【図 11】



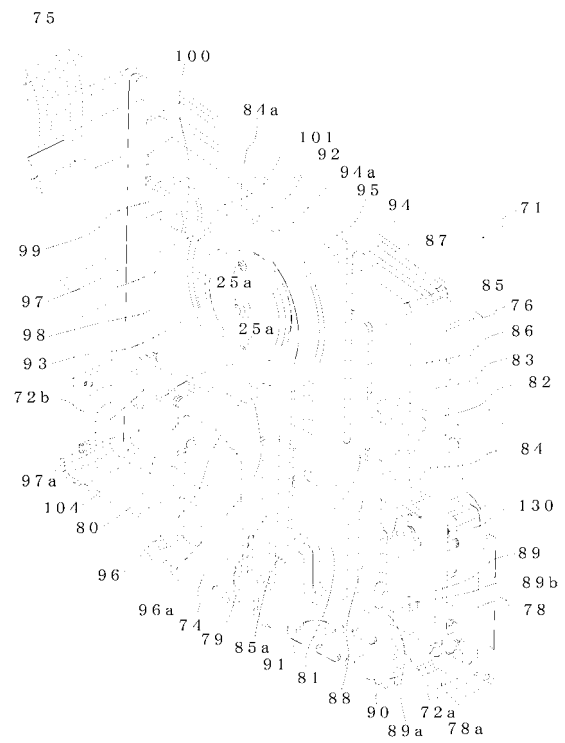
【図 12】



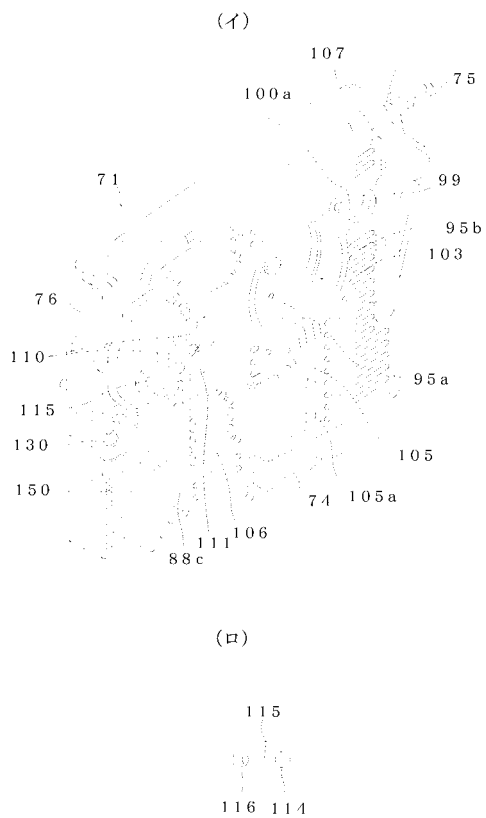
【図 13】



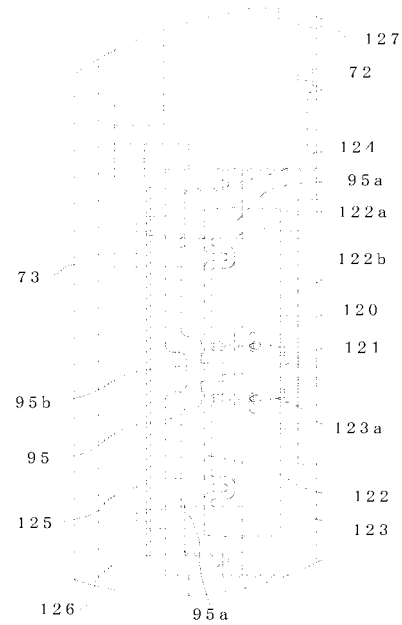
【図 14】



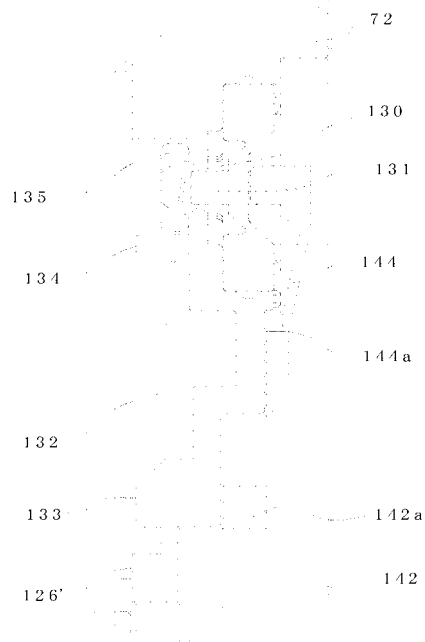
【図 15】



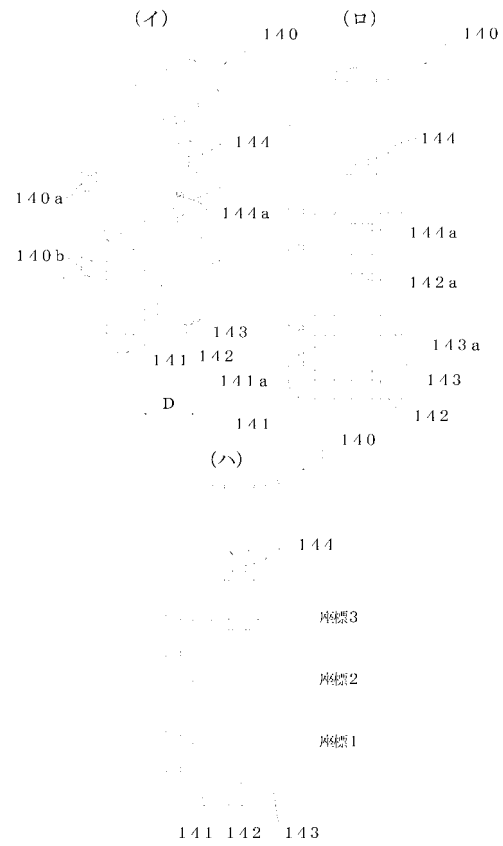
【図 16】



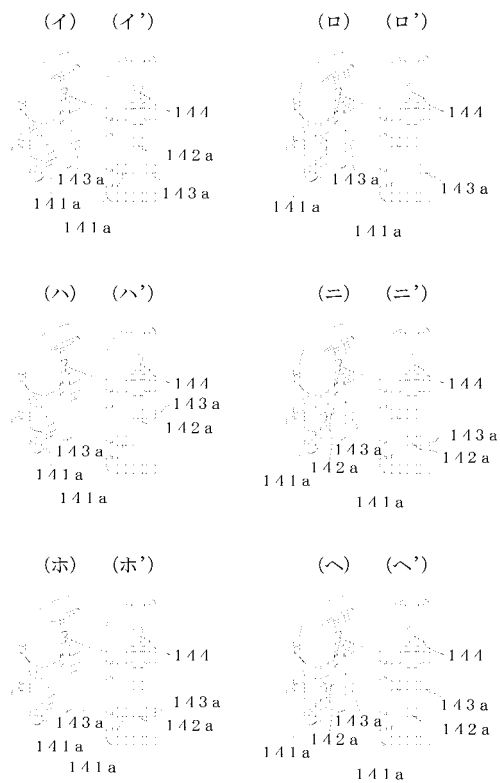
