

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6060574号
(P6060574)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01)
 B 4 1 J 2/175 3 1 5
 B 4 1 J 2/175 1 6 9
 B 4 1 J 2/175 1 1 9

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2012-201307 (P2012-201307)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成24年9月13日 (2012. 9. 13)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-54786 (P2014-54786A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成26年3月27日 (2014. 3. 27)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成27年9月7日 (2015. 9. 7)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100164633
			弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	野瀬 宏
			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	川手 寛之
			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】 液体収容容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも、光学部材が設けられた第1面と、前記第1面と交差する第2面と、前記第1面と交差し且つ前記第2面に対向する第3面と、前記光学部材の光照射面の周囲全体を囲むように、前記第1面に装着されるカバー部材とを有し、

前記光学部材は、前記第1面と前記第2面とにより形成される端部よりも前記第1面と前記第3面とにより形成される端部に近い位置に配置され、

前記第2面は、着脱可能に構成された蓋部材で構成されていることを特徴とする液体収容容器。

【請求項2】

一側面に開口部を有するケースと、

前記開口部を覆い、前記ケースに装着可能な蓋部材と、

前記ケース内に形成され、液体を収容可能な液体収容室と、

前記液体収容室に配置され、その一部が前記ケースの下面に露出する光学部材と、

前記光学部材の光照射面の周囲全体を囲むように、前記ケースの下面に対して装着される前記カバー部材とを備え、

前記光学部材は、前記ケースにおける当該ケースに対する前記蓋部材の装着方向の中央部よりも当該装着方向において前記蓋部材から離れた側となる位置に配置されていることを特徴とする液体収容容器。

【請求項3】

前記ケースの下面における前記開口部側の端部には、凸部が形成され、

前記蓋部材には、前記凸部と嵌合可能な凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体収容容器。

【請求項 4】

前記凸部は、前記ケースに対する前記蓋部材の取付方向において前記光学部材とは非対向となる位置に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の液体収容容器。

【請求項 5】

前記光学部材は、前記ケースの下面におけるコーナー部において露出しており、

前記蓋部材には、当該蓋部材を前記ケースに取付した際に当該ケースにおける前記開口部と隣接する複数の側面のうち前記光学部材側の側面に重なるように配置され、前記蓋部材が取付された前記ケースを正しい姿勢向きで装着部に挿入して装着する際に前記装着部側に設けられた嵌合部に嵌合される被嵌合部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体収容容器。

10

【請求項 6】

液体噴射装置に液体を供給可能に構成され、

前記第 3 面と交差する第 4 面と、

前記第 4 面と対向する第 5 面と、

前記液体噴射装置に液体を供給する姿勢において、前記液体噴射装置側に設けられた部材と嵌合する被嵌合部と

をさらに備え、

20

前記光学部材は、前記第 1 面と前記第 4 面とにより形成される端部よりも前記第 1 面と前記第 5 面とにより形成される端部に近い位置に配置され、

前記被嵌合部は、前記第 5 面に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体収容容器。

【請求項 7】

前記ケースにおける前記開口部と隣接する複数の側面のうち前記光学部材側の側面における当該光学部材側の端部には、凹凸部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体収容容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、例えばインクなどの液体が収容される液体収容容器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液体収容容器の一種であるインクカートリッジとしては、内部に収容されたインクの有無を外部から照射した光の反射状態に基づいて検出するためのプリズム（光学部材）を備えたものが知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

こうしたインクカートリッジは、一側面が開口した容器本体（ケース）に当該開口を塞ぐように蓋部材が組み付けられるとともに、容器本体に当該容器本体の下面から一部が露出するようにプリズムが設けられた構成になっている。そして、このようなインクカートリッジは、通常、インクジェット式プリンター（液体噴射装置）に装着されて、主収容部に収容されたインクが用紙などの印刷に使用される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 206936 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

ところで、上述のようなインクカートリッジでは、容器本体において蓋部材とプリズムとが極めて近い位置にある構成になっている。このため、容器本体に蓋部材を組み付ける際に、プリズムが蓋部材と接触して傷つくおそれがあるという問題がある。また、組み付け後であっても、プリズムが他の部材と接触して傷つくおそれがある。

【0006】

なお、こうした問題は、インク以外の液体を収容する液体収容容器においても、概ね共通したものとなっている。

本発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、光学部材が蓋部材と接触して傷つくことを抑制することが可能な液体収容容器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する液体収容容器は、少なくとも、光学部材が設けられた第1面と、前記第1面と交差する第2面と、前記第1面と交差し且つ前記第2面に対向する第3面とを有し、前記光学部材は、前記第1面と前記第2面とにより形成される端部よりも前記第1面と前記第3面とにより形成される端部に近い位置に配置され、前記第2面は、着脱可能に構成された蓋部材で構成されている。

【0008】

上記構成によれば、光学部材が蓋部材から離れた位置に配置されるため、蓋部材を取着する際に光学部材が蓋部材と接触して傷つくことを抑制することが可能となる。

上記課題を解決する液体収容容器は、一側面に開口部を有するケースと、前記開口部を覆い、前記ケースに取着可能な蓋部材と、前記ケース内に形成され、液体を収容可能な液体収容室と、前記液体収容室に配置され、その一部が前記ケースの下面に露出する光学部材とを備え、前記光学部材は、前記ケースにおける当該ケースに対する前記蓋部材の取着方向の中央部よりも当該取着方向において前記蓋部材から離れた側となる位置に配置されている。

【0009】

上記構成によれば、光学部材が蓋部材から離れた位置に配置されるため、ケースに蓋部材を取着する際に光学部材が蓋部材と接触して傷つくことを抑制することが可能となる。

上記液体収容容器において、前記光学部材は、前記ケースの下面に取着されるカバー部材によって部分的に覆われていることが好ましい。

【0010】

上記構成によれば、カバー部材によって光学部材を保護することが可能となる。

上記液体収容容器において、前記ケースの下面における前記開口部側の端部には、凸部が形成され、前記蓋部材には、前記凸部と嵌合可能な凹部が形成されていることが好ましい。

【0011】

上記構成によれば、蓋部材に凹部が設けられているため、ケースにおける開口部とは反対側に蓋部材を取着しようとして凹部が光学部材に接触した場合でも、蓋部材に凸部を設けて当該凸部が光学部材に接触する場合に比べて、光学部材が傷つくことを抑制することが可能となる。

【0012】

上記液体収容容器において、前記凸部は、前記ケースに対する前記蓋部材の取着方向において前記光学部材とは非対向となる位置に配置されていることが好ましい。

上記構成によれば、蓋部材の凹部は、ケースに対する蓋部材の取着方向において、ケースの凸部と対向する位置に設けられるものの、光学部材とは非対向となる位置に設けられているため、ケースにおける開口部とは反対側に蓋部材を取着しようとした場合に、凹部が光学部材に接触することを回避させることが可能となる。

【0013】

10

20

30

40

50

上記液体収容容器において、前記カバー部材は、前記光学部材の周囲全体を囲むように、前記ケースの下面に対して取着されることが好ましい。

上記構成によれば、カバー部材によって光学部材を複数方向からの外力に対して効果的に保護することが可能となる。

【0014】

上記液体収容容器において、前記光学部材は、前記ケースの下面におけるコーナー部において露出しており、前記蓋部材には、当該蓋部材を前記ケースに取着した際に当該ケースにおける前記開口部と隣接する複数の側面のうち前記光学部材側の側面に重なるように配置され、前記蓋部材が取着された前記ケースを正しい姿勢向きで装着部に挿入して装着する際に前記装着部側に設けられた嵌合部に嵌合される被嵌合部が設けられていることが好ましい。

10

【0015】

上記構成によれば、蓋部材が取着されたケースを誤って姿勢向きを逆にして装着部に挿入しようとした場合には、被嵌合部が装着部の嵌合部に嵌合せずに、例えば装着部の側壁等に当たることで、ケースにおける光学部材側の部分が誤った姿勢向きのままで装着部に挿入されることが回避される。したがって、蓋部材が取着されたケースを装着部に誤装着しようとした場合でも、被嵌合部によって光学部材が装着部にぶつかることが抑制されるので、光学部材を保護することが可能となる。

【0016】

上記液体収容容器において、液体噴射装置に液体を供給可能に構成され、前記第3面と交差する第4面と、前記第4面と対向する第5面と、前記液体噴射装置に液体を供給する姿勢において、前記液体噴射装置側に設けられた部材と嵌合する被嵌合部とをさらに備え、前記光学部材は、前記第1面と前記第4面とにより形成される端部よりも前記第1面と前記第5面とにより形成される端部に近い位置に配置され、前記被嵌合部は、前記第5面に設けられていることが好ましい。

20

【0017】

上記構成によれば、誤って姿勢向きを逆にして液体噴射装置に装着しようとした場合には、被嵌合部が液体噴射装置側に設けられた部材に嵌合せずに、例えば液体噴射装置の他の部材等に当たることで、誤った姿勢向きのままで液体噴射装置に装着されることが回避される。したがって、液体噴射装置に誤装着しようとした場合でも、被嵌合部によって光学部材が液体噴射装置を構成する部材にぶつかることが抑制されるので、光学部材を保護することが可能となる。

30

【0018】

上記液体収容容器において、前記ケースにおける前記開口部と隣接する複数の側面のうち前記光学部材側の側面における当該光学部材側の端部には、凹凸部が形成されていることが好ましい。

【0019】

上記構成によれば、ユーザーがケースにおける光学部材側の側面の端部に形成された凹凸部に指を掛けることで、ユーザーがケースを安定して持つことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

40

【0020】

【図1】実施形態のインクカートリッジを上側から見たときの斜視図。

【図2】図1のインクカートリッジを下側から見たときの斜視図。

【図3】同インクカートリッジを右側から見たときの分解斜視図。

【図4】同インクカートリッジを左側から見たときの分解斜視図。

【図5】同インクカートリッジのケース内に補強部材を配置したときの斜視図。

【図6】同インクカートリッジのケースの斜視図。

【図7】図6の要部拡大斜視図。

【図8】図7の断面図。

【図9】同インクカートリッジをカートリッジホルダーに装着するときの状態を前側から

50

見たときの斜視図。

【図10】同インクカートリッジをカートリッジホルダーに装着するときの状態を後側から見たときの斜視図。

【図11】同インクカートリッジの第1インク室の拡大斜視図。

【図12】同インクカートリッジの第2インク室の拡大斜視図。

【図13】同インクカートリッジのケースの左側面図。

【図14】同インクカートリッジのケースの右側面図。

【図15】同インクカートリッジのケースの平面図。

【図16】同インクカートリッジのケースの底面図。

【図17】同インクカートリッジの補強部材を下側から見たときの斜視図。

10

【図18】同インクカートリッジの補強部材を上側から見たときの斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、液体収容容器を、液体噴射装置の一種であるインクジェット式プリンター（以下、「プリンター」と略称する）に装着されて使用されるインクカートリッジに具体化した一実施形態を図面に従って説明する。なお、以下の説明において、「前後方向」、「左右方向」、「上下方向」をいう場合は図1に矢印で示す前後方向、左右方向、上下方向をそれぞれ示すものとする。

