

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5494764号
(P5494764)

(45) 発行日 平成26年5月21日 (2014. 5. 21)

(24) 登録日 平成26年3月14日 (2014. 3. 14)

(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 30 (全 49 頁)

(21) 出願番号	特願2012-191629 (P2012-191629)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成24年8月31日 (2012. 8. 31)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-50963 (P2014-50963A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成26年3月20日 (2014. 3. 20)	(74) 代理人	110000028
審査請求日	平成25年9月26日 (2013. 9. 26)		特許業務法人明成国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2012-152295 (P2012-152295)	(72) 発明者	野澤 泉
(32) 優先日	平成24年7月6日 (2012. 7. 6)		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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	水谷 忠弘
(31) 優先権主張番号	特願2012-176179 (P2012-176179)		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24年8月8日 (2012. 8. 8)	(72) 発明者	中村 浩之
(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
早期審査対象出願			
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 カートリッジ、及び、キャップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体噴射装置に供給するための液体を収容するカートリッジであって、
 液体収容部と、
 端部に液体供給口が形成された液体供給部と、
 前記液体供給口を覆う封止部材と、
 大気導入口と、を備え、
 前記液体供給部には、
 前記液体噴射装置に前記液体を流出させる液体流出部と、
 前記大気導入口と連通する連通口と、が設けられており、
 前記連通口は、前記液体供給口を規定する前記液体供給部の周囲壁と間隔をあけて配置
 されており、
 前記封止部材は、前記連通口の少なくとも一部を塞ぐ封止部を有する、カートリッジ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のカートリッジであって、
 前記連通口は、突出する通路の一端である、カートリッジ。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のカートリッジであって、
 前記液体噴射装置は、前記カートリッジが装着されるホルダーを有し、
 前記液体流出部は、

前記カートリッジに取り付けられる取付部と、
前記取付部によって囲まれる中央部と、を有し、
前記中央部は凸形状であり、
前記封止部材は、前記液体流出部を受け入れる受入部を備え、
前記受入部は、前記中央部の少なくとも一部と接触する、カートリッジ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のカートリッジであって、
前記中央部は、前記ホルダーに前記カートリッジが装着された状態における鉛直下方向である第 1 方向に対して傾斜している傾斜部を有し、
前記受入部は、前記傾斜の方向と同じ方向に傾斜する対向部を有する、カートリッジ。 10

【請求項 5】

請求項 4 に記載のカートリッジであって、
前記対向部は、前記受入部の周縁に亘って形成されている、カートリッジ。

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部と前記受入部との間には凸部が形成されている、カートリッジ。

【請求項 7】

請求項 3 から請求項 6 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記受入部は、凹形状であり、
前記封止部は、前記受入部の外側に形成されている、カートリッジ。 20

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部材は、前記カートリッジの外表面よりも外側に突出するレバーを有し、
前記レバーと前記連通口とは、前記液体流出部に対して同じ側に位置する、カートリッジ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のカートリッジであって、
前記液体供給部が設けられた第 1 面と、
前記第 1 面と交差する第 2 面と、
前記第 2 面と交わる第 3 面と、を備え、 30
前記第 1 面には第 1 容器係止部が設けられており、
前記第 3 面のうち、前記第 1 面側の端部には凹部が形成されており、
前記封止部材は、
前記第 1 容器係止部に係止される第 1 突起部と、
前記凹部に挿入される第 2 突起部と、を有し、
前記第 2 突起部は、前記レバーのうち前記第 3 面と対向する側に設けられている、カートリッジ。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部材は、前記カートリッジに着脱自在に取り付けられるキャップである、カートリッジ。 40

【請求項 11】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のカートリッジであって、
前記封止部材は、フィルム部材である、カートリッジ。

【請求項 12】

液体噴射装置に供給するための液体を収容する液体収容部と、端部に液体供給口が形成された液体供給部と、大気導入口と、を備えるカートリッジに装着されるキャップであって、
前記液体供給部には、
前記液体噴射装置に前記液体を流出させるための液体流出部と、 50

前記大気導入口と連通する連通口と、が設けられており、
前記連通口は、前記液体供給口を規定する前記液体供給部の周囲壁と間隔をあけて配置されており、

前記キャップは、前記連通口の少なくとも一部を塞ぐ封止部を有する、キャップ。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のキャップであって、

前記連通口は、突出する通路の一端であり、

前記キャップは、前記通路と接触する、キャップ。

【請求項 14】

請求項 12 又は請求項 13 に記載のキャップであって、

前記液体噴射装置は、前記カートリッジが装着されるホルダーを有し、

前記液体流出部は、

前記液体供給部に取り付けられる取付部と、

前記取付部によって囲まれる中央部と、を有し、

前記中央部は、前記ホルダーに前記カートリッジが装着された状態における鉛直下方向である第 1 方向に凸となる形状であり、

前記キャップは、前記液体流出部を受け入れる受入部を備え、

前記受入部は、前記中央部の少なくとも一部と接触する、キャップ。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のキャップであって、

前記中央部は、前記第 1 方向に対して傾斜している傾斜部を有し、

前記受入部は、前記傾斜の方向と同じ方向に傾斜する対向部を備える、キャップ。

【請求項 16】

請求項 15 に記載のキャップであって、

前記対向部は、前記受入部の周縁に亘って形成されている、キャップ。

【請求項 17】

請求項 14 から請求項 16 までのいずれか一項に記載のキャップであって、

前記封止部と前記受入部との間には凸部が形成されている、キャップ。

【請求項 18】

請求項 14 から請求項 17 までのいずれか一項に記載のキャップであって、

前記受入部は、凹形状であり、

前記封止部は、前記受入部の外側に形成されている、キャップ。

【請求項 19】

請求項 12 から請求項 18 までのいずれか一項に記載のキャップであって、

前記カートリッジの外表面よりも外側に突出するレバーを有し、

前記レバーと前記連通口とは、前記液体流出部に対して同じ側に位置する、キャップ。

【請求項 20】

請求項 19 に記載のキャップであって、

前記カートリッジは、

前記液体供給部が設けられた第 1 面と、

前記第 1 面と交わる第 2 面と、

前記第 2 面と交わる第 3 面と、を備え、

前記第 1 面には第 1 容器係止部が設けられており、

前記第 3 面のうち、前記第 1 面側の端部には凹部が形成されており、

前記キャップは、

前記第 1 容器係止部に係止される第 1 突起部と、

前記凹部に挿入される第 2 突起部と、を有し、

前記第 2 突起部は、前記レバーのうち前記第 3 面と対向する側に設けられている、キャップ。

【請求項 21】

液体噴射装置に供給するための液体を収容するカートリッジであって、
液体収容部と、
端部に液体供給口が形成された液体供給部と、
前記液体供給口を覆う封止部材と、
大気導入口と、を備え、
前記液体供給部は、
前記液体噴射装置に前記液体を流出させるための液体流出部と、
前記大気導入口と連通する連通口と、を備え、
前記連通口は、前記液体供給口を規定する前記液体供給部の周囲壁と間隔をあけて配置
されており、
前記封止部材は、前記連通口への前記液体の流入を低減させる封止部を備える、カート
リッジ。

10

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載のカートリッジであって、
前記連通口は、突出する通路の一端である、カートリッジ。

【請求項 2 3】

請求項 2 1 又は請求項 2 2 に記載のカートリッジであって、
前記液体噴射装置は、前記カートリッジが装着されるホルダーを有し、
前記液体流出部は、

前記カートリッジに取り付けられる取付部と、
前記取付部によって囲まれる中央部と、を有し、
前記中央部は凸形状であり、
前記封止部材は、前記液体流出部を受け入れる受入部を備え、
前記受入部は、前記中央部の少なくとも一部と接触する、カートリッジ。

20

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載のカートリッジであって、
前記中央部は、前記ホルダーに前記カートリッジが装着された状態における鉛直下方向
である第 1 方向に対して傾斜している傾斜部を有し、
前記受入部は、前記傾斜の方向と同じ方向に傾斜する対向部を備える、カートリッジ。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 に記載のカートリッジであって、
前記対向部は、前記受入部の周縁に亘って形成されている、カートリッジ。

30

【請求項 2 6】

請求項 2 3 から請求項 2 5 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部と前記受入部との間には凸部が形成されている、カートリッジ。

【請求項 2 7】

請求項 2 3 から請求項 2 6 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記受入部は、凹形状であり、
前記封止部は、前記受入部の外側に形成されている、カートリッジ。

【請求項 2 8】

請求項 2 1 から請求項 2 7 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部材は、前記カートリッジの外表面よりも外側に突出するレバーを有し、
前記レバーと前記連通口とは、前記液体流出部に対して同じ側に位置する、カートリ
ジ。

40

【請求項 2 9】

請求項 2 8 に記載のカートリッジであって、
前記液体供給部が設けられた第 1 面と、
前記第 1 面と交わる第 2 面と、
前記第 2 面と交わる第 3 面と、を備え、
前記第 1 面には第 1 容器係止部が設けられており、

50

前記第 3 面のうち、前記第 1 面側の端部には凹部が形成されており、
前記封止部材は、

前記第 1 容器係止部に係止される第 1 突起部と、

前記凹部に挿入される第 2 突起部と、を有し、

前記第 2 突起部は、前記レバーのうち前記第 3 面と対向する側に設けられている、カートリッジ。

【請求項 30】

請求項 21 から請求項 29 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記封止部材は前記カートリッジに着脱自在に取り付けられるキャップである、カートリッジ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カートリッジの技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液体噴射装置の一例であるプリンターにインクを供給する技術として、インクを収容するインクカートリッジ（単に「カートリッジ」ともいう。）を利用する技術が知られている。カートリッジは、インクを収容するための液体収容部と、液体収容部のインクをプリンターに供給するための液体供給部と、を備える。液体供給部は、一端部が液体収容部と連通し、他端部が開口である液体供給口を形成している（例えば、特許文献 1、2）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許第 7 7 3 5 9 8 3 号公報

【特許文献 2】米国特許第 7 9 3 8 5 2 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

特許文献に記載のカートリッジは、例えば運搬時に衝撃を受けて液体収容部内のインクが使用前にカートリッジ外部に漏れ出す場合がある。カートリッジ外部にインクが漏れ出すと様々な不具合が生じる。例えば、利用者が使用できるインク量が少なくなってしまう虞があった。また、利用者やプリンターや印刷媒体等にインクが付着する虞があった。

【0005】

また、プリンターに装着される前のカートリッジは、液体供給口からインクが漏れ出すことを防止するために液体供給口にキャップが取り付けられている場合がある。カートリッジにキャップが取り付けられる場合、種々の不具合が発生する場合があった。例えば、キャップにインクが付着し、ユーザーがキャップをカートリッジから取り外す時等に、ユーザーにキャップのインクが付着する虞がある。また、例えば、キャップがカートリッジに正しく取り付けられていないこと等が原因で、液体供給口から外部にインクが漏れ出す虞がある。

40

【0006】

上記のように、カートリッジやキャップにおける上記の要望は、インクを収容するカートリッジやインクを収容するカートリッジに取り付けられるキャップに限らず、他の印刷材や、液体以外の印刷材を収容するカートリッジ及び当該カートリッジに取り付けられるキャップにも共通して存在する。また、このようなカートリッジ又はキャップにおいては、その小型化や、低コスト化、省資源化、製造の容易化、使い勝手の向上等が望まれている。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

〔形態 1〕

液体噴射装置に供給するための液体を収容するカートリッジであって、
液体収容部と、
端部に液体供給口が形成された液体供給部と、
前記液体供給口を覆う封止部材と、
大気導入口と、を備え、
前記液体供給部には、

10

前記液体噴射装置に前記液体を流出させる液体流出部と、
前記大気導入口と連通する連通口と、が設けられており、
前記連通口は、前記液体供給口を規定する前記液体供給部の周囲壁と間隔をあけて配置されており、
前記封止部材は、前記連通口の少なくとも一部を塞ぐ封止部を有する、カートリッジ。

〔形態 2〕

形態 1 に記載のカートリッジであって、
前記連通口は、突出する通路の一端である、カートリッジ。

〔形態 3〕

形態 1 又は形態 2 に記載のカートリッジであって、
前記液体噴射装置は、前記カートリッジが装着されるホルダーを有し、
前記液体流出部は、
前記カートリッジに取り付けられる取付部と、
前記取付部によって囲まれる中央部と、を有し、
前記中央部は凸形状であり、
前記封止部材は、前記液体流出部を受け入れる受入部を備え、
前記受入部は、前記中央部の少なくとも一部と接触する、カートリッジ。

20

〔形態 4〕

形態 3 に記載のカートリッジであって、
前記中央部は、前記ホルダーに前記カートリッジが装着された状態における鉛直下方向
である第 1 方向に対して傾斜している傾斜部を有し、
前記受入部は、前記傾斜の方向と同じ方向に傾斜する対向部を有する、カートリッジ。

30

〔形態 5〕

形態 4 に記載のカートリッジであって、
前記対向部は、前記受入部の周縁に亘って形成されている、カートリッジ。

〔形態 6〕

形態 3 から形態 5 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部と前記受入部との間には凸部が形成されている、カートリッジ。

〔形態 7〕

形態 3 から形態 6 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記受入部は、凹形状であり、
前記封止部は、前記受入部の外側に形成されている、カートリッジ。

40

〔形態 8〕

形態 1 から形態 7 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記封止部材は、前記カートリッジの外表面よりも外側に突出するレバーを有し、
前記レバーと前記連通口とは、前記液体流出部に対して同じ側に位置する、カートリッ
ジ。

〔形態 9〕

形態 8 に記載のカートリッジであって、
前記液体供給部が設けられた第 1 面と、

50

前記第 1 面と交差する第 2 面と、
前記第 2 面と交わる第 3 面と、を備え、
前記第 1 面には第 1 容器係止部が設けられており、
前記第 3 面のうち、前記第 1 面側の端部には凹部が形成されており、
前記封止部材は、

前記第 1 容器係止部に係止される第 1 突起部と、

前記凹部に挿入される第 2 突起部と、を有し、

前記第 2 突起部は、前記レバーのうち前記第 3 面と対向する側に設けられている、カートリッジ。

[形態 1 0]

10

形態 1 から形態 9 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記封止部材は、前記カートリッジに着脱自在に取り付けられるキャップである、カートリッジ。

[形態 1 1]

形態 1 又は形態 2 に記載のカートリッジであって、

前記封止部材は、フィルム部材である、カートリッジ。

[形態 1 2]

液体噴射装置に供給するための液体を収容する液体収容部と、端部に液体供給口が形成された液体供給部と、大気導入口と、を備えるカートリッジに装着されるキャップであって、

20

前記液体供給部には、

前記液体噴射装置に前記液体を流出させるための液体流出部と、

前記大気導入口と連通する連通口と、が設けられており、

前記連通口は、前記液体供給口を規定する前記液体供給部の周囲壁と間隔をあけて配置されており、

前記キャップは、前記連通口の少なくとも一部を塞ぐ封止部を有する、キャップ。

[形態 1 3]