【図 17】



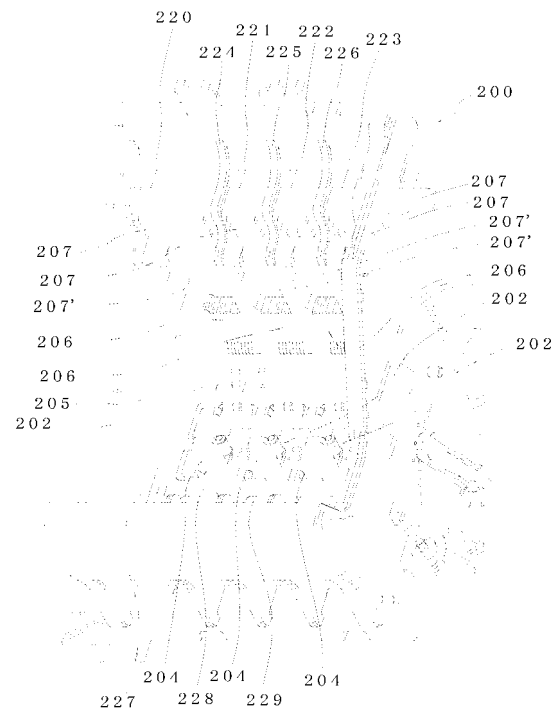
【図 18】



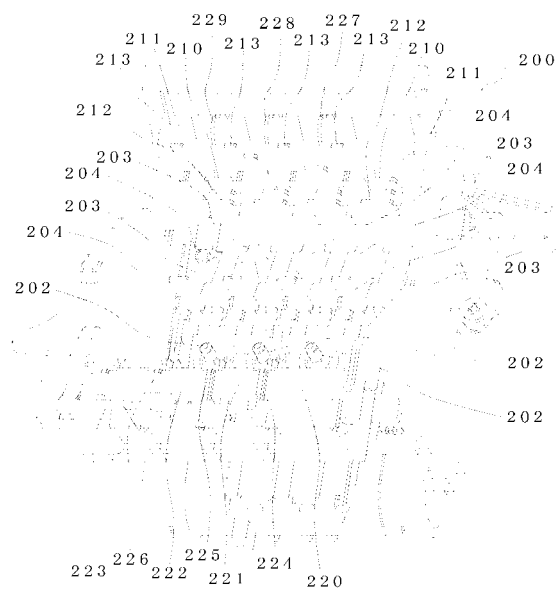
【図 19】



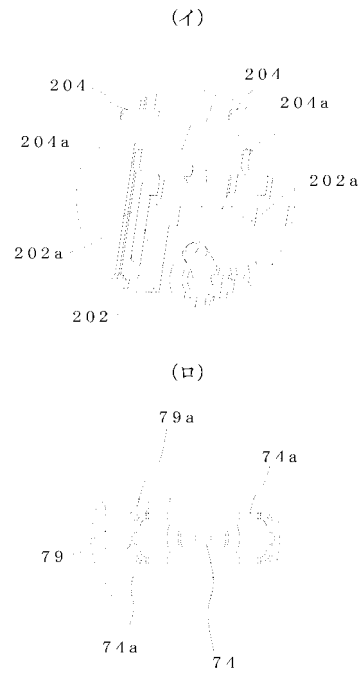
【図 20】



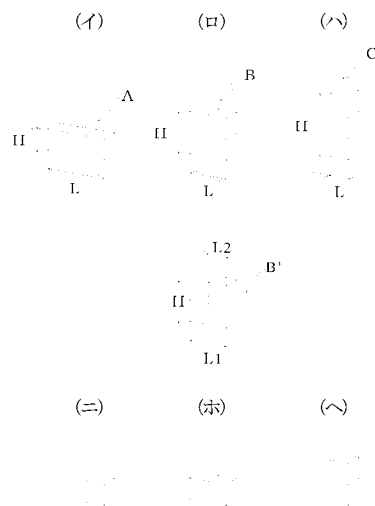
【図 2 1】



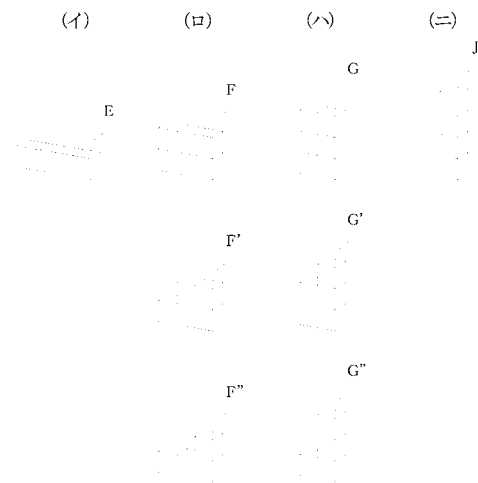
【図 2 2】



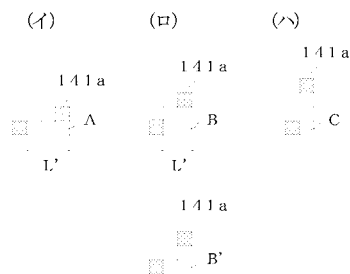