【0022】

図1及び図4に示すように、液体収容容器の一例としてのインクカートリッジ11は、合成樹脂（本実施形態では、ポリプロピレン（PP））によって構成され、左側面（一側面）に開口部12を有する略矩形箱状をなすケース13を備えている。ケース13内における上下方向のほぼ中央部から上側には、後側から前側に向かって第1空気室14、第1インク室15（第1液体収容室）、及び第3インク室16が順に並ぶように且つ互いに同じ高さとなるようにそれぞれ側壁（隔壁）によって区画形成されている。

20

【0023】

一方、ケース13内における上下方向のほぼ中央部から下側には、後側から前側に向かって第2空気室17及び第2インク室18（第2液体収容室）が順に並ぶように且つ互いに同じ高さとなるようにそれぞれ側壁（隔壁）によって区画形成されている。すなわち、第1空気室14の下側に第2空気室17が形成され、第1インク室15及び第3インク室16の下側に第2インク室18が配置されている。

30

【0024】

また、図2及び図4に示すように、第2インク室18における第2空気室17側の端部であって且つ、第2インク室18の底面側の端部には、第3空気室36が設けられている。第3空気室36は、インクカートリッジ11内にインクが充填される際に用いられる。具体的には、インクカートリッジ11は、インクが充填される際に、内部が減圧される。この第3空気室36は、減圧ポンプ（図示略）が接続される減圧孔35と第2空気室17との間に位置し、第2空気室17を介してインクカートリッジ11内を減圧するために用いられる。

【0025】

40

そして、インクカートリッジ11内にインクが注入された後には、後述する第2封止フィルム28の溶着により、第2空気室17と第3空気室36との間に設けられた凹凸部分とケース13の開口部12とが塞がれる。したがって、インクカートリッジ11内にインクが注入された後の第3空気室36は、減圧孔35を介して外部と連通するが、インクカートリッジ11（各インク室15、18、16）内とは連通しない部屋となっている。

【0026】

第1空気室14、第2空気室17、第1インク室15、第3インク室16、及び第2インク室18は、全て開口部12において開口している。第1空気室14の前後方向の幅は、第2空気室17の前後方向の幅と同じになっている。第1インク室15の前後方向の幅は、第3インク室16の前後方向の幅よりも大きくなっている。第1インク室15の前後

50

方向の幅と第3インク室16の前後方向の幅との和は、第2インク室18の前後方向の幅と同じになっている。

【0027】

図6に示すように、第2インク室18を形成する収容室形成凹部19内の底部には、第2インク室18よりも容積が小さい小液体収容室の一例としての第4インク室20を形成する小収容室形成凹部21が設けられている。小収容室形成凹部21は、開口部12側となる左側に開口している。したがって、第4インク室20は、第2インク室18内に配置されている。

【0028】

また、収容室形成凹部19の深さ方向である左右方向を高さ方向とした場合、収容室形成凹部19の側壁の高さは、小収容室形成凹部21の側壁の高さよりも高くなっている。なお、ケース13内に形成される第1～第4インク室15, 18, 16, 20は、連通しているとともに、液体の一例としてのインクが収容可能な液体収容室を構成している。

【0029】

図3及び図6に示すように、小収容室形成凹部21の下面(側壁の内面)には、ケース13の下面まで延びる略矩形状の収容孔22が形成されている。収容孔22には、ケース13の下面側から、光学部材の一例としてのプリズム部材23が嵌合された状態で溶着されている。

【0030】

プリズム部材23は、ケース13を構成する材料と同じポリプロピレン(PP)によって構成され、三角柱状のプリズム部23aと、プリズム部23aを下側から支持する矩形板状のプリズム支持部23bとを備えている。この場合、プリズム部23aとプリズム支持部23bとは一体形成されている。

【0031】

図5、図7及び図8に示すように、プリズム部材23をケース13に溶着した状態では、プリズム部23aが収容孔22に収容されるとともに、プリズム支持部23bが収容孔22の下端側の開口をケース13の下面側から閉塞する。したがって、収容孔22とプリズム支持部23bとによってプリズム部23aを収容する光学部材収容室の一例としての収容凹部24が形成される。すなわち、収容凹部24にプリズム部23aが配置される。

【0032】

この場合、プリズム支持部23bの下面からはプリズム部23aの一部が露出している。そして、このプリズム部23aにおけるプリズム支持部23bの下面から露出した部分は、光が照射される光照射面23cとされている。すなわち、光照射面23cには、インクカートリッジ11が装着されたプリンター(図示略)から光が照射され、その照射された光の反射状態に基づいて収容凹部24内のインクの有無又は量がプリンターによって検出される。

【0033】

また、収容凹部24はその上方において小収容室形成凹部21と連通するとともに、収容凹部24の容積は小収容室形成凹部21の容積よりも小さくなっている。収容凹部24の深さは、その内部に収容されるプリズム部23aの高さ以上に設定される。本実施形態では、収容凹部24の深さは、プリズム部23aの高さよりも若干深くなるように設定されている。

【0034】

換言すれば、インクカートリッジ11がプリンター(図示略)に装着された状態において、収容凹部24を形成する壁(第4壁)の底面18aからの高さはプリズム部材23の底面18aからの高さよりも高く、収容凹部24はプリズム部材23の最も高い位置よりも上方で小収容室形成凹部21(第2インク室20)と連通する。

【0035】

図4～図6に示すように、小収容室形成凹部21の開口は、第1封止部材(封止部材)の一例としての矩形状の第1封止フィルム25を小収容室形成凹部21の側壁の先端面2

10

20

30

40

50

6に溶着することによって封止される。したがって、小収容室形成凹部21の側壁の先端面26は、第1封止フィルム25の第1溶着部として機能する。また、ケース13における第1空気室14、第2空気室17、第1インク室15、第3インク室16、及び第2インク室18の側壁の先端面には凸条27が形成されている。

【0036】

そして、ケース13の開口部12は、第2封止部材(封止部材)の一例としての矩形状の第2封止フィルム28を凸条27に溶着することによって封止される。したがって、凸条27は、第2封止フィルム28の第2溶着部として機能する。この場合、小収容室形成凹部21の側壁の先端面26の幅は、凸条27の幅よりも大きい。

【0037】

すなわち、小収容室形成凹部21の側壁の厚さは、凸条27の厚さよりも厚い。したがって、第1封止フィルム25の小収容室形成凹部21の側壁の先端面26に対する溶着強度は、第2封止フィルム28の凸条27に対する溶着強度よりも強い。

【0038】

本実施形態における第1封止フィルム25は、ポリプロピレン(PP)層と、ポリエチレンテレフタレート(PET)層と、ポリアミド(ナイロン)層とを含む多層フィルムによって構成されている。一方、本実施形態における第2封止フィルム28は、ポリプロピレン(PP)層と、ポリエチレンテレフタレート(PET)層と、ポリアミド(ナイロン)層と、印刷層と、インクの蒸発抑制機能を有するバリア層とを含む多層フィルムによって構成されている。

【0039】

図4及び図5に示すように、収容室形成凹部19内(第2インク室18)には、ケース13を補強するための補強部材29が配置される。補強部材29は、図17及び図18に示すように、V字板状の補強部29aと、補強部29aの内側間に架設された板状の梁部29bとを備えている。補強部材29は、収容室形成凹部19内に配置された状態では、収容室形成凹部19における上側に位置する前後の両コーナー部と、収容室形成凹部19の下面(側壁の内面)における前後方向の中央部との3箇所において当接する。

【0040】

そして、ケース13には、第1封止フィルム25が溶着されて補強部材29が取着された後に、第2封止フィルム28が溶着される。その後、ケース13には、開口部12全体を第2封止フィルム28の上から覆うように略矩形板状の蓋部材30が着脱可能に取着される。

【0041】

図1、図2及び図4に示すように、蓋部材30は、矩形板状の蓋本体31と、蓋本体31の前端縁から右方向へ直角に延びる矩形板状の前舌片部32と、蓋本体31の後端縁から右方向へ直角に延びる矩形板状の後舌片部33と、蓋本体31の下端縁から右方向へ直角に延びる矩形板状の下舌片部34とを備えている。

【0042】

前舌片部32及び後舌片部33の高さは蓋本体31の高さの半分強に設定され、下舌片部34の幅(前後方向の長さ)は、蓋本体31の幅(前後方向の長さ)と同じになっている。前舌片部32及び後舌片部33の下端は、下舌片部34の前後方向の両端とそれぞれ連結されている。

【0043】

そして、この蓋部材30がケース13に取り付けられたインクカートリッジ11は、図1及び図2に示されている。インクカートリッジ11は、プリズム部材23が設けられた第1面(下面)と、第1面と交差する第2面(左側面)と、第1面と交差し且つ第2面と対向する第3面(右側面)と、第1面、第2面、及び第3面と交差する第4面(後側面)と、第4面と対向する第5面(前側面)と、第1面と対向する第6面(上面)とを有している。

【0044】

すなわち、第2面は蓋本体31によって構成され、開口部12はインクカートリッジ11の第2面に対応する。また、前舌片部32は第5面の一部を構成し、後舌片部33は第4面の一部を構成し、下舌片部34は第1面の一部を構成している。

【0045】

図2及び図3に示すように、プリズム部材23は、ケース13の下面の前端部における右端部(右前のコーナー部)において一部が露出するように配置されている。換言すれば、プリズム部材23は、第1面において、第1面と第2面とにより形成される端部よりも、第1面と第3面とにより形成される端部に近い位置に、その一部が露出するように配置されていると言える。また、プリズム部材23は、第1面において、第1面と第4面とにより形成される端部よりも、第1面と第5面とにより形成される端部に近い位置に、その一部が露出されるように配置されていると言える。

10

【0046】

ケース13の下面におけるプリズム部材23の一部が露出した部分に対して後側で隣り合う位置には、ケース13内のインク流路(液体流路)の一部を形成する流路形成凹部40が形成されている。ケース13の下面には、流路形成凹部40を封止する矩形の下フィルム41が貼着されている。

【0047】

さらに、ケース13の下面(第1面)には、露出したプリズム部材23の一部と下フィルム41とを覆うように、矩形板状のカバー部材42が取着されている。カバー部材42におけるプリズム部材23の光照射面23cと対応する位置には、略正形状をなす貫通孔42aが形成されている。このため、カバー部材42をケース13の下面に取着した状態では、貫通孔42aからプリズム部材23の光照射面23cが露出する。

20

【0048】

したがって、カバー部材42は、プリズム部材23の光照射面23cの周囲全体を囲むようにケース13の下面に取着されている。すなわち、プリズム部材23は、ケース13の下面に取着されるカバー部材42によって部分的に覆われている。

【0049】

図2、図4及び図5に示すように、プリズム部材23は、ケース13の下面におけるプリズム部材23の露出位置が、ケース13におけるケース13に対する蓋部材30の取着方向(左右方向)の中央部よりも当該取着方向において蓋部材30から離れた側となるように配置されている。すなわち、プリズム部材23は、ケース13の下面において、ケース13における蓋部材30が取着される左側とは反対側となる右端部で露出するように配置されている。