形態 1 2 に記載のキャップであって、

前記連通口は、突出する通路の一端であり、

前記キャップは、前記通路と接触する、キャップ。

30

[形態 1 4]

形態 1 2 又は形態 1 3 に記載のキャップであって、

前記液体噴射装置は、前記カートリッジが装着されるホルダーを有し、

前記液体流出部は、

前記液体供給部に取り付けられる取付部と、

前記取付部によって囲まれる中央部と、を有し、

前記中央部は、前記ホルダーに前記カートリッジが装着された状態における鉛直下方向である第 1 方向に凸となる形状であり、

前記キャップは、前記液体流出部を受け入れる受入部を備え、

前記受入部は、前記中央部の少なくとも一部と接触する、キャップ。

40

[形態 1 5]

形態 1 4 に記載のキャップであって、

前記中央部は、前記第 1 方向に対して傾斜している傾斜部を有し、

前記受入部は、前記傾斜の方向と同じ方向に傾斜する対向部を備える、キャップ。

[形態 1 6]

形態 1 5 に記載のキャップであって、

前記対向部は、前記受入部の周縁に亘って形成されている、キャップ。

[形態 1 7]

形態 1 4 から形態 1 6 までのいずれか一項に記載のキャップであって、

前記封止部と前記受入部との間には凸部が形成されている、キャップ。

50

[形態 1 8]

形態 1 4 から形態 1 7 までのいずれか一項に記載のキャップであって、
前記受入部は、凹形状であり、
前記封止部は、前記受入部の外側に形成されている、キャップ。

[形態 1 9]

形態 1 2 から形態 1 8 までのいずれか一項に記載のキャップであって、
前記カートリッジの外表面よりも外側に突出するレバーを有し、
前記レバーと前記連通口とは、前記液体流出部に対して同じ側に位置する、キャップ。

[形態 2 0]

形態 1 9 に記載のキャップであって、
前記カートリッジは、

前記液体供給部が設けられた第 1 面と、

前記第 1 面と交わる第 2 面と、

前記第 2 面と交わる第 3 面と、を備え、

前記第 1 面には第 1 容器係止部が設けられており、

前記第 3 面のうち、前記第 1 面側の端部には凹部が形成されており、

前記キャップは、

前記第 1 容器係止部に係止される第 1 突起部と、

前記凹部に挿入される第 2 突起部と、を有し、

前記第 2 突起部は、前記レバーのうち前記第 3 面と対向する側に設けられている、キャップ。 20

[形態 2 1]

液体噴射装置に供給するための液体を収容するカートリッジであって、

液体収容部と、

端部に液体供給口が形成された液体供給部と、

前記液体供給口を覆う封止部材と、

大気導入口と、を備え、

前記液体供給部は、

前記液体噴射装置に前記液体を流出させるための液体流出部と、

前記大気導入口と連通する連通口と、を備え、 30

前記連通口は、前記液体供給口を規定する前記液体供給部の周囲壁と間隔をあけて配置されており、

前記封止部材は、前記連通口への前記液体の流入を低減させる封止部を備える、カートリッジ。

[形態 2 2]

形態 2 1 に記載のカートリッジであって、

前記連通口は、突出する通路の一端である、カートリッジ。

[形態 2 3]

形態 2 1 又は形態 2 2 に記載のカートリッジであって、

前記液体噴射装置は、前記カートリッジが装着されるホルダーを有し、 40

前記液体流出部は、

前記カートリッジに取り付けられる取付部と、

前記取付部によって囲まれる中央部と、を有し、

前記中央部は凸形状であり、

前記封止部材は、前記液体流出部を受け入れる受入部を備え、

前記受入部は、前記中央部の少なくとも一部と接触する、カートリッジ。

[形態 2 4]

形態 2 3 に記載のカートリッジであって、

前記中央部は、前記ホルダーに前記カートリッジが装着された状態における鉛直下方向である第 1 方向に対して傾斜している傾斜部を有し、 50

前記受入部は、前記傾斜の方向と同じ方向に傾斜する対向部を備える、カートリッジ。

[形態 25]

形態 24 に記載のカートリッジであって、

前記対向部は、前記受入部の周縁に亘って形成されている、カートリッジ。

[形態 26]

形態 23 から形態 25 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記封止部と前記受入部との間には凸部が形成されている、カートリッジ。

[形態 27]

形態 23 から形態 26 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記受入部は、凹形状であり、

前記封止部は、前記受入部の外側に形成されている、カートリッジ。

10

[形態 28]

形態 21 から形態 27 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記封止部材は、前記カートリッジの外表面よりも外側に突出するレバーを有し、

前記レバーと前記連通口とは、前記液体流出部に対して同じ側に位置する、カートリッジ。

[形態 29]

形態 28 に記載のカートリッジであって、

前記液体供給部が設けられた第 1 面と、

前記第 1 面と交わる第 2 面と、

前記第 2 面と交わる第 3 面と、を備え、

前記第 1 面には第 1 容器係止部が設けられており、

前記第 3 面のうち、前記第 1 面側の端部には凹部が形成されており、

前記封止部材は、

前記第 1 容器係止部に係止される第 1 突起部と、

前記凹部に挿入される第 2 突起部と、を有し、

前記第 2 突起部は、前記レバーのうち前記第 3 面と対向する側に設けられている、カートリッジ。

20

[形態 30]

形態 21 から形態 29 までのいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記封止部材は前記カートリッジに着脱自在に取り付けられるキャップである、カートリッジ。

30

【0008】

(1) 本発明の一形態によれば、液体噴射装置に供給するための液体を収容するカートリッジが提供される。このカートリッジは、液体収容部と、前記液体噴射装置に接続される液体供給部と、を備える。前記液体供給部の内部には、前記液体噴射装置に前記液体を流出させる液体流出部と、前記液体供給部の外部と前記液体供給部の内部とを繋ぐ開口と、が設けられている。また、前記開口は、前記液体供給部の側面と接していない。この形態のカートリッジによれば、開口が液体供給部の側面と接していないことから、液体が側面を伝って流れた場合でも、側面を流れる液体が開口に到達する可能性を低減できる。これにより、開口を介して外部に液体が漏れ出す可能性を低減できる。

40

【0009】

(2) 上記形態のカートリッジにおいて、前記開口は、前記液体供給部内において突出する通路の一端であっても良い。この形態のカートリッジによれば、開口が、突出する通路の一端であることから、液体供給部内の内面を伝って液体が流れた場合でも、液体が開口に到達する可能性を低減できる。これにより、開口を介して外部に液体が漏れ出す可能性を低減できる。

【0010】

(3) 上記形態のカートリッジにおいて、前記開口は、前記液体流出部の周縁部のうち前記通路に最も近い位置にある周縁部よりも、前記液体の流出方向について下流側に位置し

50

ても良い。この形態のカートリッジによれば、開口に液体が到達する可能性をより低減できる。例えば、下流側が上流側よりも上側となるカートリッジの状態では、最も近い位置にある周縁部（「第1周縁部」ともいう。）よりも開口が上側に位置する。よって、第1周縁部や第1周縁部近傍から漏れ出した液体が開口に到達する可能性を低減できる。

【0011】

（4）上記形態のカートリッジにおいて、前記液体供給部と前記通路とは一体成形されていても良い。この形態のカートリッジによれば、液体供給部と通路とを別部材によって形成する場合に比べ、破損等によって液体供給部と通路との間に隙間が生じる可能性を低減できる。これにより、隙間を通して通路内に液体が流入する可能性を低減できる。

【0012】

（5）上記形態のカートリッジにおいて、第1面と、第2面と、第3面と、第4面と、前記第1面に配置された第1部材であって、透過部を有し、前記液体収容部内の前記液体の残量検出又は前記液体の有無検出に用いられる第1部材と、を有し、前記第1面には、前記液体供給部が設けられ、前記第4面は、前記第1面と対向し、前記第2面は、前記第1面と前記第4面との間に形成され、前記第3面は、前記第2面と対向し、前記第1面は、前記第2面側に位置する第1端部と、前記第3面側に位置する第2端部とを有し、前記透過部は、前記第1面のうち前記第2端部よりも前記第1端部に近い側に配置され、前記液体供給部は、前記第1面のうち前記第1端部よりも前記第2端部に近い側に配置されていても良い。この形態のカートリッジによれば、液体供給部は第2端部側に位置し、透過部は第1端部側に位置する。すなわち、液体供給部と透過部とは離れた位置にある。よって、液体供給部から流出した液体が透過部に付着する可能性を低減できる。これにより、例えば、第1部材を用いて光学的な手段によって液体残量状態（液体残量の有無や液体残量）を検出する場合において、液体残量状態の検出精度の低下を抑制できる。

【0013】

（6）上記形態のカートリッジにおいて、前記開口は、前記液体の流出方向について、前記液体流出部よりも下流側に位置しても良い。この形態のカートリッジによれば、開口に液体が到達する可能性をより低減できる。例えば、下流側が上流側よりも鉛直方向について上側となるカートリッジの状態では、液体流出部よりも開口が上側に位置する。よって、液体流出部から漏れ出した液体が開口に到達する可能性を低減できる。

【0014】

（7）上記形態のカートリッジにおいて、前記開口は、前記液体の流出方向について、前記液体流出部よりも上流側に位置しても良い。この形態のカートリッジによれば、開口が液体流出部の近傍に位置する部材に当たる可能性を低減できる。例えば、他の部材としては、液体噴射装置が該当する。

【0015】

（8）上記形態のカートリッジにおいて、さらに、前記液体供給部を塞ぐキャップであって、レバーを有するキャップを備え、前記開口と前記レバーとは、前記液体流出部に対して同じ側に位置しても良い。この形態のカートリッジによれば、レバーが鉛直方向について下側になる状態でカートリッジを所定面に置くと、カートリッジの姿勢が安定しない。よって、レバーが下側となる状態でカートリッジが所定面に置かれることを防止できる。ここで、開口とレバーとは、液体流出部に対して同じ側に位置する。すなわち、レバーによって、液体流出部よりも開口が下側になる可能性を低減でき、液体流出部から漏れ出した液体が開口に到達する可能性を低減できる。

【0016】

（9）上記形態のカートリッジにおいて、前記キャップは、前記開口の少なくとも一部を塞ぐ封止部を有しても良い。この形態のカートリッジによれば、封止部によって開口の少なくとも一部が塞がれることで、液体が開口を介して外部に流出する可能性を低減できる。

【0017】

（10）上記形態のカートリッジにおいて、前記液体供給部は、複数設けられ、前記開口

10

20

30

40

50

は、複数設けられ、前記キャップが備える前記封止部は、複数の前記開口に対応して複数設けられ、前記キャップは、前記各封止部間に第1段差部を有しても良い。この形態のカートリッジによれば、1つの封止部に液体が到達した場合でも、段差部によって1つの封止部に到達した液体が、他の封止部に到達することを抑制できる。

【0018】

(11) 上記形態のカートリッジにおいて、前記キャップは、さらに、前記液体流出部を受け入れる受入部であって、前記封止部と異なる位置に設けられた受入部と、前記封止部と前記受入部との間に位置する第2段差部であって、凸部と凹部の少なくともいずれか一方を備える第2段差部と、を有しても良い。この形態のカートリッジによれば、液体流出部から漏れ出した液体が受入部に付着した場合でも、受入部を伝って封止部に液体が到達する可能性を第2段差部によって低減できる。

10

【0019】

(12) 上記形態のカートリッジにおいて、前記受入部は凹形状であり、前記第2段差部は、前記受入部の周縁部によって形成されても良い。この形態のカートリッジによれば、第2段差部を設けるために新たな別部材を設ける必要がない。

【0020】

(13) 上記形態のカートリッジにおいて、前記液体流出部は、前記液体の流出方向に対して傾斜する傾斜部を有し、前記キャップは、前記傾斜部が傾斜する方向に沿って傾斜する対向部を有しても良い。この形態のカートリッジによれば、対向部は液体流出部の傾斜部が傾斜する方向に沿って傾斜することから、キャップと液体供給部とによって形成され、空気を収容する内部室の容積を小さくできる。これにより、内部室から液体流出部を介して液体収容部に流入する空気の量を制限できる。

20

【0021】

(14) 上記形態のカートリッジにおいて、前記液体流出部は、前記液体供給部に取り付けられる取付部と、前記取付部によって囲まれる中央部と、前記中央部及び前記取付部とは異なる非取付部を有し、前記非取付部は、前記液体を保持可能であっても良い。この形態のカートリッジによれば、非取付部によって液体を保持できることから、開口に液体が到達する可能性を低減できる。

【0022】

(15) 上記形態のカートリッジにおいて、前記キャップは、前記中央部の少なくとも一部と接触しても良い。この形態のカートリッジによれば、キャップと液体供給部とによって形成され、空気が存在する内部室の容積を小さくできる。これにより、内部室から液体流出部を介して液体収容部に流入する空気の量をさらに制限できる。

30

【0023】

(16) 上記形態のカートリッジにおいて、前記キャップは、前記中央部と接触しなくても良い。この形態のカートリッジによれば、キャップに液体が付着する可能性を低減できる。

【0024】

(17) 上記形態のカートリッジにおいて、さらに、取り外し可能な部材であって、前記開口を塞ぐ開口封止部材を有し、前記液体の流出方向に垂直な平面に投影したときに、前記開口封止部材は、前記液体流出部と重ならない位置に設けられていても良い。この形態のカートリッジによれば、開口封止部材が液体流出部と重ならないため、液体流出部から漏れ出した液体が開口封止部材に付着する可能性を低減できる。

40

【0025】

(18) 上記形態のカートリッジにおいて、取り外し可能な部材であって、前記液体供給部の一端に位置する液体供給口を塞ぐ液体供給口封止部材を有し、前記開口封止部材と前記液体供給口封止部材とは、一部において互いに接着されていても良い。この形態のカートリッジによれば、利用者は一度の動作で開口封止部材と液体供給口封止部材とをカートリッジから取り外すことができる。

【0026】

50

(1 9) 本発明の他の一形態によれば、液体流出部及び外部に繋がる開口を有する液体供給部の一端に位置する液体供給口を覆うキャップが提供される。前記液体流出部と対向する側の面の少なくとも一部は、前記開口を封止する。この形態のキャップによれば、液体供給部が有する開口を介して外部に液体が流出する可能性を低減できる。

【 0 0 2 7 】

(2 0) 上記形態のキャップにおいて、前記液体供給口を覆った状態において、前記液体流出部と接触しなくても良い。この形態のキャップによれば、キャップに液体が付着する可能性を低減できる。

【 0 0 2 8 】

(2 1) 上記形態のキャップにおいて、前記液体供給口を覆った状態において、前記液体流出部と接触しても良い。この形態のキャップによれば、液体流出部から液体が外部に漏れ出すことを抑制できる。