【図 2 3】



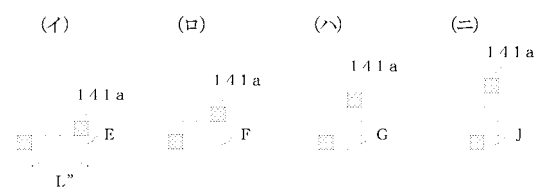
【図 2 5】



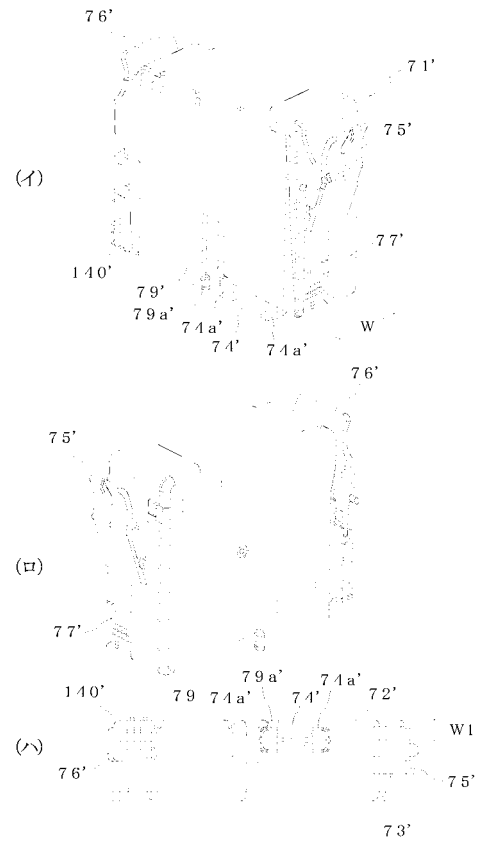
【図 2 4】



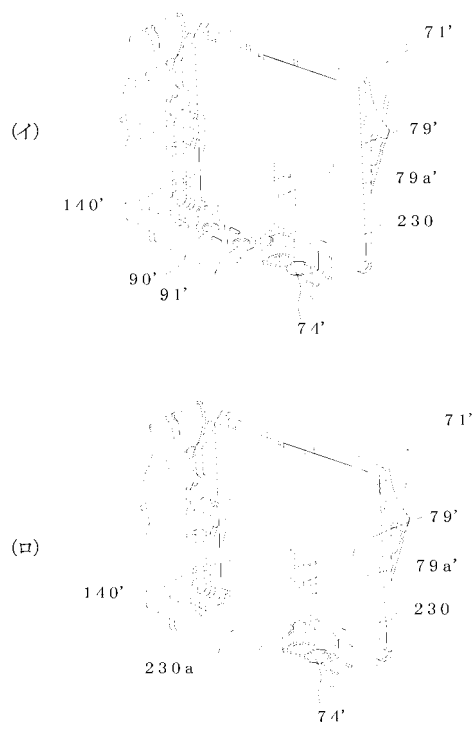
【図 2 6】



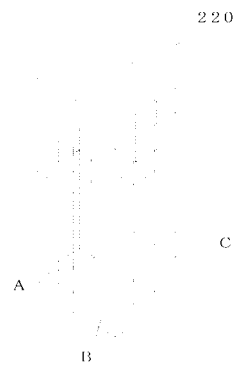
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2001-149315(P2001-149315)

(32)優先日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(33)優先権主張国 日本国(JP)

(72)発明者 坂井 康人

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 塚本 丈二

(56)参考文献 特開平04-294153(JP,A)

特開2001-010078(JP,A)

特開2000-326522(JP,A)

国際公開第00/003877(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B41J 2/175