30

【0050】

ケース13の下面(第1面)における開口部12側(第2面側)となる左側の端部(第1面と第2面とにより形成される端部)には、前後一对の凸部43が形成されている。各凸部43は、ケース13の下面における前後方向の両端部(第1面と第4面とにより形成される端部、及び第1面と第5面とにより形成される端部)にそれぞれ配置されている。

【0051】

この場合、各凸部43は、ケース13に対する蓋部材30の取着方向(左右方向又は第2面から第3面に向かう方向)において、プリズム部材23(光照射面23c)と対向しない非対向となる位置に配置される。すなわち、各凸部43は、左右方向においてプリズム部材23(光照射面23c)と対応しない位置に配置される。

40

【0052】

蓋部材30の下舌片部34における各凸部43と対応する位置には、蓋部材30をケース13に取着した際に各凸部43と嵌合される凹部34aがそれぞれ形成されている。各凹部34aは、下舌片部34を左右方向に切り欠くことによって形成される。また、蓋部材30の前舌片部32は、蓋部材30をケース13に取着した際に、ケース13における開口部12と隣接する前後の両側面のうちプリズム部材23(光照射面23c)側となる前側面の左端部に重なるように配置されている。

50

【 0 0 5 3 】

換言すれば、前舌片部 3 2 は、第 5 面であって、第 5 面と第 3 面とにより形成される端部よりも、第 5 面と第 2 面とにより形成される端部に近い位置に形成されていると言える。また、前舌片部 3 2 は、第 5 面であって、第 5 面と第 6 面とにより形成される端部よりも、第 5 面と第 1 面とにより形成される端部に近い位置にその大部分が設けられている。ここで、大部分とは前舌片部 3 2 の面積の 5 0 % 以上をいう。

【 0 0 5 4 】

図 9 及び図 1 0 に示すように、前舌片部 3 2 の外側（前側）の面には、インクカートリッジ 1 1 をプリンター（図示略）が有するキャリッジ 4 4 に一体形成された装着部の一例としてのカートリッジホルダー 4 5 に誤装着されることを抑制するための被嵌合部の一例としての嵌合凸条 3 2 a が設けられている。

10

【 0 0 5 5 】

嵌合凸条 3 2 a は、所謂誤挿入防止部材であり、インクカートリッジ 1 1 を正しい姿勢向きでカートリッジホルダー 4 5 に上側から挿入して装着する際に、カートリッジホルダー 4 5 内における嵌合凸条 3 2 a と対応する位置に設けられた嵌合部の一例としての嵌合凹条 4 6 と嵌合する。換言すれば、嵌合凸条 3 2 a は、インクカートリッジ 1 1 がプリンター（図示略）に装着されてインクを供給している姿勢において、プリンター側に設けられた嵌合凹条 4 6 と嵌合する。

【 0 0 5 6 】

インクカートリッジ 1 1 の嵌合凸条 3 2 a は、例えば使用される国ごとに形状が異なっており、同じ国で使用されるプリンターのカートリッジホルダー 4 5 の嵌合凹条 4 6 としか嵌合されないようになっている。したがって、例えば日本で販売されるインクカートリッジ 1 1 がアメリカで販売されるプリンターのカートリッジホルダー 4 5 に装着できないようになっている。なお、キャリッジ 4 4 は、左右方向に往復移動可能になっている。

20

【 0 0 5 7 】

図 2 及び図 4 に示すように、ケース 1 3 における開口部 1 2 と隣接する前後の両側面のうちプリズム部材 2 3（光照射面 2 3 c）側となる前側面の右端部（プリズム部材 2 3 側の端部）における上端部には、凹部又は凸部である凹凸部 4 7 が形成されている。

【 0 0 5 8 】

換言すれば、凹凸部 4 7 は、第 5 面であって、第 5 面と第 1 面とが形成する端部よりも、第 5 面と第 6 面とが形成する端部に近い位置に形成されているといえる。また、凹凸部 4 7 は、第 5 面であって、第 5 面と第 2 面とが形成する端部よりも、第 5 面と第 3 面とが形成する端部に近い位置に形成されているといえる。この凹凸部 4 7 は、ユーザーがインクカートリッジ 1 1 を持つ際に指を掛けることで、滑り止めとして機能しうる。

30

【 0 0 5 9 】

図 1 1 に示すように、第 1 インク室 1 5 内の下端部の前端部における右端部には、第 1 インク室 1 5 内に收容されたインクを下流側へ流出可能とする流出口 5 0 が形成されている。第 1 インク室 1 5 内の底面 1 5 a における前端部には、左右方向に延びるように凹溝 5 1（第 1 凹溝）が形成されている。

【 0 0 6 0 】

すなわち、凹溝 5 1 は、第 1 インク室 1 5 内の底面 1 5 a の前端部における左端から右端に位置する流出口 5 0 に向かって延びているとともに、流出口 5 0 と繋がっている。そして、凹溝 5 1 は、凹溝 5 1 に流入したインクを流出口 5 0 まで導くようになっているため、インク（液体）を誘導する液体誘導部として機能する。

40

【 0 0 6 1 】

また、凹溝 5 1 は流出口 5 0 に近い側の断面積が流出口 5 0 から遠い側の断面積よりも小さくなっている。これは、凹溝 5 1 の第 1 の位置における重力方向の断面積は、第 1 の位置よりも流出口 5 0 から遠い第 2 の位置における重力方向の断面積より小さいとも表現することができる。なお、凹溝 5 1 は、左側から右側へ向かうにつれて、すなわち、流出口 5 0 に近づくにつれて徐々に断面積が小さくすることもできる。さらに、凹溝 5 1 は少

50

なくとも一部が流出口 5 0 に向かうほど低くなるように傾斜している。

【 0 0 6 2 】

またさらに、凹溝 5 1 は、第 1 インク室 1 5 内の底面 1 5 a と壁面 5 2 a (側面) が交差する第 1 インク室 1 5 の前側の側壁 5 2 に隣接している。すなわち、凹溝 5 1 は、側壁 5 2 の壁面 5 2 a に沿って流出口 5 0 まで延びている。これは、インク室 1 5 を形成する底面 1 5 a と壁面 5 2 a によって、凹溝 5 1 が形成されているとも表現することができる。

【 0 0 6 3 】

図 6 及び図 1 2 に示すように、第 2 インク室 1 8 内の底面 1 8 a の前後方向の中央部における右端部には、第 2 インク室 1 8 内に収容されたインクを下流側へ流出可能とする流出口 5 3 が形成されている。第 2 インク室 1 8 内の底面 1 8 a における前後方向の中央部には、左右方向に延びるように凹溝 5 4 (第 2 凹溝) が形成されている。

10

【 0 0 6 4 】

すなわち、凹溝 5 4 は、第 2 インク室 1 8 内の底面 1 8 a の前後方向の中央部における左端から右端に位置する流出口 5 3 に向かって延びている。そして、凹溝 5 4 は、凹溝 5 4 に流入したインクを流出口 5 3 まで導くようになっているため、インク (液体) を誘導する液体誘導部として機能する。

【 0 0 6 5 】

また、凹溝 5 4 は流出口 5 3 に近い側の断面積が流出口 5 3 から遠い側の断面積よりも小さくなっている。すなわち、凹溝 5 4 は、左側から右側へ向かうにつれて、すなわち、流出口 5 3 に近づくにつれて徐々に断面積が小さくなっている。さらに、凹溝 5 4 は流出口 5 3 に向かうほど低くなるように傾斜している。

20

【 0 0 6 6 】

図 1 1 及び図 1 2 に示すように、第 2 インク室 1 8 の凹溝 5 4 は、第 1 インク室 1 5 の凹溝 5 1 よりも断面積が小さくなっている。すなわち、第 2 インク室 1 8 の底面 1 8 a を形成する壁部の前後方向の中央部から凹溝 5 4 までの距離は、第 1 インク室 1 5 の底面 1 5 a を形成する壁部の前後方向の中央部から凹溝 5 1 までの距離よりも短くなっている。

【 0 0 6 7 】

換言すれば、両凹溝 5 1 , 5 4 のうち、第 2 インク室 1 8 の底面 1 8 a を形成する壁部の前後方向の中央部に近い側の凹溝 5 4 の断面積は、第 1 インク室 1 5 の底面 1 5 a を形成する壁部の前後方向の中央部から遠い側の凹溝 5 1 の断面積よりも小さくなっている。

30

【 0 0 6 8 】

さらに、凹溝 5 1 と、底面 1 5 a に交差する側壁 5 2 との距離は、凹溝 5 4 と、底面 1 8 a に交差する側壁 (第 2 インク室 1 8 を形成する側壁) との距離よりも短くなっている。すなわち、凹溝 5 1 における流出口 5 0 から所定距離だけ離れた位置の重力方向の断面積は、凹溝 5 4 における流出口 5 3 から同じ所定距離だけ離れた位置の重力方向の断面積よりも大きいと表現することもできる。

【 0 0 6 9 】

図 1 2 に示すように、第 2 インク室 1 8 の底面 1 8 a 上には、流出口 5 3 を前後方向において挟むように、2 つの四角柱状のブロック部材 5 5 が設けられている。この場合、各ブロック部材 5 5 は、第 2 インク室 1 8 の底面 1 8 a と小収容室形成凹部 2 1 の側壁とを繋ぐように設けられている。各ブロック部材 5 5 の底面 1 8 a と交差する側面における底面 1 8 a と隣接する位置には、底面 1 8 a に沿って延びる溝 5 5 a が凹溝 5 4 に向けて形成されている。

40

【 0 0 7 0 】

図 1 及び図 3 に示すように、ケース 1 3 の右側面には、当該右側面全体を覆うように矩形形状の右フィルム 6 0 が貼着されている。また、ケース 1 3 の上面における右端部には、帯状の上フィルム 6 1 が貼着されている。ケース 1 3 の後側面の upper 部における右端部からは弾性変形可能に形成された係合レバー 6 2 が後斜め上方に向けて延設され、その係合レバー 6 2 の表面となる後側面の中央部には、係止爪 6 2 a が水平方向に沿うように突設

50

されている。

【0071】

したがって、インクカートリッジ11は、図9及び図10に示すように、プリンター（図示略）のカートリッジホルダー45に装着された場合に、係合レバー62が弾性変形するとともに、その係止爪62aがカートリッジホルダー45内の係止爪62aと対応する位置に設けられた係止凹部63に係止するようになっている。そして、係止爪62aが係止凹部63に係止することで、インクカートリッジ11がカートリッジホルダー45に対して位置決め状態で係止されるようになっている。

【0072】

図3、図9及び図10に示すように、ケース13の後側面における係合レバー62よりも下側の位置には、半導体記憶素子を実装した回路基板64が設けられ、その半導体記憶素子には、インクカートリッジ11に関する各種情報（例えば、インク残量情報など）が記憶されている。