10

【 0 0 2 9 】

(2 2) 上記形態のキャップにおいて、前記開口は、前記液体供給部内において突出する通路の一端であり、前記キャップは、前記液体供給口を覆った状態において、前記通路と接触しなくても良い。この形態のキャップによれば、通路がキャップによって塞がれることを防止できる。

【 0 0 3 0 】

(2 3) 上記形態のキャップにおいて、前記液体供給部内において突出する通路の一端であり、前記キャップは、前記液体供給口を覆った状態において、前記通路と接触しても良い。この形態のキャップによれば、通路内に液体が侵入し、侵入した液体が外部に漏れ出す可能性を低減できる。

20

【 0 0 3 1 】

(2 4) 本発明の他の一形態によれば、カートリッジを構成する部材から外方に突出し、一端に液体供給口を有する液体供給部であって、内部に位置し前記液体供給部の突出方向に対して少なくとも一部が傾斜している液体流出部を有する液体供給部の前記液体供給口を覆うキャップが提供される。前記液体流出部と対向する側の面の少なくとも一部は、前記傾斜に対応して傾斜している。この形態のキャップによれば、例えば、傾斜によって液体がキャップの外側に漏れ出す可能性を低減できる。

【 0 0 3 2 】

30

なお、本発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、カートリッジ、カートリッジに装着されるキャップ、カートリッジの製造方法、キャップの製造方法、カートリッジと液体噴射装置とを備える液体噴射システム、カートリッジと液体噴射装置に液体を流通させる流通管とを備える液体供給システム等の態様で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】液体噴射システム 10 の構成を示す斜視図である。

【図 2】カートリッジ 20 が装着されたホルダー 60 を示す斜視図である。

【図 3】カートリッジ 20 の第 1 の外観斜視図である。

【図 4】カートリッジ 20 の第 2 の外観斜視図である。

40

【図 5】カートリッジ 20 の正面図である。

【図 6】カートリッジ 20 の背面図である。

【図 7】カートリッジ 20 の左側面図である。

【図 8】カートリッジ 20 の右側面図である。

【図 9】カートリッジ 20 の平面図である。

【図 10】カートリッジ 20 の底面図である。

【図 11】カートリッジ 20 の分解斜視図である。

【図 12】本体部材 22 の正面図である。

【図 13】カートリッジ 20 の動作を説明するための第 1 の図である。

【図 14】カートリッジ 20 の動作を説明するための第 2 の図である。

50

【図 15】カートリッジ 20 の動作を説明するための第 3 の図である。

【図 16】図 9 の F 9 - F 9 断面の部分断面図である。

【図 17】液体供給部 280 付近の底面図である。

【図 18】液体供給部 280 の構成についてさらに説明するための図である。

【図 19】第 2 実施形態のカートリッジ 13 の斜視図である。

【図 20】キャップ 70 の第 1 の斜視図である。

【図 21】キャップ 70 の第 2 の斜視図である。

【図 22】カートリッジ 13 の部分断面図である。

【図 23】第 3 実施形態のカートリッジ本体 20 a の斜視図である。

【図 24】第 3 実施形態のカートリッジ 13 a の斜視図である。

10

【図 25】キャップ 70 a の第 1 の斜視図である。

【図 26 A】キャップ 70 a の第 2 の斜視図である。

【図 26 B】第 4 実施形態のキャップ 70 b の第 1 の斜視図である。

【図 26 C】第 4 実施形態のキャップ 70 b の第 2 の斜視図である。

【図 26 D】キャップ 70 b が装着されたカートリッジ本体 20 の断面図である。

【図 26 E】図 26 D の一部を拡大した図である。

【図 26 F】変形例としてのキャップ 70 c の第 1 の斜視図である。

【図 26 G】変形例としてのキャップ 70 c の第 2 の斜視図である。

【図 26 H】第 5 実施形態の液体供給部 280 付近を拡大した図である。

【図 26 I】再生カートリッジ 20 c を説明するための図である。

20

【図 26 J】再生されたキャップ 70 g の斜視図である。

【図 27】第 1 の他の実施形態を説明するための模式図である。

【図 28】第 2 の他の実施形態を説明するための模式図である。

【図 29】第 3 の他の実施形態について説明するための図である。

【図 30】供給用部材 30 g の変形例を説明するための図である。

【図 31】図 16 に相当する図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

次に、本発明の実施の形態を以下の順序で説明する。

A ~ H . 各種実施形態 :

30

I . 変形例 :

【0035】

A . 第 1 実施形態 :

A - 1 : 液体噴射システムの構成 :

図 1 は、液体噴射システム 10 の構成を示す斜視図である。図 1 には、互いに直交する X Y Z 軸が描かれている。図 1 の X Y Z 軸は他の図の X Y Z 軸にも対応している。これ以降に示す図についても必要に応じて X Y Z 軸を付している。液体噴射システム 10 は、カートリッジ 20 と、液体噴射装置としてのプリンター 50 とを備える。液体噴射システム 10 では、プリンター 50 のホルダー 60 に、利用者によってカートリッジ 20 が着脱可能に装着される。

40

【0036】

カートリッジ 20 は、内部にインクを収容する。カートリッジ 20 に収容されたインクは、後述する液体供給部及び液体供給管を介してヘッド 54 に供給される。本実施形態では、プリンター 50 のホルダー 60 には、複数のカートリッジ 20 が着脱可能に装着される。本実施形態では、6 色（ブラック、イエロー、マゼンタ、ライトマゼンタ、シアンおよびライトシアン）のインクに対応して 6 種類のカートリッジ 20 が 1 つずつ、すなわち合計 6 つのカートリッジ 20 がホルダー 60 に装着される。なお、ホルダー 60 に装着されるカートリッジ 20 の数は、6 つに限定されるものではない。

【0037】

プリンター 50 は、個人向けの小型インクジェットプリンターである。プリンター 50

50

は、ホルダー 60 の他、制御部 51 と、ホルダー 60 を有するキャリッジ 52 と、を備える。キャリッジ 52 はヘッド 54 を備える。プリンター 50 は、ホルダー 60 に装着されたカートリッジ 20 から後述する液体供給管を介してヘッド 54 にインクを流通させる。ヘッド 54 は、圧電素子等の吐出機構を備え、紙やラベルなどの印刷媒体 90 に対してインクを吐出（供給）する。これにより、印刷媒体 90 に文字、図形および画像などのデータが印刷される。

【0038】

制御部 51 は、プリンター 50 の各部を制御する。プリンター 50 のキャリッジ 52 は、ヘッド 54 を印刷媒体 90 に対して相対的に移動可能に構成されている。制御部 51 とキャリッジ 52 との間はフレキシブルケーブル 53 を介して電氣的に接続されており、ヘッド 54 の吐出機構は、制御部 51 からの制御信号に基づいて動作する。

10

【0039】

本実施形態では、キャリッジ 52 には、ヘッド 54 と共にホルダー 60 が構成されている。このように、ヘッド 54 を移動させるキャリッジ 52 上のホルダー 60 にカートリッジ 20 が装着されるプリンター 50 のタイプは、「オンキャリッジタイプ」とも呼ばれる。他の実施形態では、キャリッジ 52 とは異なる部位に、不動のホルダー 60 を構成し、ホルダー 60 に装着されたカートリッジ 20 からインクをチューブを介してヘッド 54 に供給しても良い。このようなプリンターのタイプは、「オフキャリッジタイプ」とも呼ばれる。

【0040】

20

本実施形態では、プリンター 50 は、キャリッジ 52 と印刷媒体 90 とを相対的に移動させて印刷媒体 90 に対する印刷を実現するための主走査送り機構および副走査送り機構を備える。プリンター 50 の主走査送り機構は、キャリッジモーター 55 および駆動ベルト 58 を備える。駆動ベルト 58 を介してキャリッジモーター 55 の動力をキャリッジ 52 に伝達することによって、キャリッジ 52 を主走査方向に往復移動させる。プリンター 50 の副走査送り機構は、搬送モーター 56 およびプラテン 59 を備える。搬送モーター 56 の動力がプラテン 59 に伝達されることによって、主走査方向に直交する副走査方向に印刷媒体 90 を搬送する。

【0041】

プリンター 50 の印刷領域外の位置には、カートリッジ 20 内のインクの残量を光学的に検出するための検出部 57 が設けられている。検出部 57 の内部には、発光部および受光部が設けられている。制御部 51 は、キャリッジ 52 の移動に伴ってカートリッジ 20 が検出部 57 の上方を通過する際に検出部 57 の発光部を用いて光を発し、その光を検出部 57 の受光部が受けるか否かによってカートリッジ 20 内のインク残量状態（詳細にはインクの有無）を検出する。

30

【0042】

本実施形態では、液体噴射システム 10 の使用状態（「使用姿勢」ともいう。）において、印刷媒体 90 を搬送する副走査方向（前後方向）に沿った軸を X 軸とし、キャリッジ 52 を往復移動させる主走査方向（左右方向）に沿った軸を Y 軸とし、重力方向（上下方向）に沿った軸を Z 軸とする。なお、液体噴射システム 10 の使用状態とは、水平な面に設置された液体噴射システム 10 の状態であり、本実施形態では、水平な面は X 軸および Y 軸に平行な面（XY 平面）である。

40

【0043】

本実施形態では、副走査方向（前方向）を + X 軸正方向、その逆方向（後方向）を - X 軸方向とし、重力方向の下方から上方に向かう方向（上方向）を + Z 軸方向、その逆方向（下方向）を - Z 軸方向とする。本実施形態では、液体噴射システム 10 の右側面から左側面に向かう方向を + Y 軸方向（左方向）、その逆方向を - Y 軸方向（右方向）とする。本実施形態では、ホルダー 60 に装着された複数のカートリッジ 20 の配列方向は Y 軸に沿った方向（左右方向、「単に「Y 軸方向」とも呼ぶ。）である。なお、X 軸に沿った方向（前後方向）を「X 軸方向」とも呼び、Z 軸に沿った方向（上下方向）を「Z 軸方向」

50

とも呼ぶ。

【0044】

A - 2 . ホルダー 60 の構成 :

図 2 は、カートリッジ 20 が装着されたホルダー 60 を示す斜視図である。ホルダー 60 は、5 つの壁部 601, 603, 604, 605, 606 を有する。壁部 601 の周縁部から + Z 軸方向に 4 つの壁部 603, 604, 605, 606 が延びることで、凹部が形成される。この凹部が、カートリッジ 20 を収容するカートリッジ収容室 602 (「カートリッジ装着部 602」とも呼ぶ) となる。また、カートリッジ収容室 602 は、仕切り壁 607 によって、各カートリッジ 20 を受け入れ可能な複数のスロット (装着空間) に分割されている。このような仕切り壁 607 は、スロットにカートリッジ 20 を挿入する際のガイドとして機能するが、省略することも可能である。また、検出部 57 を利用して光学的にインク残量状態を検出するために、壁部 601 には光が通過可能なように貫通孔 636 が形成されている。

10

【0045】

ホルダー 60 はスロット毎に、液体供給管 640 と、レバー 64 と、接点機構 62 と、を備える。各スロットの一側面 (+ Z 軸方向側面; 上面) は開口しており、この開口した一側面 (上面) を介して、カートリッジ 20 がホルダー 60 に着脱される。

【0046】

液体供給管 640 は、カートリッジ 20 のインクをヘッド 54 に流通させるための流路を形成する。液体供給管 640 は、カートリッジ 20 がプリンター 50 に装着された状態 (装着状態) において、カートリッジ 20 の液体供給部に接続される。液体供給管 640 の周囲には、弾性部材 648 が設けられている。弾性部材 648 は、装着状態においてカートリッジ 20 の液体供給部の周囲を密閉する。これにより、カートリッジ 20 の液体供給部から周囲にインクが漏れ出すことを防止する。

20

【0047】

レバー 64 は、カートリッジ 20 の着脱の際に利用される。また、レバー 64 は、カートリッジ 20 がホルダー 60 に装着された状態 (装着状態) において、カートリッジ 20 を係止する。

【0048】

接点機構 62 は、装着状態においてカートリッジ 20 の後述する回路基板と電氣的に接続される。また、接点機構 62 は、制御部 51 と電氣的に接続されている。これにより、カートリッジ 20 とプリンター 50 との間で各種情報 (カートリッジ 20 のインク色やインク残量状態) の伝達が行なわれる。

30

【0049】

A - 3 . カートリッジ 20 の外観構成 :

図 3 は、カートリッジ 20 の第 1 の外観斜視図である。図 4 は、カートリッジ 20 の第 2 の外観斜視図である。図 5 は、カートリッジ 20 の正面図である。図 6 は、カートリッジ 20 の背面図である。図 7 は、カートリッジ 20 の左側面図である。図 8 は、カートリッジ 20 の右側面図である。図 9 は、カートリッジ 20 の平面図である。図 10 は、カートリッジ 20 の底面図である。本実施形態のカートリッジ 20 は、インクの消費に伴って間欠的に外部の空気を液体収容部 200 に導入する、いわゆる半密閉タイプのカートリッジ 20 である。なお、カートリッジ 20 の内部構成については後述する。

40

【0050】

図 3 に示すように、カートリッジ 20 は、内部にインクを収容するための液体収容部 200 と、液体収容部 200 のインクを外部のプリンター 50 に流通させるための液体供給部 280 と、を備える。

【0051】

図 3 ~ 図 10 に示すように、カートリッジ 20 は略直方体形状の外観を有する。カートリッジ 20 は、6 つの面 201 ~ 206 を備える。6 つの面 201 ~ 206 は、カートリッジ 20 の外表面 (外殻) を構成する。6 つの面は、第 1 面 201 と、第 2 面 202 と、

50

第3面203と、第4面204と、第5面205と、第6面206とからなる。各面201～206は、概ね平面である。概ね平面とは、面全域が完全に平坦である場合と、面の一部に凹凸を有する場合を含む。つまり、面の一部に多少の凹凸があっても、カートリッジ20の外殻を構成する面や壁が把握できるような場合を含む。第1面～第6面201～206の平面視における外形は、いずれも長方形である。

【0052】

第1面201と第4面204とは互いに対向する。第2面202と第3面203とは互いに対向する。第5面205と第6面206とは互いに対向する。ここで、第1面201と第4面204とが対向する方向がZ軸方向（第1の方向に沿った方向）である。第2面202と第3面203とが対向する方向がX軸方向である。第5面205と第6面206とが対向する方向がY方向である。本実施形態において、カートリッジ20の装着状態では、第1面201が底面を構成する。ここで、図10に示すように、第1面201のうち第2面202側の端部（辺）を第1端部201tとも呼ぶ。また、第1面201のうち第3面203側の端部（辺）を第2端部201sとも呼ぶ。また、カートリッジ20の装着状態では、-Z軸方向（第1の方向）が鉛直下方向となる。

10

【0053】

第2面202は第1面201と交わる。第3面203は第1面201と交わる。第4面204は、第3面203と第4面204に交わる。第5面205は、第1面～第4面201～204と交わる。第6面206は、第1面～第4面204と交わる。ここで、「交わる」とは、2つの面が「交わる」とは、2つの面が相互に交差し実際に交わる状態と、一方の面の延長面が他方の面に交わる状態と、相互の延長面が交わる状態と、のいずれかの状態であることを意味する。