【0073】

そして、回路基板64は、その表面に露出した端子64aが、インクカートリッジ11がプリンター（図示略）のカートリッジホルダー45に装着された際に、そのカートリッジホルダー45に設けられた接続端子65と接触することにより、プリンター側の制御装置（図示略）との間で各種情報を受け渡しする。

【0074】

ケース13の上面には、ケース13内に大気中から空気を導入するための大気開放孔66が設けられている。一方、ケース13の下面には、インクカートリッジ11がプリンター（図示略）のカートリッジホルダー45に装着された際に、カートリッジホルダー45に設けられたインク供給針（図示略）が嵌入される供給口67が開口形成されている。

【0075】

すなわち、インクカートリッジ11は、大気開放孔66からケース13内に空気を導入しつつ、供給口67からインクをケース13の外方であるプリンター（図示略）側に導出して供給する開放型のインクカートリッジとして構成されている。

【0076】

大気開放孔66は、フィルム68により封止されている。このフィルム68は、インクカートリッジ11をプリンター（図示略）のカートリッジホルダー45に装着して使用状態とする前に、ユーザーによって剥がされる。そして、このフィルム68の剥離により、大気開放孔66が外部に露出し、インクカートリッジ11のケース13内が大気に連通される。

【0077】

また、同様に供給口67もフィルム69により封止されている。そして、このフィルム69は、インクカートリッジ11がプリンター（図示略）のカートリッジホルダー45に装着された際に、そのカートリッジホルダー45に設けられたインク供給針（図示略）によって突き破られる。

【0078】

供給口67内には、カートリッジホルダー45側のインク供給針（図示略）の供給口67内への嵌入を許容するエラストマー等からなる環状のシール部材70と、このシール部材70に着座する供給弁71と、この供給弁71をシール部材70に向けて付勢するコイルばね72とが収容されている。すなわち、供給口67は、コイルばね72に付勢された供給弁71がシール部材70に圧接することにより、常にケース13外へのインクの流出が規制された閉塞状態となっている。

【0079】

その一方、カートリッジホルダー45側のインク供給針（図示略）が供給口67内に嵌入された場合には、そのインク供給針に押されて供給弁71がコイルばね72の付勢力に抗して供給口67の内奥へ移動してシール部材70から離間する。これにより、供給口67は、ケース13外へのインクの流出が許容された開放状態となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

供給口 6 7 が開放状態になると、インクカートリッジ 1 1 内のインクは、供給口 6 7 内に形成されたキー溝（図示略）等を通りインク供給針に供給される。このキー溝は、周知の溝構成を採用することができる（例えば、特開 2 0 1 0 - 2 8 4 9 0 1 号公報の図 9 で示す溝 5 5）。また、特開 2 0 1 0 - 2 8 4 9 0 1 号公報では、キー溝を一つとしている構成であるが、本実施形態では、圧力損失を抑制するためにキー溝を二つ以上設けることとしてもよい。キー溝を二つ以上設ける場合には、1 8 0 度間隔で設けることにより効率的に圧力損失を抑制することができる。

【 0 0 8 1 】

図 3 及び図 1 3 に示すように、ケース 1 3 の右面側には、差圧弁 7 3 を収容する円形凹状の差圧弁収容室 7 4 と、矩形凹状の気液分離室 7 5 とが形成されている。差圧弁収容室 7 4 内には、弾性変形可能な略円板状の弁体 7 6 と、差圧弁収容室 7 4 の開口を覆う弁蓋 7 7 と、この弁蓋 7 7 と弁体 7 6 との間に介在されるコイルばね 7 8 とが収容されている。差圧弁収容室 7 4 は第 4 インク室 2 0 と供給口 6 7 との間に位置しているため、差圧弁 7 3 は、第 4 インク室 2 0 と供給口 6 7 との間を連通するインク流路（液体流路）の途中に介在することになる。

10

【 0 0 8 2 】

気液分離室 7 5 の内底面には、その内側面に沿って矩形環状の突条 7 9 が形成され、この突条 7 9 の頂部に整合するように矩形状をなす気液分離膜 8 0 が貼着されている。この気液分離膜 8 0 は、気体を通過させる一方で、液体の通過は遮断する素材からなり、気体（空気）と液体（インク）とを分離する機能を有している。すなわち、この気液分離膜 8 0 は、大気開放孔 6 6（図 9 参照）と第 1 インク室 1 5 との間を連通する通路の途中に介在して、第 1 インク室 1 5 内のインクが大気開放孔 6 6 からケース 1 3 外へ流出しないようにしている。

20

【 0 0 8 3 】

次に、図 1 3 ~ 図 1 6 を参照しながら、大気開放孔 6 6 から第 1 インク室 1 5 内に至るまでの大気連通路の通路構造について説明する。

図 1 4 及び図 1 5 に示すように、ケース 1 3 における大気開放孔 6 6 の下側には、一端側が大気開放孔 6 6 と連通するとともに他端側がケース 1 3 の右側面における前上端部に開口する通路 9 0 が形成されている。ケース 1 3 の右側面における通路 9 0 の後側には、蛇行状の細溝 9 1 が、通路 9 0 と気液分離室 7 5 とを連通するように形成されている。

30

【 0 0 8 4 】

気液分離室 7 5 の後上端部には貫通孔 9 2 が形成され、この貫通孔 9 2 はケース 1 3 の上面に形成された通路 9 3 と連通している。ケース 1 3 の右側面における貫通孔 9 2 の後側には貫通孔 9 4 が形成され、この貫通孔 9 4 は通路 9 3 と連通している。

【 0 0 8 5 】

図 1 3 及び図 1 4 に示すように、ケース 1 3 の右側面における貫通孔 9 4 の後斜め下方には貫通孔 9 5 が形成され、貫通孔 9 4 と貫通孔 9 5 とはケース 1 3 の右側面に形成された逆 L 字状をなす通路 9 6 を介して連通している。貫通孔 9 5 は、ケース 1 3 の左側面における第 1 空気室 1 4 と連通している。第 1 空気室 1 4 の前下端部には、貫通孔 9 7 が形成されている。

40

【 0 0 8 6 】

貫通孔 9 7 はケース 1 3 の右側面に開口しており、ケース 1 3 の右側面における貫通孔 9 7 の下側には貫通孔 9 8 が形成されている。貫通孔 9 7 と貫通孔 9 8 とはケース 1 3 の右側面に形成された略逆 U 字状をなす通路 9 9 を介して連通している。貫通孔 9 8 は、ケース 1 3 の左側面における第 2 空気室 1 7 と連通している。第 2 空気室 1 7 の後下端部には貫通孔 1 0 0 が形成され、この貫通孔 1 0 0 はケース 1 3 の右側面における後下端部において開口している。

【 0 0 8 7 】

ケース 1 3 の右側面における差圧弁収容室 7 4 の後斜め上方には貫通孔 1 0 1 が形成さ

50

れ、貫通孔 100 と貫通孔 101 とはケース 13 の右側面に形成された略クランク状をなす通路 102 を介して連通している。そして、貫通孔 101 は、ケース 13 の左側面に形成された第 1 インク室 15 と連通している。

【0088】

次に、図 13 ~ 図 16 を参照しながら、第 1 インク室 15 から供給口 67 に至るまでのインク流路（液体流路）の構成について説明する。

図 13 及び図 14 に示すように、第 1 インク室 15 の流出口 50 は、ケース 13 の右側面における細溝 91 の下方に開口している。ケース 13 の右側面における流出口 50 の前側には貫通孔 110 が形成され、流出口 50 と貫通孔 110 とはケース 13 の右側面に形成された U 字状をなす流路 111 を介して連通している。貫通孔 110 は、ケース 13 の左側面に形成された第 3 インク室 16 と連通している。

10

【0089】

第 3 インク室 16 の下端部には貫通孔 112 が形成され、貫通孔 112 はケース 13 の右側面における貫通孔 110 の前側に開口している。ケース 13 の右側面における貫通孔 112 の下側には貫通孔 113 が形成され、貫通孔 112 と貫通孔 113 とはケース 13 の右側面に形成された直線状の流路 114 を介して連通している。貫通孔 113 は、ケース 13 の左側面に開口するとともに、ケース 13 の左側面に形成された流路 115 を介して第 2 インク室 18 と連通している。

【0090】

図 13 及び図 16 に示すように、第 2 インク室 18 の流出口 53 は、ケース 13 の下面に形成された流路 116 と連通している。図 14 及び図 16 に示すように、流路 116 は貫通孔 117 と連通しており、貫通孔 117 はケース 13 の右側面における差圧弁収容室 74 の前斜め下方に形成された貫通孔 118 と連通している。ケース 13 の右側面における貫通孔 118 の上方には貫通孔 119 が形成され、貫通孔 118 と貫通孔 119 とはケース 13 の右側面に形成された流路 120 を介して連通している。

20

【0091】

貫通孔 119 は、ケース 13 の左側面に形成された第 4 インク室 20 と連通している。第 4 インク室 20 と連通する収容凹部 24 内には貫通孔 121 が形成され、貫通孔 121 はケース 13 の右側面における前下端部に開口している。ケース 13 の右側面における貫通孔 121 の後方には貫通孔 122 が形成され、貫通孔 121 と貫通孔 122 とはケース 13 の右側面に形成された直線状の流路 123 を介して連通している。

30

【0092】

図 13、図 14 及び図 16 に示すように、貫通孔 122 はケース 13 の下面に形成された流路 124 と連通し、流路 124 はケース 13 の下面に形成された流路 125 と連通している。流路 125 は、ケース 13 の左側面に形成されたクランク状の流路 126 と連通している。流路 126 はケース 13 の左側面に形成された貫通孔 127 と連通しており、貫通孔 127 はケース 13 の右側面における差圧弁収容室 74 と連通している。

【0093】

貫通孔 127 は、差圧弁収容室 74 の中心部に形成された貫通孔 128 と、差圧弁収容室 74 に形成された流路 129 を介して連通している。貫通孔 128 はケース 13 の左側面に開口している。貫通孔 128 はケース 13 の左側面に形成された L 字状の流路 130 を介してケース 13 の下面に形成された流路 131 と連通している。流路 131 はケース 13 の下面に形成された流路 132 と連通しており、流路 132 はケース 13 の右側面に形成された貫通孔 133 と連通している。

40

【0094】

ケース 13 の右側面における貫通孔 133 の後方には貫通孔 134 が形成され、貫通孔 133 と貫通孔 134 とはケース 13 の右側面に形成された直線状の流路 135 を介して連通している。そして、貫通孔 134 は、ケース 13 の下面に形成された供給口 67 と連通している。

【0095】

50

図4、図6及び図13に示すように、流路126及び流路130は、第2インク室18のインクを供給口67へ導くインク流路（液体流路）の一部を構成している。このインク流路（液体流路）は、当該インク流路の底壁及び側壁を形成する流路形成溝Mと、流路形成溝Mの開口を塞ぐ第1封止フィルム25とによって構成されている。したがって、流路形成溝Mは、流路126及び流路130を構成している。

【0096】

また、収容室形成凹部19の深さ方向である左右方向を高さ方向とした場合、流路形成溝Mにおけるプリズム部23a（プリズム部材23）よりも下流側の側壁（第1壁；流路126及び流路130の側壁）の高さは、収容室形成凹部19の側壁（第2壁）の高さよりも低く且つ小収容室形成凹部21の側壁（第3壁）の高さと同じになっている。そして、小収容室形成凹部21の開口は、流路形成溝Mの開口とともに、第1封止フィルム25によって封止される。なお、第4インク室20は、インク流路（液体流路）におけるプリズム部23a（プリズム部材23）が配置された位置（収容凹部24）から上流側に形成されている。

10

【0097】

次に、インクカートリッジ11において、ケース13に蓋部材30を組み付ける際の作用について説明する。

図2及び図4に示すように、ケース13に蓋部材30を組み付ける場合には、蓋部材30をケース13の開口部12を塞ぐようにケース13に組み付ける。すると、蓋部材30は、蓋本体31がケース13の開口部12を塞ぎ、前舌片部32がケース13の前側面における左端部に重なり、後舌片部33がケース13の後側面における左端部に重なり、下舌片部34がケース13の下面における左端部に重なる。

20

【0098】

このとき、蓋部材30の下舌片部34に形成された各凹部34aは、ケース13の下面に形成された各凸部43とそれぞれ嵌合する。これにより、ケース13に蓋部材30が組み付けられる。この場合、プリズム部材23は、ケース13の下面における下舌片部34から離れた位置（ケース13の下面における開口部12側とは反対側の右端部）で露出しているため、下舌片部34と接触して傷つくことが抑制される。

【0099】

また、上述のケース13への蓋部材30の組み付け作業において、蓋部材30を誤ってケース13における開口部12とは反対側の右側面に組み付けようとした場合であっても、蓋部材30の下舌片部34に形成された各凹部34aは、ケース13への蓋部材30の取付方向（左右方向）においてプリズム部材23の露出位置と対応していない。このため、下舌片部34に形成された各凹部34aがプリズム部材23と接触することが抑制される。

30

【0100】

この場合、たとえ各凹部34aがプリズム部材23と接触したとしても、各凹部34aは突出部を有していないため、各凹部34aがプリズム部材23を傷つけることが抑制される。したがって、プリズム部材23は、ケース13への蓋部材30の組み付け作業において、好適に保護される。

40

【0101】

次に、インクカートリッジ11をカートリッジホルダー45に装着する際の作用について説明する。

図9及び図10に示すように、インクカートリッジ11をカートリッジホルダー45に装着する場合には、まず、インクカートリッジ11を正しい姿勢向きでプリンター（図示略）のカートリッジホルダー45に挿入する。すると、回路基板64の端子64aが接続端子65と接触するとともに嵌合凸条32aが嵌合凹条46と嵌合した状態で、係合レバー62の係止爪62aが係止凹部63に係止される。これにより、インクカートリッジ11のカートリッジホルダー45への装着が完了する。

【0102】

50

因みに、インクカートリッジ 1 1 を誤って前後逆向きでカートリッジホルダー 4 5 に挿入すると、インクカートリッジ 1 1 の前側面に配置された嵌合凸条 3 2 a がカートリッジホルダー 4 5 の側壁に当たるため、インクカートリッジ 1 1 の前側が浮き上がるように傾いた状態となる。このため、インクカートリッジ 1 1 の下面における前端部で露出するプリズム部材 2 3 がカートリッジホルダー 4 5 の奥へ入り込むことが抑制される。したがって、プリズム部材 2 3 がカートリッジホルダー 4 5 内の部材と接触して傷つくことが抑制される。

【 0 1 0 3 】

また、カートリッジホルダー 4 5 に装着されている状態のインクカートリッジ 1 1 をカートリッジホルダー 4 5 から取り出す場合には、まず、ユーザーが親指を凹凸部 4 7 に掛けながら人差し指で係合レバー 6 2 を押さえる。すると、係合レバー 6 2 が弾性変形することで、係止凹部 6 3 による係止爪 6 2 a の係止状態が解除される。この状態で、インクカートリッジ 1 1 を上方へ引き抜くと、カートリッジホルダー 4 5 がカートリッジホルダー 4 5 から取り出される。

【 0 1 0 4 】

このとき、インクカートリッジ 1 1 と親指との間の摩擦力は、凹凸部 4 7 によって高められるため、インクカートリッジ 1 1 に対して親指が滑りにくくなる。したがって、ユーザーがインクカートリッジ 1 1 を安定して持つことができる。

【 0 1 0 5 】

このとき、ユーザーがインクカートリッジ 1 1 を持つ際に親指及び人差し指で触る凹凸部 4 7 及び係合レバー 6 2 はインクカートリッジ 1 1 の右端部に位置し、且つプリズム部材 2 3 はインクカートリッジ 1 1 の下面における右端部で露出している。このため、インクカートリッジ 1 1 がユーザーの親指及び人差し指を回転軸として例えば 9 0 度程度回転した場合であっても、プリズム部材 2 3 の高さは維持される。このため、このインクカートリッジ 1 1 の回転によって、プリズム部材 2 3 が他の物にぶつかることが抑制される。

【 0 1 0 6 】

次に、カートリッジホルダー 4 5 に装着されたインクカートリッジ 1 1 の使用時の作用について説明する。

図 1 3 に示すように、インクカートリッジ 1 1 内のインクは、供給口 6 7 からカートリッジホルダー 4 5 に設けられたインク供給針（図示略）を介してプリンター（図示略）側へと供給される。そして、インクカートリッジ 1 1 内のインクは、プリンター（図示略）でのインクの消費に伴って、第 1 インク室 1 5 のインク、第 3 インク室 1 6 のインク、第 2 インク室 1 8 のインク、第 4 インク室 2 0 のインクの順で、順次減っていく。

【 0 1 0 7 】

すなわち、第 1 インク室 1 5 のインクがなくなると、第 3 インク室 1 6 のインクが減り始め、第 3 インク室 1 6 のインクがなくなると、第 2 インク室 1 8 のインクが減り始め、第 2 インク室 1 8 のインクがなくなると、第 4 インク室 2 0 のインクが減り始める。

【 0 1 0 8 】

そして、図 1 1 に示すように、第 1 インク室 1 5 のインクが流出口 5 0 から下流側へ流出して残り少なくなると、インクは底面 1 5 a 上を伝って凹溝 5 1 に流れ込む。このとき、凹溝 5 1 は、流出口 5 0 に近い側の断面積が流出口 5 0 から遠い側の断面積よりも小さくなっており、且つ流出口 5 0 に向かうほど低くなるように傾斜しているため、凹溝 5 1 に流れ込んだインクは、毛細管力と重力とによって効率よく流出口 5 0 へ導かれる。したがって、第 1 インク室 1 5 に残る残留インクが低減される。

【 0 1 0 9 】

また、図 1 2 に示すように、第 2 インク室 1 8 のインクが流出口 5 3 から下流側へ流出して残り少なくなると、インクは底面 1 8 a 上を伝って凹溝 5 4 に流れ込む。このとき、凹溝 5 4 は、上記凹溝 5 1 と同様に、流出口 5 3 に近い側の断面積が流出口 5 3 から遠い側の断面積よりも小さくなっており、且つ流出口 5 3 に向かうほど低くなるように傾斜しているため、凹溝 5 4 に流れ込んだインクは、毛細管力と重力とによって効率よく流出口

10

20

30

40

50

53へ導かれる。

【0110】

さらに、第2インク室18の底面18a上には、流出口53を前後方向において挟むように、2つの四角柱状のブロック部材55が設けられているが、各ブロック部材55の側面にはそれぞれ溝55aが凹溝54に向かって延びるように（凹溝54に交差する方向に延びるように）形成されている。換言すれば、凹溝54の少なくとも一部は、各ブロック部材55に形成されたそれぞれの溝55aの間に位置するといえる。このため、第2インク室18の底面18a上における凹溝54に対して各ブロック部材55を挟んで反対側に位置するそれぞれのインクは、溝55aによって凹溝54側へ導かれた後、凹溝54によって流出口53へ導かれる。したがって、第2インク室18に残る残留インクが低減される。

10

【0111】

また、図6及び図13に示すように、プリンター（図示略）でインクが消費されて第4インク室20のインクがなくなると、プリズム部23aを収容する収容凹部24内のインクが減り始める。そして、プリンター（図示略）からプリズム部23aに光が照射され、その照射された光の反射状態に基づいて収容凹部24内のインクがプリンターによって無いものと検出されるレベルまで収容凹部24内のインクが減少すると、収容凹部24内よりも下流側に残っている残留インクは使用できなくなる。このため、この残留インクは、このまま使用済みのインクカートリッジ11とともに廃棄される。

【0112】

20

この点、本実施形態のインクカートリッジ11では、収容室形成凹部19の深さ方向である左右方向を高さ方向とした場合、プリズム部23aを収容する収容凹部24よりも下流側のインク流路の一部を構成する流路126及び流路130の側壁の高さは、収容室形成凹部19の側壁の高さよりも格段に低くなっている。このため、流路126及び流路130の側壁の高さを収容室形成凹部19の側壁の高さと同じにする場合に比べて、流路126及び流路130の容積が格段に小さくなる。

【0113】

したがって、プリンター（図示略）によって収容凹部24内のインクが無いものと検出された時点での収容凹部24内よりも下流側のインク流路に残る残留インクが低減される。この結果、インクカートリッジ11とともに廃棄される残留インクの量が低減される。

30

【0114】

以上、詳述した実施形態によれば以下の効果を得ることができる。

(1) ケース13内の第1インク室15内の底面15a及び第2インク室18内の底面18aには、流出口50, 53に向かって延びる凹溝51, 54がそれぞれ形成されている。このため、第1及び第2インク室15, 18内に収容されたインクが残り僅かとなった場合でも、インクを凹溝51, 54によってそれぞれ流出口50, 53へ導くことができる。したがって、使用済みとなったインクカートリッジ11の第1及び第2インク室15, 18に残る残留インクを低減することができる。

【0115】

(2) ケース13内の第1及び第2インク室15, 18に形成された凹溝51, 54は、それぞれ流出口50, 53に近い側の断面積が流出口50, 53から遠い側の断面積よりも小さくなっている。このため、凹溝51, 54に流入したインクを毛細管力によって流出口50, 53側へ効果的に導くことができる。

40

【0116】

(3) 通常、ケース13における壁部は隣接する他の壁部と交差する角部から最も離れた中央部ほど強度が低くなっている。この点、本実施形態では、ケース13内の第1及び第2インク室15, 18の凹溝51, 54のうち、第2インク室18の底面18aを形成する壁部の前後方向の中央部に近い側の凹溝54の断面積は、第1インク室15の底面15aを形成する壁部の前後方向の中央部から遠い側の凹溝51の断面積よりも小さくなっている。このため、ケース13における第2インク室18の底面18aを形成する壁部の