20

【0054】

図3や図4に示すように、液体供給部280は、第1面201から突出して設けられている。詳細には、液体供給部280は、第1面201から-Z軸方向（第1の方向）に沿って延びる。液体供給部280は、プリンター50に接続される。図4に示すように、液体供給部280は、一端部37bが液体連通口277を有することで液体収容部200と連通し、他端部37aが開口を形成する。ここで、一端部37bに対して他端部37aは-Z軸方向側（第1の方向側）に位置する。また、液体供給部280は、第1の方向に沿った方向（Z軸方向）にインクを流通させる流路を有する。上記の、液体供給部280を別の視点で以下に述べる。すなわち、液体供給部280は、カートリッジ20を構成する部材（第1面）から外方に突出する。また、液体供給部280の一端である他端部37aに開口288を有する。液体供給部280の突出方向は、-Z軸方向である。開口288を通してプリンター50の液体供給管640が液体供給部280内に挿入される。図3に示すように、第5面205にはカートリッジ20の内部に空気を導入するための大気導入口290が形成されている。

30

【0055】

図4及び図10に示すように、液体供給部280内には、プリンター50の液体供給管640に向かってインクが流通する液体流出部31と、液体供給部280内と外部とを連通させるための開口としての連通口32が形成されている。すなわち、連通口32は、液体供給部280の外部と内部とを繋ぐための開口である。液体流出部31はインクを保持可能に構成されている。装着状態では、液体供給管640（図2）が液体供給口としての開口288から液体供給部280内に挿入されて液体流出部31と接触することによって、液体供給部280から液体供給管640へのインクの流通が可能となる。ここで、カートリッジ20がプリンター50の使用に供される前の未使用状態では、液体収容部200内から液体流出部31までの流路はインクで満たされている。また、カートリッジ20は、液体供給部280内と外部とを連通させる連通路を有する。この連通路の一端は連通口32であり、他端は第5面205に形成された大気導入口290（図3）である。なお、この連通路の詳細は後述する。液体流出部31は、装着状態において、ヘッド54にインクを流通させる液体供給管640と接触する。

40

50

【 0 0 5 6 】

図 4 及び図 1 0 に示すように、第 1 面 2 0 1 には、第 1 部材としてのプリズムユニット 2 7 0 が第 1 面 2 0 1 の一部を形成するように配置されている。プリズムユニット 2 7 0 は、いわゆる直角プリズムを備えている。プリズムユニット 2 7 0 の直角プリズムは、液体収容部 2 0 0 内に位置する。図 4 ~ 図 6 及び図 1 0 に示すように、プリズムユニット 2 7 0 は、第 1 面 2 0 1 の一部を形成する透過部としての透過面 2 7 5 と、略直角に交わる 2 つの表面（反射面）2 7 1（図 5）とを備える。透過面 2 7 5 は、検出部 5 7（図 1）から射出された光が透過する。また、透過面 2 7 5 は、表面 2 7 1 によって反射し検出部 5 7 に向かう光が透過する。図 1 0 に示すように、透過面 2 7 5 は、第 1 面 2 0 1 のうち第 2 端部 2 0 1 s よりも第 1 端部 2 0 1 t に近い側に配置されている。一方で、液体供給部 2 8 0 は、第 1 面 2 0 1 のうち第 1 端部 2 0 1 t よりも第 2 端部 2 0 1 s に近い側に配置されている。詳細には、透過面 2 7 5 と液体供給部 2 8 0 とをできるだけ遠ざけるために、透過面 2 7 5 は第 1 端部 2 0 1 t に近接し、液体供給部 2 8 0 は第 2 端部 2 0 1 s に近接している。

10

【 0 0 5 7 】

また、図 4 や図 1 0 に示すように、第 1 面 2 0 1 には、一対の第 1 容器係止部 3 3 1 が設けられている。一対の第 1 容器係止部 3 3 1 は、Y 軸方向に所定の間隔を開けて配置されている。これにより、一対の第 1 容器係止部 3 3 1 の間には、一対の第 1 容器係止部 3 3 1 によって規定される空間である容器受入部 3 3 3 が形成されている。一対の第 1 容器係止部 3 3 1 や容器受入部 3 3 3 は、開口 2 8 8 を塞ぐためのキャップがカートリッジ 2 0 に取り付けられる場合には、キャップを開口 2 8 8 に対して位置決めするために用いられる。この詳細は第 2 実施形態において記載する。なお、キャップを取り付けないタイプのカートリッジにおいては、一対の第 1 容器係止部 3 3 1 や容器受入部 3 3 3 は省略可能である。

20

【 0 0 5 8 】

図 4 に示すように、第 2 面 2 0 2 には、突起状の第 1 係止部 2 1 0 が形成されている。第 1 係止部 2 1 0 は、装着状態においてレバー 6 4 に係止される。図 3 に示すように、第 3 面 2 0 3 には、突起状の第 2 係止部 2 2 1 が形成されている。装着状態において、第 2 係止部 2 2 1 は、壁部 6 0 4（図 2）に形成された貫通孔（図示せず）に挿入され係止される。

30

【 0 0 5 9 】

図 3 及び図 7 に示すように、第 3 面 2 0 3 には、一対の凹部 2 0 7 が設けられている。詳細には、第 3 面 2 0 3 のうち、第 1 面 2 0 1 側の端部に近接した位置に一対の凹部 2 0 3 が設けられている。一対の凹部 2 0 7 は、Y 軸方向に並んで配置されている。この一対の凹部 2 0 7 は、開口 2 8 8 を塞ぐためのキャップがカートリッジ 2 0 に取り付けられる場合には、キャップをカートリッジ 2 0 に取り付けるために用いられる。この詳細は第 2 実施形態において記載する。ここで、図 7 に示すように、一対の凹部 2 0 7 の間には、平面 C X が位置する。平面 C X は、液体供給部 2 8 0 の開口 2 8 8 の Y 軸方向（幅方向）の中心 C（図 1 0）を通り、かつ、X 軸と Z 軸に平行な面である。なお、キャップを取り付けないタイプのカートリッジにおいては、一対の凹部 2 0 7 は省略可能である。

40

【 0 0 6 0 】

図 4 に示すように、第 1 面 2 0 1 と第 2 面 2 0 2 とを繋ぐ接続面 2 0 8 には、回路基板 1 5 が設けられている。回路基板 1 5 の表面には、装着状態において、接点機構 6 2 と接触する複数の端子が形成されている。また、回路基板 1 5 の裏面にはカートリッジ 2 0 の各種情報（インク残量状態、インク色等）を記憶する記憶装置が設けられている。

【 0 0 6 1 】

A - 4 . カートリッジ 2 0 の内部構成：

図 1 1 は、カートリッジ 2 0 の分解斜視図である。図 1 2 は、本体部材 2 2 の正面図である。なお、図 1 2 には、プリズムユニット 2 7 0 の表面 2 7 1 を点線で図示している。また、図 1 2 には、液体収容部 2 0 0 のインクが液体供給部 2 8 0 を通って外部へ流通す

50

る様子を矢印で示している。図 1 1 に示すようにカートリッジ 2 0 は、本体部材 2 2 と、蓋部材 2 4 とを備える。本体部材 2 2 と蓋部材 2 4 とは、カートリッジ 2 0 の外表面（外殻）を形成する。また、カートリッジ 2 0 は、弁機構 4 0 と、付勢部材としてのコイルばね 2 9 4 と、受圧板 2 9 3 と、シート部材（フィルム部材）2 9 1 と、を備える。

【 0 0 6 2 】

本体部材 2 2 と蓋部材 2 4 とは、ポリプロピレン等の合成樹脂により形成されている。また、シート部材 2 9 1 は、合成樹脂（例えば、ナイロンとポリプロピレンを含む材料）により形成され、可撓性を有する。すなわち、シート部材 2 9 1 は、外力により変形可能に構成される。

【 0 0 6 3 】

シート部材 2 9 1 には、通気口 2 9 2 が形成されている。これにより、カートリッジ 2 0 は、大気導入口 2 9 0、通気口 2 9 2、貫通孔 4 7（後述）を通して液体収容部 2 0 0 に空気を液体収容部 2 0 0 に取り込むことができる。

【 0 0 6 4 】

本体部材 2 2 は、液体収容部 2 0 0 と液体供給部 2 8 0 とを形成するための部材である。本体部材 2 2 は、凹形状であり一側面が開口している。本体部材 2 2 の一側面の開口を覆うようにシート部材 2 9 1 が本体部材 2 2 に貼り付けられる。詳細には、図 1 2 に示すように、本体部材 2 2 の開口を形成する端面 2 2 t や、液体収容部 2 0 0 内のリブの端面 2 2 p にシート部材 2 9 1 が気密に貼り付けられる。これにより、インクを収容するための液体収容部 2 0 0 が形成される。すなわち、液体収容部 2 0 0 は、内部空間を区画する壁部の一部が変形可能なシート部材 2 9 1 で形成されている。これにより、液体収容部 2 0 0 は容積を変化できる。なお、図 1 2 では、理解の容易のために、シート部材 2 9 1 が貼り付けられる部分をクロスハッチングで示し、液体収容部 2 0 0 が形成される部分をシングルハッチングで示している。

【 0 0 6 5 】

また、図 1 2 に示すように、本体部材 2 2 の + Y 軸方向側の端面のうち、シート部材 2 9 1 が貼り付けられる領域よりも外側の領域には熱溶着等により蓋部材 2 4 が取り付けられる。そして、本体部材 2 2 のうち、液体収容部 2 0 0 が形成される領域よりも外側には、液体供給部 2 8 0 内と外部とを連通させる連通路の一部である第 1 連通室 2 4 2 が形成されている。

【 0 0 6 6 】

シート部材 2 9 1 と蓋部材 2 4 との間には空間が形成される。この空間は、液体供給部 2 8 0 内と外部とを連通させる連通路の一部を形成する。

【 0 0 6 7 】

受圧板 2 9 3 は、ポリプロピレン等の合成樹脂により形成されている。受圧板 2 9 3 は、シート部材 2 9 1 に接触して配置されている。コイルばね 2 9 4 は、液体収容部 2 0 0 内に配置される。詳細には、受圧板 2 9 3 と、本体部材 2 2 の面のうち受圧板 2 9 3 と対向する面（対向面）に当接する。コイルばね 2 9 4 は、液体収容部 2 0 0 の容積を拡大する方向に受圧板 2 9 3 を付勢する。コイルばね 2 9 4 は、Y 軸方向に沿って伸縮（移動）する。

【 0 0 6 8 】

弁機構 4 0 は、液体収容部 2 0 0 のインクの消費に伴って間欠的に液体収容部 2 0 0 に空気を導入するための機構である。図 1 1 に示すように、弁機構 4 0 は、バネ部材 4 2 と、レバーバルブ 4 4 と、カバーバルブ 4 6 とを備える。カバーバルブ 4 6 は、本体部材 2 2 のうち、第 3 面 2 0 3 と第 4 面 2 0 4 とが交わるコーナー部分 2 0 9（図 1 2）に収容され、本体部材 2 2 に取り付けられる。カバーバルブ 4 6 は、例えばポリプロピレン等の合成樹脂により形成される。カバーバルブ 4 6 は凹形状であり、開口を形成する端面 4 1 にはシート部材 2 9 1 が気密に貼り付けられている。カバーバルブ 4 6 の凹部は、通気口 2 9 2 と連通している。また、カバーバルブ 4 6 の凹部の底部にはカバーバルブ 4 6 の裏側まで貫通した貫通孔 4 7 が形成されている。

【 0 0 6 9 】

レバーバルブ 4 4 は、バネ部材 4 2 によってカバーバルブ 4 6 に押し付けられ、貫通孔 4 7 を塞いでいる。レバーバルブ 4 4 は、受圧板 2 9 3 が変位することで当接する部分を有する。レバーバルブ 4 4 は、例えば、ポリプロピレン等の合成樹脂により形成しても良い。また、レバーバルブ 4 4 は、エラストマー等の弾性部材とポリプロピレン等の合成樹脂を用いて 2 色成型により形成しても良い。

【 0 0 7 0 】

液体供給部 2 8 0 は、液体収容部 2 0 0 と連通している。図 1 1 に示すように、液体供給部 2 8 0 は、内部に供給用部材 3 0 を備える。供給用部材 3 0 は、フォーム（多孔質部材）3 4 とシート部材（フィルター部材）3 6 とを備える。液体供給部 2 8 0 の一端部 3 7 b から他端部 3 7 a に向かう順に、フォーム 3 4 とシート部材 3 6 が配置されている。フォーム 3 4 やシート部材 3 6 は、例えば、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂により形成されている。シート部材 3 6 は、装着状態では液体供給管 6 4 0（図 2）に接触し、インクをプリンター 5 0 側へ流通させる。すなわち、シート部材 3 6 は、液体流出部 3 1 を形成する。

【 0 0 7 1 】

A - 5 . 連通路及びカートリッジ 2 0 の動作 :

図 1 3 は、カートリッジ 2 0 の動作を説明するための第 1 の図である。図 1 4 は、カートリッジ 2 0 の動作を説明するための第 2 の図である。図 1 5 は、カートリッジ 2 0 の動作を説明するための第 3 の図である。なお、図 1 3 ~ 図 1 5 は、カートリッジ 2 0 の内部の状態を理解しやすいように説明するための模式図である。

【 0 0 7 2 】

カートリッジ 2 0 の動作説明の前に、液体供給部 2 8 0 内と外部とを連通させる連通路 3 1 0 について説明する。連通路 3 1 0 は、一端部が連通口 3 2 であり、他端部が大気導入口 2 9 0 である。連通路 3 1 0 は、連通口 3 2 から大気導入口 2 9 0 に向かう流体の流れ方向において、途中に一端側流路 3 3、第 1 連通室 2 4 2、空気室 2 2 0 と、を順に備える。一端側流路 3 3 は、液体供給部 2 8 0 内に形成された流路である。空気室 2 2 0 は、蓋部材 2 4 とシート部材 2 9 1 との間の空間である。

【 0 0 7 3 】

このように、カートリッジ 2 0 は、連通路 3 1 0 を備えることで液体供給部 2 8 0 内（詳細には、液体供給部 2 8 0 のうち開口 2 8 8 を含む空気が存在する部分）の圧力が外部の圧力と極端に異なることを抑制できる。