50

強度が低下することを抑制することができる。

【0117】

(4) ケース13内の第1インク室15の凹溝51は、第1インク室15の底面15aにおける第1インク室15の前側の側壁52に隣接する位置に形成されている。このため、第1インク室15の底面15aを形成する壁部が凹溝51の形成によって強度が低下することを、側壁52に隣接する位置に凹溝51を形成することによって抑制することができる。

【0118】

(5) ケース13内の第1及び第2インク室15, 18に形成された凹溝51, 54は、流出口50, 53に向かうほど低くなるように傾斜しているため、凹溝51, 54に流入したインクを重力によって流出口50, 53へ導くことができる。

10

【0119】

(6) ケース13内の第2インク室18内の底面18a上には、ブロック部材55が設けられ、ブロック部材55の底面18aと交差する側面における底面18aと隣接する位置には、底面18aに沿って延びる溝55aが凹溝54に向けて形成されている。このため、第2インク室18内における凹溝54に対してブロック部材55を挟んで反対側に位置するインクを、溝55aによって凹溝54側へ導くことができる。

【0120】

(7) 第2インク室18内には、底面18a上において凹溝54を前後方向に挟むように、2つのブロック部材55が設けられている。このため、第2インク室18内における凹溝54に対して各ブロック部材55を挟んで反対側に位置するそれぞれのインクを、各ブロック部材55に形成された溝55aによって凹溝54側へ導くことができる。

20

【0121】

(8) インクカートリッジ11のプリズム部材23は、ケース13の下面におけるケース13に対する蓋部材30の取付方向(左右方向)において蓋部材30から離れた側となる右端部で露出している。このため、ケース13に蓋部材30を取付する際にプリズム部材23が蓋部材30と接触して傷つくことを抑制することができる。

【0122】

(9) インクカートリッジ11のプリズム部材23はケース13の下面に取付されるカバー部材42によって部分的に覆われているため、カバー部材42によってプリズム部材23を保護することができる。また、カバー部材42は蓋部材30とは別体であるため、蓋部材30とカバー部材42とを一体形成する場合に比べて蓋部材30を小さくすることができる。

30

【0123】

(10) ケース13の下面における開口部12側の端部(左端部)には、凸部43が形成され、蓋部材30には蓋部材30をケース13に取付した際に凸部43と嵌合可能な凹部34aが形成されている。このため、ケース13における開口部12とは反対側(右側)に蓋部材30を取付しようとして凹部34aがプリズム部材23に接触した場合でも、蓋部材30に凹部34aの代わりに凸部を設けて当該凸部がプリズム部材23に接触する場合に比べて、プリズム部材23が傷つくことを抑制することができる。

40

【0124】

(11) ケース13の凸部43は、ケース13に対する蓋部材30の取付方向(左右方向)においてプリズム部材23の露出位置とは非対向となる位置に配置されている。すなわち、蓋部材30の凹部34aは、ケース13に対する蓋部材30の取付方向において、ケース13の凸部43と対向する位置に設けられるものの、プリズム部材23の露出位置とは非対向となる位置に設けられている。このため、ケース13における開口部12とは反対側(右側)に蓋部材30を取付しようとした場合に、凹部34aがプリズム部材23に接触することを回避させることができる。

【0125】

(12) カバー部材42は、プリズム部材23の光照射面23cの周囲全体を囲むよう

50

にケース 13 の下面に取付されているため、カバー部材 42 によってプリズム部材 23 の光照射面 23c を複数方向からの外力に対して効果的に保護することができる。

【0126】

(13) プリズム部材 23 は、ケース 13 の下面における右前のコーナー部において露出している。そして、蓋部材 30 には、蓋部材 30 をケース 13 に取付した際にケース 13 における開口部 12 と隣接する前側面に重なるように配置され、蓋部材 30 が取付されたケース 13 を正しい姿勢向きでカートリッジホルダー 45 に挿入して装着する際にカートリッジホルダー 45 側に設けられた嵌合凹条 46 に嵌合される嵌合凸条 32a が設けられている。このため、インクカートリッジ 11 を誤って姿勢向きを前後逆にしてカートリッジホルダー 45 に挿入しようとした場合には、嵌合凸条 32a が嵌合凹条 46 に嵌合せず、カートリッジホルダー 45 の側壁に当たるようになる。したがって、ケース 13 におけるプリズム部材 23 側（前側）の部分が誤った姿勢向きのままでカートリッジホルダー 45 に挿入されることを回避することができる。よって、インクカートリッジ 11 をカートリッジホルダー 45 に誤装着しようとした場合でも、嵌合凸条 32a によってプリズム部材 23 がカートリッジホルダー 45 内の部材にぶつかることを抑制することができるので、プリズム部材 23 を保護することができる。

10

【0127】

(14) ケース 13 における開口部 12 と隣接する前側面（プリズム部材 23 側の側面）の右端部（プリズム部材 23 側の端部）における上端部には、凹凸部 47 が形成されている。このため、ユーザーがインクカートリッジ 11 を持つ際に凹凸部 47 に指を掛けることで、指が滑り難くなるので、インクカートリッジ 11 を安定して持つことができる。

20

【0128】

(15) インクカートリッジ 11 では、収容室形成凹部 19 の深さ方向である左右方向を高さ方向とした場合、プリズム部 23a を収容する収容凹部 24 よりも下流側のインク流路の一部を構成する流路 126 及び流路 130 の側壁の高さは、収容室形成凹部 19 の側壁の高さよりも低くなっている。このため、流路 126 及び流路 130 の側壁の高さを収容室形成凹部 19 の側壁の高さと同じにする場合に比べて、流路 126 及び流路 130 の容積を小さくすることができる。したがって、プリンター（図示略）によってプリズム部 23a が収容された収容凹部 24 内のインクが無いものと検出された時点での収容凹部 24 内よりも下流側のインク流路に残る残留インクを低減することができる。

30

【0129】

(16) ケース 13 内のインク流路におけるプリズム部 23a が配置された位置から上流側には、第 2 インク室 18 よりも容積の小さい第 4 インク室 20 が形成されている。そして、左右方向を高さ方向とした場合に、第 4 インク室 20 を形成する小収容室形成凹部 21 の側壁の高さは、流路 126 及び流路 130 を形成する流路形成溝 M の側壁の高さと同じになっており、小収容室形成凹部 21 の開口は、流路形成溝 M とともに第 1 封止フィルム 25 によって封止されている。このため、プリズム部材 23 が第 2 インク室 18 よりも容積の小さい第 4 インク室 20 に配置されるため、プリズム部材 23 を第 2 インク室 18 に配置する場合に比べて、プリズム部材 23 の位置でインクが無いものと検出された後に残る残留インクを低減することができる。

40

【0130】

(17) ケース 13 内において第 4 インク室 20 は第 2 インク室 18 内に配置されているため、第 4 インク室 20 を第 2 インク室 18 の外に配置する場合に比べて、ケース 13 を小さくすることができる。

【0131】

(18) ケース 13 内において小収容室形成凹部 21 には小収容室形成凹部 21 よりも小さい収容凹部 24 が形成され、収容凹部 24 にプリズム部 23a が配置されている。このため、プリズム部 23a（プリズム部材 23）を小収容室形成凹部 21 に配置する場合に比べて、プリズム部 23a の位置でインクが無いものと検出された後に残る残留インクをより一層低減することができる。

50

【 0 1 3 2 】

(1 9) 収容凹部 2 4 の深さはプリズム部 2 3 a の高さよりも深いため、プリズム部 2 3 a を収容凹部 2 4 によって完全に収容することができる。

(2 0) 収容凹部 2 4 は、その上方において小収容室形成凹部 2 1 (第 4 インク室 2 0) と連通している。このため、小収容室形成凹部 2 1 内のインクが無くなってから収容凹部 2 4 のインクが無くなるので、収容凹部 2 4 にプリズム部 2 3 a を収容することで、ケース 1 3 内のインクの有無又は量を精度よく検出することができる。

【 0 1 3 3 】

(2 1) 小収容室形成凹部 2 1 の開口は第 1 封止フィルム 2 5 を溶着することによって封止され、収容室形成凹部 1 9 の開口 (開口部 1 2) は、第 2 封止フィルム 2 8 を溶着することによって封止されている。そして、小収容室形成凹部 2 1 の側壁における第 1 封止フィルム 2 5 が溶着される先端面 2 6 は、第 2 封止フィルム 2 8 が溶着される収容室形成凹部 1 9 (第 2 インク室 1 8) の側壁の先端面の凸条 2 7 よりも厚さが厚くなっている。このため、小収容室形成凹部 2 1 の側壁の先端面 2 6 に対する第 1 封止フィルム 2 5 の溶着強度を、収容室形成凹部 1 9 の側壁の先端面の凸条 2 7 に対する第 2 封止フィルム 2 8 の溶着強度よりも高くすることができる。

(変更例)

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

【 0 1 3 4 】

・ 2 つのブロック部材 5 5 は必ずしも凹溝 5 4 を挟むように配置する必要はなく、凹溝 5 4 の一方側に 2 つのブロック部材 5 5 を配置するようにしてもよい。

・ 2 つのブロック部材 5 5 のうち少なくとも一方の溝 5 5 a を省略してもよい。

【 0 1 3 5 】

・ 2 つのブロック部材 5 5 のうち少なくとも一方を省略してもよい。

・ 各ブロック部材 5 5 は、必ずしも四角柱状に構成する必要はなく、例えば円柱状に構成してもよい。そして、各ブロック部材 5 5 は、溝 5 5 a が凹溝 5 4 に向かって延びるように配置されている部材 (壁など) によって構成されることが好ましい。

【 0 1 3 6 】

・ 凹溝 5 1 , 5 4 は、必ずしも流出口 5 0 , 5 3 に向かうほど低くなるように傾斜させる必要はない。

・ 凹溝 5 1 は、必ずしも第 1 インク室 1 5 の底面 1 5 a における第 1 インク室 1 5 の前側の側壁 5 2 に隣接する位置に形成する必要はない。

【 0 1 3 7 】

・ ケース 1 3 内の第 1 及び第 2 インク室 1 5 , 1 8 の凹溝 5 1 , 5 4 のうち、第 2 インク室 1 8 の底面 1 8 a を形成する壁部の前後方向の中央部に近い側の凹溝 5 4 の断面積は、必ずしも第 1 インク室 1 5 の底面 1 5 a を形成する壁部の前後方向の中央部から遠い側の凹溝 5 1 の断面積よりも小さくする必要はない。

【 0 1 3 8 】

・ 凹溝 5 1 , 5 4 は、必ずしも流出口 5 0 , 5 3 に近い側の断面積が流出口 5 0 , 5 3 から遠い側の断面積よりも小さくなるようにする必要はない。凹溝 5 1 , 5 4 は、断面積が全て一定であってもよいし、流出口 5 0 , 5 3 に近い側の断面積が流出口 5 0 , 5 3 から遠い側の断面積よりも大きくなっていてもよい。