【 0 0 7 4 】

例えば、カートリッジ 2 0 をプリンター 5 0 に装着する際（装着動作時）には、ホルダー 6 0 の弾性部材 6 4 8（図 2）が液体供給部 2 8 0 の開口 2 8 8 の周囲を密閉する。ここで、開口 2 8 8 の周囲を密閉する際には、弾性部材 6 4 8 の一部が液体供給部 2 8 0 内に食い込むことで、液体供給部 2 8 0 内の容積が減少し液体供給部 2 8 0 内の圧力が上昇する。一般に、液体収容部 2 0 0 から液体流出部 3 1 までの流路は、液体流出部 3 1 から外部にインクが漏れ出さないようにするために流路抵抗が高い部分が存在する。本実施形態では、例えば、液体のメニスカスを形成し、液体を保持可能なシート部材 3 6 や、フォーム 3 4 によって流路抵抗が高くなっている。よって、開口 2 8 8 の周囲が密閉され、液体供給部 2 8 0 内の容積が減少した直後の状態では、減少した分の空気は液体収容部 2 0 0 には十分に流通しない。しかしながら、連通路 3 1 0 によって減少した分の空気を外部に逃がすことができ、外部と液体供給部 2 8 0 内の圧力を略一定に維持できる。

【 0 0 7 5 】

仮に、カートリッジ 2 0 に連通路 3 1 0 が設けられていない場合は、例えば液体供給部 2 8 0 内の圧縮された空気が、カートリッジ 2 0 の装着後に徐々に液体収容部 2 0 0 に流入する。これにより、液体収容部 2 0 0 内に予期しない空気が侵入し、液体収容部 2 0 0 内を適切な圧力範囲に維持できない虞が生じる。また、例えば、液体供給部 2 8 0 内の上昇した圧力と、液体収容部 2 0 0 内の圧力が均衡するまで液体供給部 2 8 0 内の空気が液

液体収容部 200 に流入すると、液体収容部 200 内の圧力は空気が流入する前の状態に比べ上昇する。この状態で利用者がカートリッジ 20 をホルダー 60 から取り外した場合、液体供給部 280 内の圧力は大気圧になる。すなわち、液体供給部 280 内の圧力は低下し、圧力が高い液体収容部 200 から供給用部材 30 を介して外部にインクが漏れ出すことになる。

【0076】

また、例えば、カートリッジ 20 の未使用状態では、インクが外部に漏れ出すことを抑制するために、開口 288 を塞ぐための封止部材（フィルムやキャップ）が開口 288 に取り付けられる場合がある。また、カートリッジ 20 の未使用状態では、カートリッジ 20 は大気圧よりも低い圧力に減圧された包装パックの中に収容される場合がある。封止部材が取り付けられた状態で、包装パックにカートリッジ 20 を収容し包装パック内を減圧すると、空気室 220 も減圧される。すると、液体収容部 200 内の負圧の絶対値が大きくなる（すなわち、より負圧になる）。一方で、液体供給部 280 内は外部との気体の流通が抑制された空間であるため、減圧パック直後は大気圧を維持する。これにより、液体供給部 280 内と液体収容部 200 の圧力に不均衡が生じ、次第に液体供給部 280 内から液体収容部 200 内に空気が流入する。また、減圧パックからカートリッジ 20 を取り出すと、空気室 220 が大気圧に戻り、液体収容部 200 内の負圧の絶対値も小さくなる（元の設定された負圧となる）。一方、液体供給部 280 内は減圧された状態を維持し、これにより液体収容部 200 から液体供給部 280 側へとインクが漏れ出す虞がある。

【0077】

次に、カートリッジ 20 の動作について説明する。図 13 に示すように、レバーバルブ 44 は、貫通孔 47 を塞ぐための弁部 43 と、弁部 43 の開閉を行うためのレバー部 49 とを備える。カートリッジ 20 の未使用状態（新品の状態）では、液体収容部 200 はインクで満たされている。この状態では、レバーバルブ 44 の弁部 43 がバネ部材 42 に付勢されて貫通孔 47 を塞いでいる。また、コイルばね 294 は、液体収容部 200 の容積を拡大する方向（+Y 軸方向）に受圧板 293 を付勢する。これにより、液体収容部 200 内の圧力は大気圧よりも低い圧力（負圧）に維持される。

【0078】

図 14 に示すように、液体収容部 200 のインクが消費され、受圧板 293 が第 6 面 206 側に近づく、受圧板 293 がレバー部 49 を第 6 面 206 側に押す。これにより、弁部 43 が貫通孔 47 から離れ、外部の空気と液体収容部 200 とが一時的に連通する。すなわち、レバーバルブ 44 が開弁状態となる。そして、外部の空気が大気導入口 290、空気室 220、通気口 292、貫通孔 47 を通って液体収容部 200 に流入する。これにより、図 15 に示すように空気が導入された分だけ液体収容部 200 の容積が大きくなる。同時に、液体収容部 200 内の負圧は少し小さくなる（大気圧に近づく）。そして、図 15 に示すように、液体収容部 200 にある程度の空気が導入されると、受圧板 293 がレバー部 49 から離れる。これにより、弁部 43 が再び貫通孔 47 を塞ぐ。すなわち、レバーバルブ 44 が閉弁状態となる。このように、液体収容部 200 のインクの消費に伴って、液体収容部 200 内の負圧が大きくなると一次的にレバーバルブ 44 が開弁状態になることで液体収容部 200 内の圧力を適切な圧力範囲に維持することが可能となる。

【0079】

A - 6 . 液体供給部 280 の詳細構成：

図 16 は、図 9 の F9 - F9 断面の部分断面図である。図 16 では、液体供給部 280 付近の断面を示している。図 17 は、液体供給部 280 付近の底面図である。図 16 に示すように、液体供給部 280 は、供給部本体 285 と、液体流出部 31 と、一端側流路 33 と、内部壁 35 と、有する。

【0080】

供給部本体 285 は、本体部材 22 の一部である。供給部本体 285 は、液体供給部 280 の内部流路（インクが流れる流路）を区画形成している。液体流出部 31 は、シート部材 36 が供給部本体 285 に取り付けられることで形成されている。詳細には、液体流

10

20

30

40

50

出部 31 は以下のようにして形成される。すなわち、液体供給部 280 において、一端部 37b に形成された液体連通口 277 から他端部 37a に形成された開口 288 に至る流路において、一端部 37b 側に位置する流路 38 (第 1 流路 38) と、他端部 37a 側に位置する流路 39 (第 2 流路 39) とを区画するようにシート部材 36 を配置する。シート部材 36 は、供給部本体 285 に溶着等により取り付けられる。詳細には、シート部材 36 は、供給部本体 285 の内部を形成する壁面のうち、第 1 の方向 (- Z 軸方向) に垂直な平面 (XY 平面) に平行な面 286 に取り付けられている。このような構成により、シート部材 36 が液体流出部 31 として機能する。ここで、第 1 流路 38 は、インクで満たされている。第 1 流路 38 のインクは液体収容部 200 のインクと連続している。シート部材 36 は、多孔部材である。シート部材 36 は、メニスカスを形成することでインクを保持できる。第 2 流路 39 は、空気が存在する。ここで、第 1 の方向 (- Z 軸方向) に沿った方向 (Z 軸方向) について、一端部 37b 側を上側、他端部 37a 側を下側とする。液体流出部 31 は、液体供給部 280 内の流路において、インクが収容された空間 (第 1 流路 38) と、空気が収容された空間 (第 2 流路 39) とをインクが流通可能なように区画形成する。これにより液体流出部 31 は、プリンター 50 にインクを流出させる。第 1 流路 38 は、液体収容部 200 のインクが液体供給部 280 内に流入するための液体連通口 277 を上流側端部 37b に含む (図 16)。第 2 流路 39 は、開口 288 を下流側端部 37a に含む。開口 288 は外部に向かって開口する。

【0081】

図 17 に示すように、第 1 の方向 (- Z 軸方向) に垂直な平面上に投影したときに、連通口 32 と液体流出部 31 とは異なる位置に配置されている。詳細には、連通口 32 は液体流出部 31 よりも第 3 面 203 側に位置する。図 16 に示すように、液体供給部 280 内には、連通路 310 のうちの連通口 32 を含む一端側流路 33 が形成されている。一端側流路 33 は、連通口 32 から上側に向かって延びる。詳細には、一端側流路 33 は連通口 32 から第 1 の方向 (- Z 軸方向) とは逆向きの方向 (+ Z 軸方向) に沿って延びる。一端側流路 33 の - Z 軸方向側に位置する部分 (内部壁 35 を壁として含む部分) は、液体供給部 280 内において突出している。この突出した部分の内部流路が特許請求の範囲に記載の「突出する通路」に相当する。

【0082】

図 16 に示すように、連通口 32 は、液体供給部 280 内において開口 288 に向かって突出する通路の一端である。通路は、一端側流路 33 の一部であり、 - Z 軸方向側 (インクの流出方向側) の部分である。通路は、液体供給部 280 の内壁面から突出する。言い換えれば、通路 33 は、第 1 の方向 (インクの流出方向) に向かって液体供給部 280 内の空間に突出する。この通路は、液体供給部 280 の内壁面から突出する連通口形成部材 32t を外周壁として有する。連通口形成部材 32t は、供給部本体 285 の下側端面である面 286 から突出する。面 286 は、内側にフォーム 34 を取り囲む面でもある。言い換えれば、面 286 の内側には、液体供給部 280 のインク流路の一部が形成されている。連通口形成部材 32t は、一端部に連通口 32 を形成する。すなわち、開口である連通口 32 は、液体供給部 280 内を形成する空間に突出する通路 (一端側流路 33 のうちの - Z 軸方向側部分) の一端である。また、連通口形成部材 32t は、一端側流路 33 の一部を形成する。連通口形成部材 32t は、供給部本体 285 と一体成形されている。連通口形成部材 32t の外周壁は、液体供給部 280 の壁面上を伝って液体流出部 31 から連通口 32 に向かって流れるインクの流れを阻害するための内部壁 35 を形成する。すなわち、本実施形態では、供給部本体 285 の壁面上のうち液体流出部 31 と連通口 32 との間に内部壁 35 が位置する。

【0083】

図 16 及び図 17 に示すように、連通口 32 は、液体供給部 280 の側面を形成する端部によって開口 288 を規定する周囲壁 281 (液体供給部 280 の側面 281) と間隔を開けて配置されている。言い換えれば、連通口 32 は、液体供給部 280 の側面 281 と接していない。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

図 1 8 は、液体供給部 2 8 0 の構成についてさらに説明するための図である。図 1 8 は、液体供給部 2 8 0 の連通口 3 2 近傍を模式的に示した図である。図 1 8 を用いて、さらに液体供給部 2 8 0 の詳細構成について説明する。シート部材 3 6 は、取付部 3 6 2 と、中央部としてのシート中央部 3 6 8 と、非取付部 3 6 4 とを有する。取付部 3 6 2 は、供給部本体 2 8 5 のうち面 2 8 6 に取り付けられる部分である。取付部 3 6 2 は、第 1 流路 3 8 から第 2 流路 3 9 側にインクが漏れ出さないように気密に取り付けられる。シート中央部 3 6 8 は、シート部材 3 6 のうち取付部 3 6 2 によって囲まれた部分である。すなわち、シート中央部 3 6 8 は、取付部 3 6 2 よりも内側に位置する部分である。シート中央部 3 6 8 は、第 1 流路 3 8 と第 2 流路 3 9 を区画する。またシート中央部 3 6 8 は、第 1 流路 3 8 のインクを第 2 流路 3 9 に流通させる。シート中央部 3 6 8 は、第 1 の方向（ - Z 軸方向）に垂直な第 1 中央部 3 6 8 v と、第 1 の方向に対して傾斜している傾斜部 3 6 8 t とを有する。傾斜部 3 6 8 t は、取付部 3 6 2 と第 1 中央部 3 6 8 v に接続されている。シート中央部 3 6 8 は、下側（ - Z 軸方向側）に凸となる形状である。すなわち、傾斜部 3 6 8 t は、取付部 3 6 2 から第 1 中央部 3 6 8 v に近い部分ほど下側（ - Z 軸方向側）に位置するように設けられている。非取付部 3 6 4 は、取付部 3 6 2 よりも外側に位置し、供給部本体 2 8 5 に取り付けられていない部分である。

10

【 0 0 8 5 】

図 1 8 に示すように、非取付部 3 6 4、連通口 3 2、他端部 3 7 a、シート部材 3 6 は面 2 8 6 に対して同じ側（ - Z 軸方向側）に位置する。面 2 8 6 を基準面として、非取付部 3 6 4 の高さを H 1、連通口 3 2 の高さを H 2、シート部材 3 6 の高さを H 4 とする。なお、高さ H 1、H 2、H 4 は、各部のうち、最も高い位置にある部分の高さである。この場合、液体供給部 2 8 0 は、 $H 1 < H 2$ の関係を満たす。すなわち、非取付部 3 6 4 は、連通口 3 2 よりも上側に位置する。ここで、非取付部 3 6 4 の全てが連通口 3 2 よりも上側に位置する必要はなく、非取付部 3 6 4 のうち連通口 3 2 に最も近い位置にある第 1 周縁部 3 6 4 a が、連通口 3 2 よりも上側に位置すれば良い。なお、非取付部 3 6 4 は、液体流出部 3 1 の周縁部 3 6 4 に相当する。

20

【 0 0 8 6 】

また、液体供給部 2 8 0 は、 $H 4 > H 2$ の関係を満たす。すなわち、連通口 3 2 は、液体流出部 3 1 よりも下側に位置する。

30

【 0 0 8 7 】

A - 7 . 効果 :

上記実施形態のカートリッジ 2 0 は、連通口 3 2 が液体供給部 2 8 0 の側面 2 8 1 と接していない（図 1 5）。これにより、インクが側面 2 8 1 を伝って流れた場合でも、側面 2 8 1 を流れるインクが連通口 3 2 に到達する可能性を低減できる。これにより、開口 3 2 を介して外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。

【 0 0 8 8 】

また、連通口 3 2 は、液体供給部 2 8 0 内を形成する空間に突出する通路 3 3 の一端である（図 1 5）。これにより、液体供給部 2 8 0 内の内面を伝ってインクが流れた場合でも、通路 3 3 を形成する連通口形成部材 3 2 t（内部壁 3 5）が障壁となって連通口 3 2 にインクが到達する可能性を低減できる。これにより、連通口 3 2 を介して外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。

40

【 0 0 8 9 】

また、連通口 3 2 は、第 1 周縁部 3 6 4 a よりもインクの流出方向（ - Z 軸方向）について下流側に位置する（図 1 8）。これにより、連通口 3 2 にインクが到達する可能性をより低減できる。例えば、下流側が上流側よりも上側となるカートリッジ 2 0 の状態では、第 1 周縁部 3 6 4 a よりも連通口 3 2 が上側に位置する。よって、第 1 周縁部 3 6 4 a や第 1 周縁部 3 6 4 a 近傍から漏れ出したインクが連通口 3 2 に到達する可能性を低減できる。

【 0 0 9 0 】

50

また、液体供給部 280 と通路 33 とが一体成形されている。よって、破損等によって液体供給部 280 内と通路 33 とが連通口 32 以外の箇所 で連通するための隙間が生じる可能性を低減できる。これにより、隙間を通して通路 33 内にインクが流入する可能性を低減できる。

【0091】

また、連通口 32 は、インクの流出方向（-Z 軸方向）について、液体流出部 31 よりも上流側に位置している（図 18）。連通口 32 や連通口 32 を形成する連通口形成部材 32t が液体流出部 31 の近傍に位置する部材に当たる可能性を低減できる。例えば、他の部材としては、プリンター 50 が相当する。

【0092】

A-8. その他：

上記実施形態のカートリッジ 20 は、連通口 32 と液体流出部 31 との間に位置する内部壁 35 を有する（図 16）。これにより、運搬の際等にカートリッジ 20 が外力を受けることで液体収容部 200 のインクが液体流出部 31 から外部に漏れ出した場合でも、内部壁 35 によって連通口 32 に向かうインクの流れを抑制できる。これにより、液体流出部 31 から漏れ出したインクが連通口 32 に到達する可能性を低減できる。

【0093】

またカートリッジ 20 は、一端部に連通口 32 が形成され、内部に連通路 310 の一部を形成する連通口形成部材 32t によって内部壁 35 が形成されている（図 16）。これにより、連通口 32 を含む連通路 310 の一部を形成しつつ内部壁 35 も形成できる。

【0094】

またカートリッジ 20 は、一端側流路 33 が連通口 32 から上側（+Z 軸方向側）に向かって延びる（図 18）。一方で、第 1 周縁部 364a は、連通口 32 よりも上側（+Z 軸方向側）に位置する（図 18）。これにより、液体収容部 200 のインクが液体流出部 31 から外部（例えば、第 2 流路 39）に漏れ出した場合でも、漏れ出したインクが連通口 32 を介して連通路 310 に流入する可能性をさらに低減できる。例えば、カートリッジ 20 が、一端部 37b 側が鉛直方向における上側、他端部 37a 側を鉛直方向における下側である状態（第 1 の状態、装着状態と同じ状態）のときは、連通口 32 にインクが到達した場合でも、重力によって一端側流路 33 へとインクが流れることを抑制できる。また、カートリッジ 20 が第 1 の状態とは上下が逆になった第 2 状態のときは、第 1 周縁部 364a よりも連通口 32 が鉛直方向において上側に位置することになる（図 18）。よって、第 2 の状態のときに、液体流出部 31 から漏れ出したインクが連通口 32 に到達し連通路 310 に流入する可能性を低減できる。

【0095】

また、連通口 32 は、液体流出部 31 より上側（+Z 軸方向側）に位置する（図 18）。すなわち、連通口 32 は、液体流出部 31 よりも液体供給部 280 内の奥側（一端部 37b 側）に位置する。これにより、連通口 32 が液体流出部 31 よりも開口 288 から離れて位置する。よって、連通口 32 を形成する連通口形成部材 32t が他の部材に当たる可能性を低減できる。例えば、カートリッジ 20 をホルダー 60 に装着する際に、ホルダー 60 の弾性部材 648 が連通口 32 に当接することで、連通口 32 が塞がれることを抑制できる。よって、カートリッジ 20 をホルダー 60 に装着する際に連通口 32 を介して外部に液体供給部 280 内の空気を逃がすことができるため、液体供給部 280 内の圧力が高くなることを抑制できる。

【0096】

また、カートリッジ 20 は、供給部本体 285 と内部壁 35 とが一体成形されている。これにより、供給部本体 285 と内部壁 35 とを別部材によって形成する場合に比べ、破損等によって供給部本体 285 と内部壁 35 との間に隙間が生じる可能性を低減できる。これにより、液体流出部 31 から連通口 32 への向かうインクの流れを内部壁 35 によってより確実に抑制できる。

【0097】

10

20

30

40

50

また、連通口 3 2 は、周囲壁 2 8 1 と接することなく間隔を開けて位置する（図 1 6 , 図 1 8 ）。これにより、インクが周囲壁 2 8 1 を伝って流れた場合でも、周囲壁 2 8 1 を流れるインクが連通口 3 2 に到達する可能性を低減できる。

【 0 0 9 8 】

また、シート部材 3 6 が供給部本体 2 8 5 に取り付けられることで液体流出部 3 1 が形成されている。これにより、インクを保持可能な液体流出部 3 1 を容易に形成できる。また、シート部材 3 6 は、非取付部 3 6 4 を有する。これにより、非取付部 3 6 4 によってインクを保持できる。よって、連通口 3 2 にインクが到達する可能性を低減できる。

【 0 0 9 9 】

また、透過面 2 7 5 が第 1 面 2 0 1 のうち第 2 端部 2 0 1 s よりも第 1 端部 2 0 1 t に近い側に配置され、液体供給部 2 8 0 が第 1 面 2 0 1 のうち第 1 端部 2 0 1 t よりも第 2 端部 2 0 1 s に近い側に配置されている（図 1 0 ）。これにより、液体供給部 2 8 0 から流出したインクが透過面 2 7 5 に付着する可能性を低減できる。よって、プリズムユニット 2 7 0 を用いて光学的に液体残量状態（液体残量の有無又は液体残量）を検出する際の、検出精度の低下を抑制できる。

【 0 1 0 0 】

B . 第 2 実施形態 :

B - 1 . カートリッジ 1 3 の構成 :

図 1 9 は、第 2 実施形態のカートリッジ 1 3 の斜視図である。第 2 実施形態のカートリッジ 1 3 は、カートリッジ本体 2 0 と、キャップ 7 0 とを備える。第 2 実施形態のカートリッジ本体 2 0 は、第 1 実施形態のカートリッジ 2 0 と同じ構成である。よって以下では、キャップ 7 0 について説明する。

【 0 1 0 1 】

キャップ 7 0 は、液体供給部 2 8 0 の開口 2 8 8 を塞ぐように着脱自在にカートリッジ本体 2 0 に取り付けられている。キャップ 7 0 は、開口 2 8 8 を塞ぐためのキャップ本体 7 4 と、キャップ 7 0 をカートリッジ本体 2 0 から取り外すために用いられるレバーとしてのキャップレバー 7 2 とを備える。カートリッジ本体 2 0 をホルダー 6 0 に装着する際には、キャップレバー 7 2 を利用者が摘んでカートリッジ本体 2 0 から取り外す。図 1 9 に示すように、キャップレバー 7 2 は、カートリッジ本体 2 0 の外表面よりも外側に突出する。詳細には、キャップレバー 7 2 は、第 3 面 2 0 3 よりも外側（ - X 軸方向側）に突出する。ここで、キャップレバー 7 2 と連通口 3 2 とは、液体流出部 3 1 に対して同じ側（ - X 軸方向側）に位置する。

【 0 1 0 2 】

図 2 0 は、キャップ 7 0 の第 1 の斜視図である。図 2 1 は、キャップ 7 0 の第 2 の斜視図である。図 2 2 は、カートリッジ 1 3 の部分断面図である。図 2 2 は、第 1 実施形態の図 1 6 に相当する図である。

【 0 1 0 3 】

図 2 0 及び図 2 1 に示すように、キャップ本体 7 4 は凹形状の土台部 7 5 と、土台部 7 5 の凹部に配置され、他端部 3 7 a と密着し開口 2 8 8 を塞ぐための第 1 キャップ部材 7 9 とを備える。第 1 キャップ部材 7 9 は、エラストマー等によって形成され弾性を有する。また、土台部 7 5 とキャップレバー 7 2 とは、ポリプロピレン等の合成樹脂により形成されている。

【 0 1 0 4 】

キャップ 7 0 は、一对の第 1 突起部 7 1 b と、挿入片 7 1 a と、一对の第 2 突起部 7 1 c とを備える。また、一对の第 1 突起部 7 1 b は、Y 軸方向に間隔をあけて配置されている。挿入片 7 1 a は、一对の第 1 突起部 7 1 b の間に配置されている。挿入片 7 1 a は、突起状である。一对の第 1 突起部 7 1 b は、第 1 容器係止部 3 3 1 に係止される。詳細には、一对の第 1 突起部 7 1 b の一部が、第 1 容器係止部 3 3 1 が形成する空間に入り込み、一对の第 1 突起部 7 1 b が第 1 容器係止部 3 3 1 に係止される。これにより、キャップ 7 0 のカートリッジ本体 2 0 に対する X 軸方向（カートリッジ本体 2 0 の第 1 面 2 0 1 の

長手方向)の位置決めが行なわれる。詳細には、カートリッジ本体20に取り付けられた取付状態(「開口288を覆った状態」とも呼ぶ。)において、キャップ70がカートリッジ本体20に対して-X軸方向に動こうとすると、第1容器係止部331が第1突起部71bに当たり-X軸方向の動きが規制される。

【0105】

挿入片71aは、容器受入部333に受け入れられることで、キャップ70のカートリッジ本体20に対するY軸方向(カートリッジ本体20の第1面201の短手方向)の位置決めが行なわれる。詳細には、取付状態において、キャップ70がカートリッジ本体20に対してY軸方向に動こうとすると、容器受入部333(詳細には、一对の第1容器係止部331によって形成された面)に当たりY軸方向の動きが規制される。

10

【0106】

一对の第2突起部71cは、キャップレバー72のうち第3面203と対向する側に設けられている。取付状態において、一对の第2突起部71cは第3面203に設けられた対応する凹部207に挿入される。これにより、第2配置部材79tが開口288を形成する他端部37aに気密に当接し、開口288が封止される(キャッピングされる)。ここで、キャップ70の中心(キャップ0のY軸方向についての中心)を通り、かつ、X軸とZ軸に平行な面は、一对の凹部207(図7)の間に位置する。

【0107】

図20~図22に示すように、第1キャップ部材79は、封止部762と、受入部76とを有する。封止部762は、キャップ70がカートリッジ本体20に取り付けられた取付状態において、連通口32を塞ぐ。受入部76は、取付状態において、液体流出部31(シート部材36)を受け入れる。受入部76は凹形状である。

20

【0108】

第1キャップ部材79は、さらに、封止部762と受入部76との間に位置する第2段差部としてのキャップ段差部766を有する。キャップ段差部766は、受入部76の周縁部764によって形成されている。キャップ段差部766は凸部766aを備える。凸部766aは、受入部76の底部765や封止部762よりも一端部37b側(+Z軸方向側)に延びる。

【0109】

図22に示すように、取付状態において、受入部76はシート中央部368の少なくとも一部と接触する。また、周縁部764は、液体流出部31の傾斜部368tが傾斜する方向に沿って傾斜する対向部766bを有する。対向部766bは、周縁部764の周方向に亘って形成されている。言い換えれば、対向部766bは、受入部76の底部765の周縁から立設する部分である。ここで、傾斜部368tと対向部766bとは第1の方向(-Z軸方向)に対して同じ傾斜角度である必要はなく、同じ向きに傾斜していれば良い。本実施形態では、傾斜部368tと対向部766bとは、互いに対向する面は略平行である。

30

【0110】

なお、図22に示すように、第1キャップ部材79は、受入部76や封止部762を形成する第1配置部材79sと、他端部37aに当接する第2配置部材79tとを備える。

40

【0111】

B-2. 効果:

上記第2実施形態では、カートリッジ13は、開口288を塞ぐためのキャップ70を備える。これにより、カートリッジ13の運搬時等に開口288からインクが漏れ出す可能性を低減できる。また、連通口32とキャップレバー72とは、液体流出部31に対して同じ側に位置する。これにより、キャップレバー72が下側となる状態で利用者がカートリッジ13を所定面に置こうとしても、姿勢が安定しない。よって、キャップレバー72が下側となる状態でカートリッジ13が所定面に置かれることを防止できる。これにより、液体流出部31からインクが漏れ出した場合でも、漏れ出したインクが連通口32に到達する可能性を低減できる。また、キャップ70は封止部762を有する。これにより

50

、インクが連通口 3 2 を介して連通路 3 1 0 に流入する可能性を低減できる。

【 0 1 1 2 】

また、キャップ 7 0 は、キャップ段差部 7 6 6 を有する。これにより、キャップ段差部によってインクの流通を阻害できるため、受入部 7 6 を伝って封止部 7 6 2 にインクが到達する可能性を低減できる。ここで、キャップ段差部 7 6 6 は、受入部 7 6 の周縁部 7 6 4 によって形成されている。これにより、別途に段差を設けるための部材を設ける必要がない。また、受入部 7 6 を凹形状とし、受入部 7 6 の外側に封止部 7 6 2 を配置することで、周縁部 7 6 4 によって容易にキャップ段差部 7 6 6 を形成できる。

【 0 1 1 3 】

また、キャップ 7 0 の対向部 7 6 6 b は、液体流出部 3 1 の傾斜部 3 6 8 t が傾斜する方向に沿って傾斜している。これにより、液体供給部 2 8 0 とキャップ 7 0 によって形成される空気を収容する内部室 S p の容積を小さくできる。これにより、キャップ 7 0 をカートリッジ 1 3 に取り付ける際に、内部室 S p が圧縮され内部室 S p の空気が液体収容部 2 0 0 に逆流した場合でも、液体流出部 3 1 を介して液体収容部 2 0 0 に流入する空気の量を制限できる。ここで内部室 S p とは、液体供給部 2 8 0 とキャップ 7 0 とによって形成された空間のうち、液体流出部 3 1 よりも開口 2 8 8 側（下流側）に位置する空間である。また、ここで上流側と下流側は、液体供給部 2 8 0 の一端部 3 7 b から他端部 3 7 a へと流れる流体の流れ方向を基準にしている。

【 0 1 1 4 】

また、受入部 7 6 は、シート中央部 3 6 8 の少なくとも一部と接触することから、空気が存在する内部室 S p の容積をさらに小さくできる。これにより、内部室 S p から液体流出部 3 1 を介して液体収容部 2 0 0 に流入する空気の量をさらに制限できる。また、キャップ 7 0 が液体流出部 3 1 を構成するシート中央部 3 6 8 と接触することで、液体流出部 3 1 からインクが漏れ出すことを抑制できる。

【 0 1 1 5 】

また、キャップ 7 0 は、傾斜部 3 6 8 t が傾斜する方向に対応して傾斜する対向部 7 6 6 b を有する（図 2 2）。この対向部 7 6 6 b は、受入部 7 6 の周縁部（キャップ段差部 7 6 6）によって形成されている。対向部 7 6 6 b を有することで、液体流出部 3 1 から漏れ出したインクが、キャップ 7 0 の外側に流出する可能性を低減できる。言い換えれば、キャップ 7 0 は、液体流出部 3 1 と対向する面の周縁から、液体流出部側（+ Z 軸方向側）に立設する部分 7 6 6 を有する。これにより、液体流出部 3 1 から漏れ出したインクが、キャップ 7 0 のうち、液体流出部 3 1 と対向する面に付着して流れた場合でも、受入部 7 6 内でインクを保持できる。よって、受入部 7 6 よりも外側にインクが流出することを抑制できる。