【 0 1 3 9 】

・ 第 1 インク室 1 5 内の底面 1 5 a を、流出口 5 0 側に向かうほど低くなるように傾斜させるようにしてもよい。

・ 2 つの凹溝 5 1 , 5 4 のうち少なくとも一方を凸条に変更してもよい。この場合、凸条が流出口 5 0 , 5 3 ヘインク (液体) を誘導する液体誘導部として機能する。

【 0 1 4 0 】

・ 第 3 及び第 4 インク室 1 6 , 2 0 の底面上に、貫通孔 1 1 2 及び収容凹部 2 4 に向かって延びる凹溝をそれぞれ形成するようにしてもよい。このようにすれば、第 3 及び第 4

10

20

30

40

50

インク室 16, 20 の底面上のインクを凹溝によって貫通孔 112 及び収容凹部 24 へそれぞれ導くことができる。

【0141】

・第 1 ~ 第 4 インク室 15, 18, 16, 20 は、互いの大小関係を任意に変更してもよい。

・ケース 13 内に形成される液体収容室の数は、1 つ以上であれば任意に変更してもよい。

【0142】

・ケース 13 に形成された凹凸部 47 は、省略してもよい。

・ケース 13 の下面におけるプリズム部材 23 の露出位置は、必ずしもコーナー部である必要はない。

【0143】

・ケース 13 の下面におけるプリズム部材 23 の露出位置は、必ずしも嵌合凸条 32a 側の端部（前端部）である必要はない。

・カバー部材 42 は、必ずしもプリズム部材 23 の光照射面 23c の周囲全体を囲むようにケース 13 の下面に取付する必要はない。すなわち、カバー部材 42 は、プリズム部材 23 の光照射面 23c の周囲の一部を囲むようにケース 13 の下面に取付するようにしてもよい。

【0144】

・ケース 13 の凸部 43 は、必ずしもケース 13 に対する蓋部材 30 の取付方向（左右方向）においてプリズム部材 23 の露出位置とは非対向となる位置に配置する必要はない。すなわち、ケース 13 の凸部 43 は、ケース 13 に対する蓋部材 30 の取付方向（左右方向）においてプリズム部材 23 の露出位置と対向する位置に配置するようにしてもよい。

【0145】

・ケース 13 に形成された凸部 43 及び蓋部材 30 に形成された凹部 34a は、省略してもよい。

・カバー部材 42 は、プリズム部材 23 の全体を覆うようにケース 13 の下面に取付してもよい。この場合、インクカートリッジ 11 をプリンター（図示略）のカートリッジホルダー 45 に装着した際に、プリンター側からプリズム部材 23 に光が照射されるように、カバー部材 42 を透光性の材料で構成することが好ましい。

【0146】

・インクカートリッジ 11 のプリズム部材 23 は、ケース 13 の下面におけるケース 13 に対する蓋部材 30 の取付方向（左右方向）において中央部よりも蓋部材 30 から離れた側の位置であれば、任意の位置で露出するようにしてもよい。

【0147】

・第 1 封止フィルム 25 は、ポリプロピレン（PP）層と、ポリエチレンテレフタレート（PET）層と、ポリアミド（ナイロン）層とを含む多層フィルムによって構成されているとしたが、ポリアミド層を省略した構成としてもよい。

【0148】

・第 1 封止フィルム 25 は、上記実施形態の構成に加えて、さらに、印刷層と、インクの蒸発抑制機能を有するバリア層とのうち少なくとも一方を含むようにしてもよい。この場合、第 1 封止フィルム 25 は第 2 封止フィルム 28 と異なり、その両面がインクと接する配置であるため、第 2 封止フィルム 28 と異なる層構成とすることが好ましい。

【0149】

・小収容室形成凹部 21 の側壁における第 1 封止フィルム 25 が溶着される先端面 26 の厚さは、必ずしも第 2 封止フィルム 28 が溶着される収容室形成凹部 19（第 2 インク室 18）の側壁の先端面の凸条 27 の厚さよりも厚くする必要はない。

【0150】

・収容凹部 24 は、必ずしもその上方において小収容室形成凹部 21（第 4 インク室 2

10

20

30

40

50

0)と連通する必要はない。すなわち、収容凹部24は、例えば、その側方において小収容室形成凹部21(第4インク室20)と連通するようにしてもよい。

【0151】

・収容凹部24の深さは、必ずしもプリズム部23aの高さよりも深くする必要はない。すなわち、収容凹部24の深さは、プリズム部23aの高さと同じであってもよいし、プリズム部23aの高さよりも浅くてもよい。

【0152】

・収容凹部24を省略し、プリズム部23a(プリズム部材23)を小収容室形成凹部21に配置するようにしてもよい。

・第4インク室20は、ケース13内において、必ずしも第2インク室18内に配置する必要はない。すなわち、第4インク室20は、ケース13内における第2インク室18の外部に形成するようにしてもよい。

10

【0153】

・左右方向を高さ方向とした場合に、第4インク室20を形成する小収容室形成凹部21の側壁の高さは、必ずしも流路126及び流路130を形成する流路形成溝Mの側壁の高さと同じにする必要はない。

【0154】

・小収容室形成凹部21の側壁の先端面26の幅を凸条27の幅よりも大きい構成としたが、単純に第1壁の厚さが第2壁の厚さよりも厚い構成としてもよい。

・液体収容容器は、インクジェット式プリンターに装着されて使用されるインクカートリッジ11に限らず、例えば、ファクシミリや複写機等に用いられる印刷装置や、液晶ディスプレイ、EL(エレクトロルミネッセンス)ディスプレイ、あるいは面発光ディスプレイの製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する他の液体噴射装置に装着される液体収容容器に適用してもよい。また、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、さらには精密ピペットとしての試料噴射装置に装着されて使用される液体収容容器に適用してもよい。

20

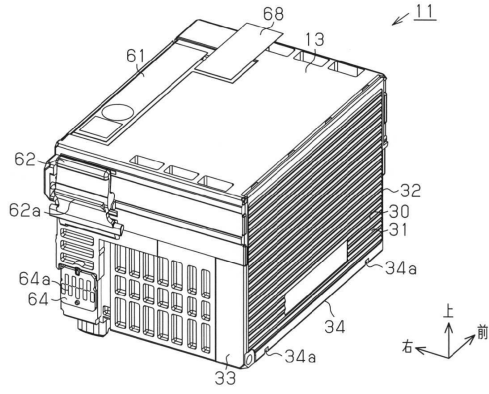
【符号の説明】

【0155】

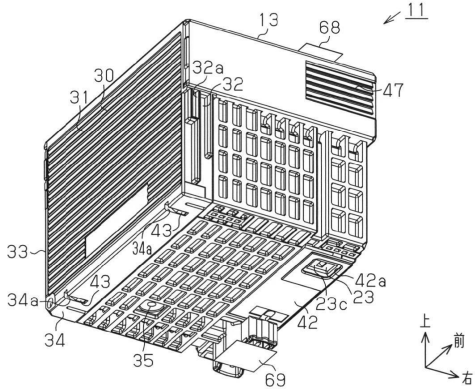
11...液体収容容器の一例としてのインクカートリッジ、12...開口部、13...ケース、15...液体収容室を構成する第1インク室、16...液体収容室を構成する第3インク室、18...液体収容室を構成する第2インク室、20...液体収容室を構成する第4インク室、23...光学部材の一例としてのプリズム部材、30...蓋部材、32a...被嵌合部の一例としての嵌合凸条、34a...凹部、42...カバー部材、43...凸部、45...装着部の一例としてのカートリッジホルダー、46...嵌合部の一例としての嵌合凹条、47...凹凸部。