【 0 1 1 6 】

また、キャップ 7 0 はカートリッジ本体 2 0 に対して位置決めを行うための部材 7 1 a , 7 1 b を有する。これにより、キャップ 7 0 を用いて開口 2 8 8 を確実に塞ぐことができる。また、これにより、受入部 7 6 に液体流出部 3 1 を受け入れてインクが受入部 7 6 よりも外側に流出する可能性を低減できる。

【 0 1 1 7 】

また、第 2 実施形態のカートリッジ 1 3 は、第 1 実施形態のカートリッジ 2 0 と同様の構成を備える点については、第 1 実施形態と同様の効果を奏する。

【 0 1 1 8 】

C . 第 3 実施形態：

C - 1 . カートリッジ 1 3 a の構成：

図 2 3 は、第 3 実施形態のカートリッジ本体 2 0 a の斜視図である。図 2 4 は、第 3 実施形態のカートリッジ 1 3 a の斜視図である。第 3 実施形態のカートリッジ本体 2 0 a は、第 1 実施形態のカートリッジ 2 0（カートリッジ本体に相当）よりも Y 軸方向の寸法が大きい。カートリッジ本体 2 0 a は、ホルダー 6 0（図 2）の 2 つ分のスロットを用いてホルダー 6 0 に装着される。カートリッジ本体 2 0 a は、第 1 実施形態のカートリッジ 2

10

20

30

40

50

0 よりも多くの量のインクを収容できる。

【0119】

図23に示すように、カートリッジ本体20aは、第1面201から突出する2つの液体供給部280aを有する。2つの液体供給部280aは、それぞれ第1実施形態の液体供給部280と同様の構成である。すなわち、第3実施形態のカートリッジ20aは、内部のインクが分岐して2つの液体供給部280aからプリンター50側にインクが供給される。

【0120】

図24に示すように、カートリッジ13aは、2つの開口288を塞ぐ単一のキャップ70aを備える。キャップ70aは、第2実施形態のカートリッジ13と同様にキャップ本体74とキャップレバー72aとを備える。キャップレバー72aは第2実施形態と同様に第3面203よりも外側に突出している。

【0121】

図25は、キャップ70aの第1の斜視図である。図26Aは、キャップ70aの第2の斜視図である。第3実施形態のキャップ70aは、凹形状の土台部75aと、土台部75aの凹部に配置され、開口288を塞ぐための第1キャップ部材79aとを備える。第1キャップ部材79aは第2実施形態と同様にゴム等の弾性を有する部材である。第2実施形態の第1キャップ部材79と異なる点は、第2配置部材79t上に2つの液体供給部280aに対応した2つの第1配置部材79sが配置されている点である。各第1配置部材79sは、上記の実施形態と同様の構成であり、例えば、それぞれ封止部762やキャップ段差部766や受入部76を有する。

【0122】

キャップ70aの面に沿って2つの封止部762を結ぶ線上L1（最短線上L1）の間には、第1段差部としての段差部769が形成されている。段差部769は、封止部762を形成する第1配置部材79sを液体供給部280a毎に用意し、同一面上（第2配置部材79tの面上）に第1配置部材79sを配置することで形成されている。

【0123】

C-2. 効果：

上記実施形態では、1つの封止部762にインクが到達した場合でも、段差部769によって1つの封止部762に到達したインクが、他の封止部762に到達することを抑制できる。また、上記第1、第2実施形態と同様の構成を備える点については、第1、第2実施形態と同様の効果を奏する。

【0124】

D. 第4実施形態：

D-1. カートリッジ本体20およびキャップ70bの構成：

図26B及び図26Cは、第4実施形態のキャップ70bの斜視図である。図26Dは、キャップ70bが装着されたカートリッジ本体20の断面図である。図26Eは、図26Dの一部を拡大した図である。ここで、図26Eは、第1実施形態の図16に相当する図である。

【0125】

図26Dに示すように、第4実施形態のカートリッジ13bは、第2実施形態のカートリッジ13（図19）と同様に、カートリッジ本体20と、キャップ70bとを備える。第4実施形態のカートリッジ本体20は、第1実施形態のカートリッジ20と同じ構成である。また、第4実施形態のキャップ70bの外観を形成する外部構造（外観形状）は、第2実施形態のキャップ70（図19～図21）と同じ構成である。さらに、図26Bに示すように、キャップ70bは、一对の第1突起部71b、挿入片71a、第2突起部71cを有する点等で第2実施形態のキャップ70と共通する。第4実施形態のキャップ70bと、第2実施形態のキャップ70とで異なる点は、主に、第1キャップ部材79bが一体成形されている点と、封止部762を有さない点と、液体吸収材81が設けられている点である。よって、第2実施形態のキャップ70と同様の構成は同一符号を付すと共に

説明を省略する。なお、第 1 キャップ部材 7 9 b は一体成形されていなくても良い。

【 0 1 2 6 】

図 2 6 B に示すように、受入部 7 6 及びキャップ段差部 7 6 6 には、インクを吸収する部材である液体吸収材 8 1 が配置されている。図 2 6 E に示すように、液体吸収材 8 1 は、液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) と対向する位置に配置されている。液体吸収材 8 1 は、液体流出部 3 1 から漏れ出したインクが他の部分に流れ出すことを防止する。液体吸収材 8 1 は、インクを保持する機能を有する部材であれば良い。インクを保持する機能を有する部材としては、多孔質体、例えば、ペルイーター (アイオン社製) 等が挙げられる。

【 0 1 2 7 】

図 2 6 B, C に示すように、液体吸収材 8 1 は、受入部 7 6 からキャップ段差部 7 6 6 を乗上げて、受入部 7 6 の外側まで延びている。詳細には、液体吸収材 8 1 の端部 8 2 が、キャップ段差部 7 6 6 よりも連通口 3 2 側にまで位置する。液体吸収材 8 1 は、シート状である。液体吸収材 8 1 は、キャップ 7 0 b がカートリッジ本体 2 0 に取り付けられた取付状態において、液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) を受入部 7 6 及びキャップ段差部 7 6 6 と共に受け入れる。すなわち、受入部 7 6 の少なくとも一部の壁面が、液体吸収材 8 1 で形成されているとも言える。

【 0 1 2 8 】

図 2 6 E に示すように、本実施形態では、取付状態において、液体吸収材 8 1 のうち受入部 7 6 上に配置された部分 (「対向部分」ともいう。) は、液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) を構成する第 1 中央部 3 6 8 v と接触することなく間隔を開けて配置されている。また、取付状態において、液体吸収材 8 1 の対向部分と液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) とは、Z 軸方向に対向して配置されている。すなわち、取付状態において、液体吸収材 8 1 の対向部分と液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) とは、Z 軸方向に平行な平面 (XY 平面) に投影した場合に、重なる位置関係にある。

【 0 1 2 9 】

また、図 2 6 E に示すように、取付状態において、液体吸収材 8 1 のうちキャップ段差部 7 6 6 上に配置された部分 (「吸収材段差部分」とも呼ぶ。) は、液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) を構成する 4 つの傾斜部 3 6 8 t のうち、連通口 3 2 側に位置する傾斜部 3 6 8 t と接触するように配置される。言い換えれば、液体吸収材 8 1 は、キャップ段差部 7 6 6 と液体流出部 3 1 の傾斜部 3 6 8 t とによって挟まれるように配置される。

【 0 1 3 0 】

さらに、図 2 6 E に示すように、液体吸収材 8 1 の少なくとも一部は、連通口 3 2 と Z 軸方向において対向する。すなわち、取付状態において、液体吸収材 8 1 と連通口 3 2 とは、Z 軸方向に平行な平面 (XY 平面) に投影した場合に、少なくとも一部が重なる位置関係にある。また、液体吸収材 8 1 (詳細には、端部 8 2) が連通口 3 2 と接触することなく間隔をあけて配置されている。

【 0 1 3 1 】

D - 2 . 効果 :

上記第 4 実施形態のカートリッジ 1 3 b は、液体吸収材 8 1 を有するキャップ 7 0 b を備える (図 2 6 D)。これにより、カートリッジ 1 3 b の運搬時等に液体流出部 3 1 (シート部材 3 6) からインクが漏れ出した場合であっても、液体吸収材 8 1 によって漏れ出したインクを吸収することができる。その結果、カートリッジ本体 2 0 が使用される際、キャップ 8 0 がカートリッジ 1 3 から取り外されても外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。これにより、例えば、ユーザーの手元がインクで汚れる可能性を低減できる。

【 0 1 3 2 】

また、取付状態において、液体吸収材 8 1 が、シート部材 3 6 を構成する第 1 中央部 3 6 8 v と接触することなく間隔をあけて配置され、且つ、Z 方向において少なくとも一部が対向するように配置される。したがって、インクをプリンターに流出させる第 1 中央部 3 6 8 v に損傷を与えることなく、第 1 中央部 3 6 8 v から漏れ出したインクを吸収する

10

20

30

40

50

ことができる。

【0133】

また、取付状態において、液体吸収材81のうちキャップ段差部766上に配置された部分(吸収材段差部分)は、液体流出部31(シート部材36)を構成する4つの傾斜部368tのうち、連通口32側に位置する傾斜部368t(連通口側傾斜部368t)と接触するように配置される(図26E)。したがって、液体吸収材81によって吸収したインクは、連通口側傾斜部368tを介して液体流出部31に流通可能となる。よって、液体吸収材81によって吸収したインクを液体流出部31(シート部材36)に戻すことができる。その結果、カートリッジ本体20が使用される際、キャップ70bがカートリッジ13から取り外されても外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。これにより、例えば、ユーザーの手元がインクで汚れる可能性を低減できる。また、使用できないインクの量を低減することができる。さらには、液体吸収材81は、キャップ段差部766と液体流出部31の傾斜部368tとによって挟まれるように配置されているため(図26E)、液体流出部31から連通口32へインクが流出する流路を狭くすることができる。これにより、連通口32にインクが流入する可能性を低減することができる。

10

【0134】

また、取付状態において、液体吸収材81と連通口32とは、Z軸方向に平行な平面(XY平面)に投影した場合に、少なくとも一部が重なる位置関係にある(図26E)。したがって、仮に連通口32とキャップ70bから構成される空間83(図26E)にインクが流出した場合であっても、連通口32にインクが流入する可能性を低減することができる。また、液体吸収材81は、その一部が連通口32と接触することがないように間隔をあけて配置されることで、液体吸収材81が保持しているインクが直接に連通口32に流入する可能性を低減することができる。

20

【0135】

D-3. 第4実施形態の変形例:

上記第4実施形態では、インクを保持(吸収)する機能を有する部材として液体吸収材81を採用したが(図26B)、これに代えて、受入部76自体にインクを保持(吸収)する機能(構造)を持たせても良い。インクを保持できる構造として、受入部76の表面に形成される溝を含む凹凸形状が挙げられる。凹凸形状によって毛細管力を発生させ、インクを受入部76によって保持することができる。

30

【0136】

上記第4実施形態において、受入部76およびキャップ段差部766に、液体吸収材81を配置したが、受入部76のみ、又は、キャップ段差部766のみに液体吸収材81を配置しても良い。これにより、液体流出部31から漏れ出したインクを吸収することができる。この場合において、キャップ70bの内面において、キャップ70bのうち液体流出部31と対向する部分から連通口32と対向する部分までの少なくとも一部に液体吸収材81が配置されることが好ましい。これにより、液体流出部31から漏れ出したインクが連通口32に流入する可能性を低減できる。

【0137】

上記第4実施形態において、取付状態では、液体吸収材81のうち受入部76上に配置された部分(対向部分)は、液体流出部31(シート部材36)を構成する第1中央部368vと接触することなく間隔をあけて配置されているが、接触するように配置してもよい。両者81, 368vを接触させて配置することで、液体吸収材81によってインクをより吸収することができる。

40

【0138】

上記第4実施形態において、取付状態では、液体吸収材81のうちキャップ段差部766上に配置された部分(吸収材段差部分)は、液体流出部31(シート部材36)を構成する4つの傾斜部368tのうち、連通口32側に位置する傾斜部368tと接触するように配置していた。しかし、4つの傾斜部368tのうち、少なくとも1つに接触するように配置すればよく、複数と接触するように配置してもよい。また、両者81, 368t

50

を接触させなくてもよい。このようにしても、キャップ段差部 7 6 6 と液体流出部 3 1 の傾斜部 3 6 8 t との間の空間を狭くすることで、インクが外部に流出する可能性を低減できる。さらには、液体吸収材 8 1 は、キャップ段差部 7 6 6 と液体流出部 3 1 の傾斜部 3 6 8 t とによって挟まれるように配置されているとしていた。しかし、液体吸収材 8 1 は、キャップ段差部 7 6 6 と取付部 3 6 2 (図 1 8) とによって挟まれるように配置してもよい。このようにしても、キャップ段差部 7 6 6 と液体流出部 3 1 の傾斜部 3 6 8 t との間の空間を狭くすることで、インクが外部に流出する可能性を低減できる。

【 0 1 3 9 】

上記第 4 実施形態において、取付状態では、液体吸収材 8 1 は、X Y 平面に投影した場合に、少なくとも一部が連通口 3 2 と重複するように配置していたが、重複しなくてもよい。連通口 3 2 へと繋がる空間 8 3 に液体吸収材 8 1 の一部が存在すれば良い。このようにしても、連通口 3 2 へ流入するインクの量を低減することができる。

【 0 1 4 0 】

上記第 4 実施形態において、取付状態では、液体吸収材 8 1 の端部 8 2 が連通口 3 2 と接触することがないように液体吸収材 8 1 が配置されていたが、接触するようにしてもよい。両者 8 2 , 3 2 が接触することで、連通口 3 2 へと繋がる空間 8 3 に漏れ出したインクが連通口 3 2 に流入しようとする際に、インクを液体吸収材 8 1 によって吸収することができる。

【 0 1 4 1 】

上記第 4 実施形態のキャップ 7 0 b は、複数の液体供給部 2 8 0 を有するカートリッジ本体にも適用できるように変形しても良い。図 2 6 F は、変形例としてのキャップ 7 0 c の第 1 の斜視図である。図 2 6 G は、変形例としてのキャップ 7 0 c の第 2 の斜視図である。上記第 4 実施形態のキャップ 7 0 b の変形例であるキャップ 7 0 c は、第 3 実施形態のカートリッジ本体 2 0 a (図 2 3) に取り付けることができる。キャップ 7 0 c は、第 4 実施形態の第 1 キャップ部材 7 9 b よりも Y 軸方向の幅が広い第 1 キャップ部材 7 9 c を備える。また、第 1 キャップ部材 7 9 c は、カートリッジ本体 2 0 a (図 2 3) の 2 つの液体供給部 2 8 0 a に対応して、2 つの受入部 7 6 と、2 つのキャップ段差部 7 6 6 と、2 つの液体吸収材 8 1 とを備える。また、第 3 実施形態のキャップ 7 0 a (図 2 5) と同様の構成については同一符号を付すと共に説明を省略する。変形例のキャップ 7 0 c においても、第 4 実施形態のキャップ 7 0 b と同様の構成については同様の効果を奏する。