30

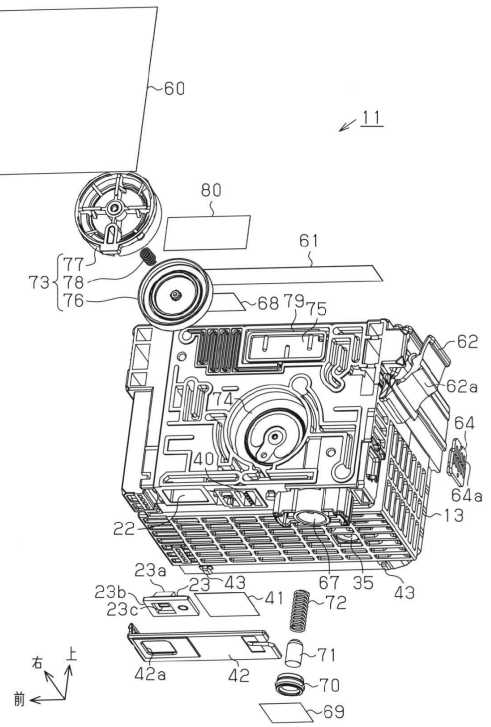
【図1】



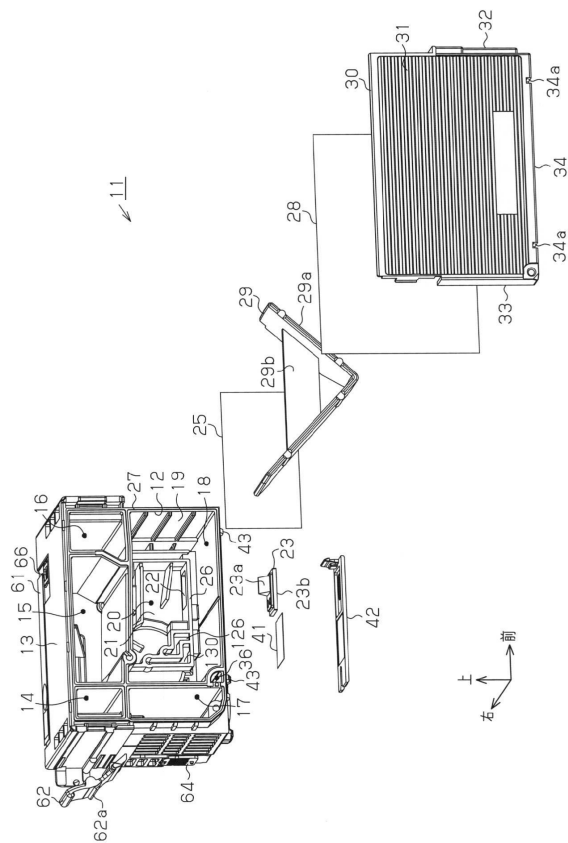
【図2】



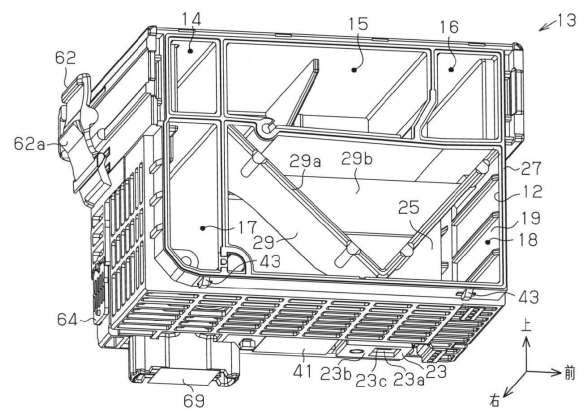
【図3】



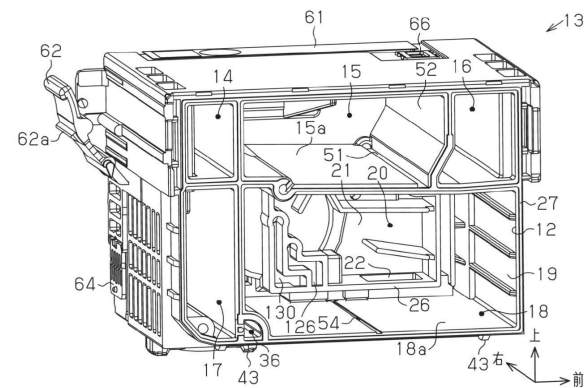
【図4】



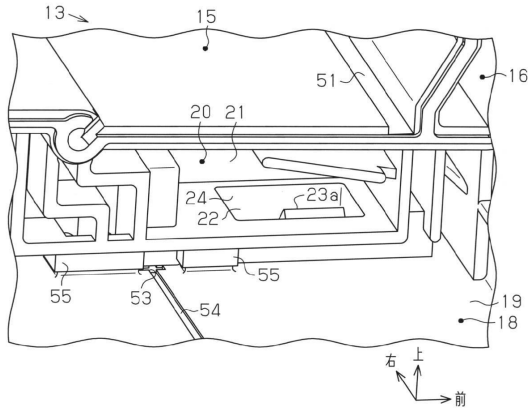
【図5】



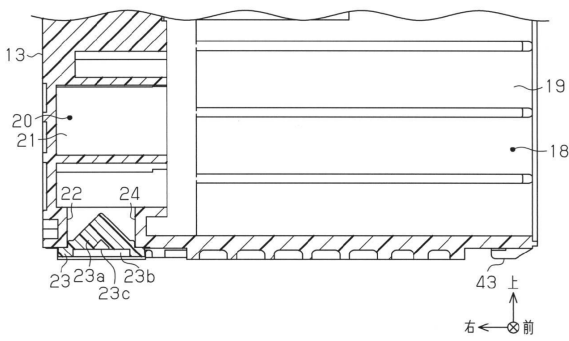
【図6】



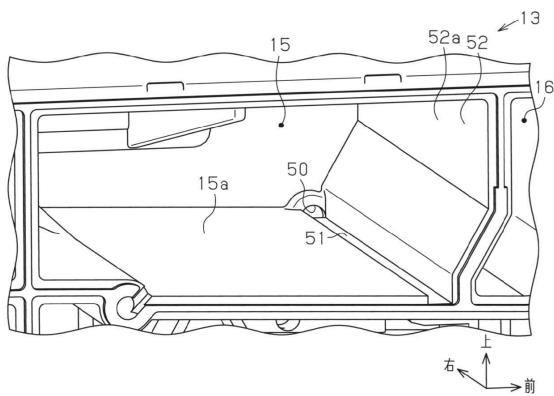
【図7】



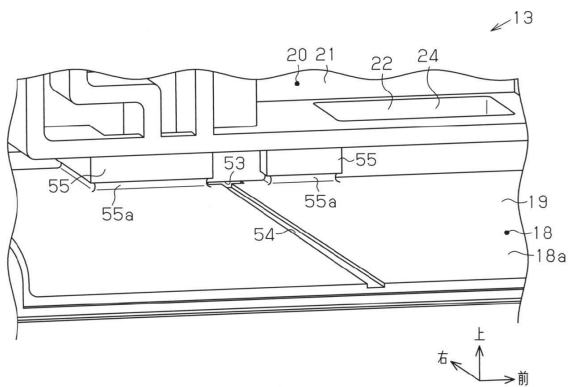
【図8】



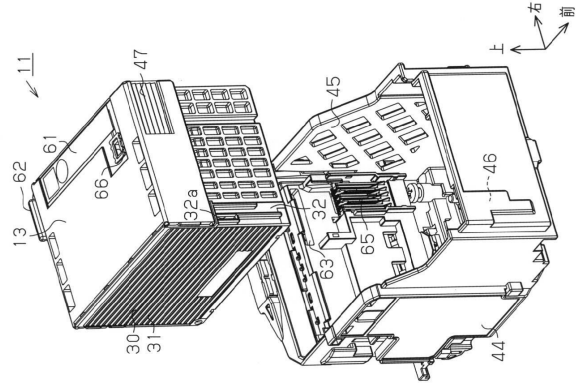
【図11】



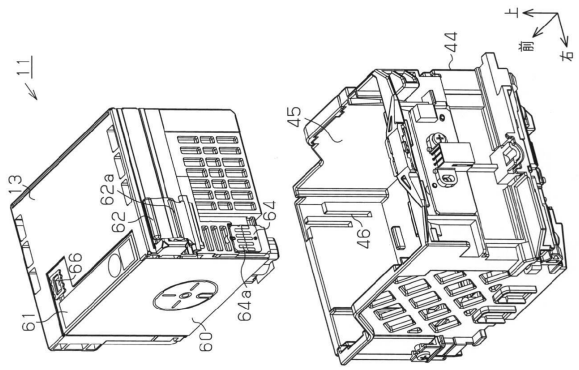
【図12】



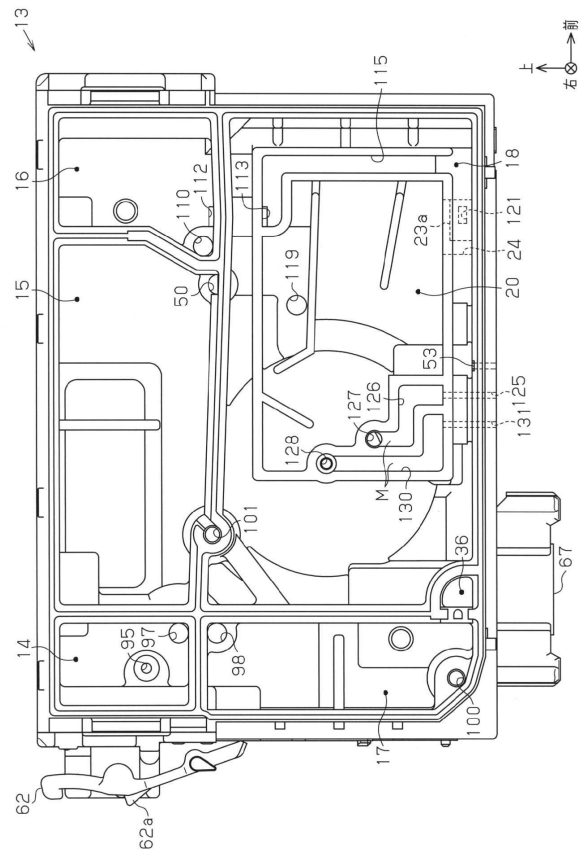
【図9】



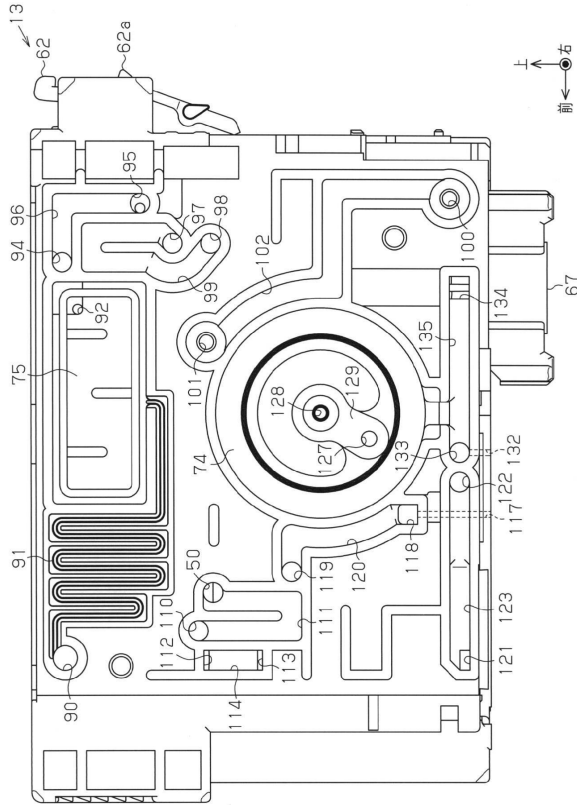
【図10】



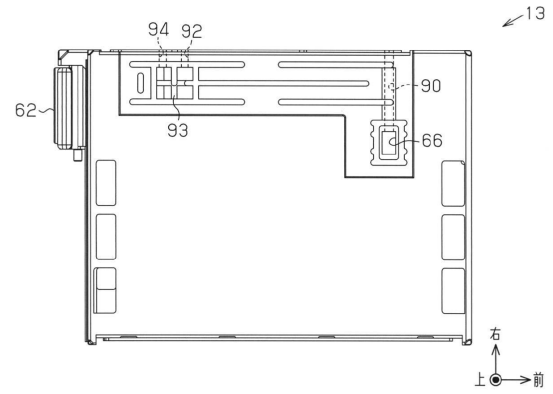
【図13】



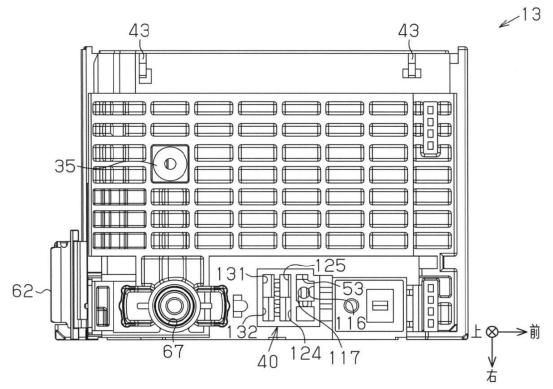
【図14】



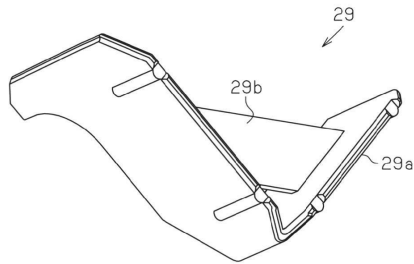
【図15】



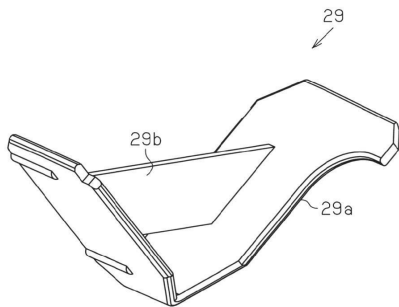
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 石澤 卓
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 道祖土 新吾

(56)参考文献 特開2002-273911(JP,A)
特開2004-017599(JP,A)
特開2002-264355(JP,A)
特開2010-005958(JP,A)
特開2007-283517(JP,A)
特開2005-074839(JP,A)
特開2011-206936(JP,A)
特開2000-043287(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-2/215