【 0 1 4 2 】

E . 第 5 実施形態 :

E - 1 . カートリッジの再生方法 :

第 5 実施形態では、上述のカートリッジ 1 3 , 1 3 a , 1 3 b , 2 0 , 2 0 a の再生方法について説明する。

【 0 1 4 3 】

カートリッジ 1 3 , 1 3 a , 1 3 b , 2 0 , 2 0 a はインクが消費されて内部のインクが無くなると、カートリッジ 1 3 , 1 3 a , 1 3 b , 2 0 , 2 0 a 内が洗浄等された後、インクが再充填されることで再利用できる。第 5 実施形態では、これまで説明したカートリッジ 1 3 , 1 3 a , 1 3 b , 2 0 , 2 0 a を再利用するための再生方法について説明する。

【 0 1 4 4 】

カートリッジ 1 3 , 1 3 a , 1 3 b , 2 0 , 2 0 a の液体流出部 3 1 に備えられたシート部材 (フィルム部材) 3 6 は、プリンター 5 0 に装着された状態において、ヘッド 5 4 にインクを流通させる液体供給管 6 4 0 と接触する。

シート部材 3 6 と液体供給管 6 4 0 とが接触すると、シート部材 3 6 は液体供給管 6 4 0 から応力を受ける。この力により、シート部材 3 6 はダメージを受ける場合がある。具体的には、シート部材 3 6 の破れ、変形等のダメージが生じる場合がある。ユーザーがカートリッジ 1 3 , 1 3 a , 1 3 b , 2 0 , 2 0 a のホルダー 6 0 に対する着脱を繰り返すことで、このダメージが顕著となる。破れ、変形等のダメージが生じているシート部材 3 6

10

20

30

40

50

を有するカートリッジ 13、13a、13b、20、20a にインクを再充填すると、以下の不具合が発生する場合がある。例えば、シート部材 36 の破れた箇所からインクが漏れ出す場合がある。また例えば、変形した箇所から気泡がヘッド 54 に侵入することでヘッド 54 の吐出不良等が生じる場合がある。

【0145】

そこで、使用済みのカートリッジ 13、13a、13b、20、20a を再生するにあたり、シート部材 36 を交換することが考えられる。

しかし、シート部材 36 は供給部本体 285 に溶着等によって取り付けられているため、交換が困難である。

したがって、第 5 実施形態では、シート部材 36 を交換することなく使用済みのカートリッジ 13、13a、13b、20、20a を再生する方法について説明する。

10

【0146】

図 26H は、第 5 実施形態のカートリッジ 20b (再生されたカートリッジ 20b) の液体供給部 280 付近を拡大した図である。液体供給部 280 の構成以外は上記のカートリッジ 13、13a、13b、20、20a と同じ構成である。再生されたカートリッジ 20b を再生カートリッジ 20b とも呼ぶ。

【0147】

図 26H に示すように、第 5 実施形態の液体供給部 280 は、シート部材 36 を残したまま開口 288 がシート部材 (フィルム部材) 93 により覆われている。すなわち、シート部材 93 は、開口 288 を覆うように他端部 37a に隙間を有することなく溶着等によって気密に取り付けられている。後述する図 27 のシート部材 92、94 との違いは、シート部材 92、94 は液体を透過できない素材によって形成されているのに対し、第 5 実施形態のシート部材 93 は液体を透過できる素材によって形成されている点である。シート部材 93 の少なくとも一部を液体供給管 640 と接触させることで、ヘッド 54 にインクを流通させることができる。ここで、シート部材 93 の少なくとも一部が、シート部材 36 に接触する状態で、シート部材 93 が開口 288 を覆うように他端部 37a に取り付けられていても良い。こうすることで、シート部材 36 からシート部材 93 へとインクが流通し、シート部材 93 を介してインクをプリンター 50 に良好に供給できる。また、シート部材 93 は可撓性を有し、カートリッジ 20b の装着状態において液体供給管 640 によってシート部材 93 が押し込まれることでシート部材 31 と接触しても良い。なお、図 26H では、連通口 32 もシート部材 95 で塞いでいるが、塞がなくてもよい。塞ぐ場合にあっては、シート部材 93 と同じ素材であっても良いし、図 27 に示すシート部材 92、94 と同じ素材であっても良い。開口 288 を覆うためのシート部材 93 は、液体 (インク) によるメニスカスを形成可能に構成されることが好ましい。こうすることで、カートリッジ 20b をプリンター 50 に装着していない状態で、シート部材 93 から外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。再生カートリッジ 20b では、シート部材 93 が外部 (液体供給管 640) にインクを流通させるための液体流出部 31 となる。

20

30

【0148】

E - 2 . 効果 :

上記実施形態では、使用等によってカートリッジ 13、13a、13b、20、20a のうち再生前の時点で液体流出部 31 として機能するシート部材 (フィルム部材) 36 に破れ、変形等のダメージが生じた場合であっても、使用済みカートリッジ 13、13a、13b、20、20a のシート部材 36 を交換することなく、液体流出部 31 を新たに設けることができる。これにより、簡易にカートリッジ 20b を再生することができる。

40

【0149】

F . 第 6 実施形態 :

F - 1 . カートリッジの再生方法 :

第 6 実施形態は、使用済みカートリッジの再生方法、及び使用済みカートリッジを再生した再生カートリッジについて説明する。

【0150】

50

図 2 6 I は、再生カートリッジ 2 0 c を説明するための図である。図 2 6 I は、図 1 6 に相当する図である。第 6 実施形態の再生カートリッジ 2 0 c と、第 1 実施形態のカートリッジ 2 0 (図 1 6) との異なる点は、以下の点である。すなわち、第 1 実施形態のカートリッジ 2 0 には連通口 3 2 が形成されているのに対し、再生カートリッジ 2 0 c では連通口 3 2 がシート部材 9 5 a 等の部材で封止又は覆われている点で異なる。その他の構成については第 1 実施例と同様の構成であるため、同様の構成については同一符号を付すと共に説明を省略する。シート部材 9 5 a は、液体を透過しない素材で形成されている。

【 0 1 5 1 】

先に説明したとおり、連通口 3 2 は、カートリッジ 2 0 を包装パックに減圧下で収容した場合に想定される圧力不均衡に起因するインク漏れを防止するための機能も果たす。

10

一方、近年、環境配慮等のために使用済みカートリッジを回収した後、インクを再充填することによって使用済みカートリッジを再生する方法、及び、再生したカートリッジが提供されている。

このような再生カートリッジは、環境配慮等の観点から包装パックに収容されずに販売される場合がある。また、インクの脱気度が確保できていたり、コスト削減等の理由から包装パックには収容されるものの減圧下で収容されずにカートリッジが販売される場合がある。このような再生カートリッジについては、前述の圧力不均衡に起因するインク漏れが発生する可能性が低いと、圧力不均衡に起因するインク漏れという観点においては、連通口 3 2 はその機能を発揮しない。また、連通口 3 2 は大気導入口 2 9 0 と連通しているため、連通口 3 2 に入り込んだインクが大気導入口 2 9 0 から漏れ出る虞がある。

20

そこで、使用済みカートリッジ 2 0 を再生した再生カートリッジ 2 0 c については、連通口 3 2 が封止又は覆われていることが望ましい。すなわち、連通口 3 2 を介した外部と液体供給部 2 8 0 の内部 (詳細には、第 2 流路 3 9) との間の流体の流通経路を遮断することが好ましい。ここでいう、流体とは少なくとも液体を意味する。

【 0 1 5 2 】

連通口 3 2 を封止又は覆う方法としては、以下の様々な方法がある。例えば、1つの方法としては、図 2 6 I に示すように、シート部材 9 5 a によって連通口 3 2 を封止する方法がある。例えば、他の 1つの方法としては、連通口 3 2 を含む通路 3 3 に樹脂等を詰める方法がある。また、例えば、他の 1つの方法としては、連通口 3 2 に樹脂等を溶着する方法がある。また、例えば、他の 1つの方法としては、連通口 3 2 を区画形成する部材自体 (連通口 3 2 の周囲、連通口形成部材 3 2 t) を溶着して連通口 3 2 を塞ぐ方法がある。すなわち、再生カートリッジ 2 0 c については、カートリッジ 2 0 に形成されていた連通口 3 2 が封止又は覆われている、又は、通路 3 3 が閉塞されていれば良く、その封止方法、被覆方法、閉塞方法等の流通経路の遮断方法は問わない。

30

【 0 1 5 3 】

なお、連通口 3 2 を封止又は覆う際に使用した樹脂等、又は、封止又は覆われた連通口 3 2 がシート部材 3 6 よりも外方 (開口 2 8 8 側) に突出しないようにすることが望ましい。すなわち、再生カートリッジ 2 0 c において、流通経路を遮断するために用いた部材、又は、連通口 3 2 自体がシート部材 3 6 よりも外方 (開口 2 8 8 側) に突出すると、キャップ 7 0、7 0 a、7 0 b、7 0 c や液体供給管 6 4 0 や弾性部材 6 4 8 等の他の部材に接触することによって、当該他の部材にダメージを与えてしまう虞があるからである。

40

【 0 1 5 4 】

F - 2 . 効果 :

連通口 3 2 が形成されている使用済みカートリッジ 2 0 を再生する際に、流通経路を遮断することで、再生カートリッジ 2 0 c を保管している時等に大気導入口 2 9 0 から外部にインクが漏れ出すことを抑制できる。

また、連通口 3 2 を封止又は覆う際に使用した樹脂等の部材、又は、当該部材によって封止又は覆われた連通口 3 2 が、シート部材 3 6 よりも外方 (開口 2 8 8 側) に突出しないようにすることで、キャップ 7 0、7 0 a、7 0 b、7 0 c や液体供給管 6 4 0 や弾性部材 6 4 8 等の他の部材に接触することによって他の部材にダメージを与えることを抑制

50

できる。

【 0 1 5 5 】

F - 3 . 第 6 実施形態の変形例 :

第 6 実施形態では、使用済みカートリッジ 2 0 を再生する際に、樹脂等で連通口 3 2 を封止したり覆ったりすることで流通経路を遮断したが、この樹脂等の流通経路を遮断するための部材 (遮断部材) はユーザーが使用する際に取り外せるように構成されていても良い。すなわち、ユーザーが使用する前の時点では、連通口 3 2 は封止又は覆われているので、再生カートリッジ 2 0 c を保管している際には、連通口 3 2 とつながる大気導入口 2 9 0 からのインク漏れを抑制することができる。一方、ユーザーが使用する際に遮断部材が取り外されることによって、液体供給部 2 8 0 の内部と外部とが連通口 3 2 を介して連
10 通する。これにより、ホルダー 6 0 に装着された再生カートリッジ 2 0 c をホルダー 6 0 から取り外す際等に起こりうる圧力不均衡によるインク漏れを抑制できる。

【 0 1 5 6 】

G . 第 7 実施形態 :

G - 1 . キャップ 7 0 b 、 7 0 c の再生方法 :

第 7 実施形態ではキャップ 7 0 b , 7 0 c の再生方法について説明する。図 2 6 J は再生されたキャップ 7 0 g の斜視図である。

【 0 1 5 7 】

キャップ 7 0 b 、 7 0 c はカートリッジ 2 0 の一構成部材として使用されると、洗浄等された後、再利用され得る。第 7 実施形態では、これまで説明したキャップ 7 0 b 、 7 0 c を再利用するための再生方法について説明する。なお、再生されたキャップを再生キャ
20 ップ 7 0 g とも呼ぶ。

【 0 1 5 8 】

再生前のキャップ 7 0 b 、 7 0 c には、液体吸収材 8 1 が配置されている (図 2 6 B , 図 2 6 F) 。この液体吸収材 8 1 は、液体流出部 3 1 から漏れ出した液体を保持する機能を有する。

したがって、液体吸収材 8 1 には、取り付けられたカートリッジ 1 3 、 1 3 a 、 1 3 b 、 2 0 、 2 0 a の色に対応する液体 (インク) が保持されている。具体的には、ブラックのインクを収容するカートリッジに取り付けられたキャップ 7 0 b 、 7 0 c の液体吸収材 8 1 にはブラックの液体 (インク) 、イエローのインクを収容するカートリッジに取り
30 付けられたキャップ 7 0 b 、 7 0 c の液体吸収材 8 1 にはイエローの液体 (インク) 、マゼンタのインクを収容するカートリッジに取り付けられたキャップ 7 0 b 、 7 0 c の液体吸収材 8 1 にはマゼンタの液体 (インク) 、ライトマゼンタのインクを収容するカートリッジに取り付けられたキャップ 7 0 b 、 7 0 c の液体吸収材 8 1 にはライトマゼンタの液体 (インク) 、シアンのインクを収容するカートリッジに取り付けられたキャップ 7 0 b 、 7 0 c の液体吸収材 8 1 にはシアン
の液体 (インク) 、ライトシアンのインクを収容するカートリッジに取り付けられたキャップ 7 0 b 、 7 0 c の液体吸収材 8 1 にはライトシアンの液体 (インク) が保持される。

【 0 1 5 9 】

キャップ 7 0 b 、 7 0 c の再生にあたり、液体吸収材 8 1 に保持されている液体を取り
40 除くために、液体吸収材 8 1 を洗浄する方法が考えられる。液体吸収材 8 1 を洗浄した後のキャップ 7 0 b , 7 0 c を再生キャップ 7 0 b , 7 0 c とも呼ぶ。

しかし、液体が液体吸収材 8 1 に接触、保持されてから時間が経過していると、洗浄では完全に取り除くことはできない可能性がある。完全に取り除くことができていないままであると、カートリッジ 1 3 、 1 3 a 、 1 3 b 、 2 0 が収容するインク色とは異なるインクが保持された再生キャップ 7 0 b , 7 0 c が装着される事態が起こりうる。具体的には、ライトシアンのインクを収容するカートリッジ 1 3 、 1 3 a 、 1 3 b 、 2 0 、 2 0 a に
50 ブラックのインクが保持されたままの液体吸収材 8 1 が配置された再生キャップ 7 0 b , 7 0 c が装着されうる。この場合、ライトシアンのインクを収容するカートリッジ 1 3 、 1 3 a 、 1 3 b 、 2 0 のシート部材 3 6 に再生キャップ 7 0 b , 7 0 c の液体吸収材 8 1

が接触し、ライトシアンとブラックが混色してしまう可能性がある。混色が起きると、液体噴射システム 10 (図 1) を用いた色再現において不具合を生じかねない。また、一度カートリッジ 13、13a、13b、20、20a から取り外した再生キャップ 70b、70c を再度当該カートリッジ 13、13a、13b、20、20a に装着しようとする場合、ユーザーに混乱を招きかねない。

そこで、第 7 実施形態では、上述のような混色やユーザーの混乱を防止する再生キャップ 70g について説明する。

【0160】

図 26J に示すように、第 7 実施形態の再生キャップ 70g は、第 4 実施形態で示した液体吸収材 81 の上にさらに液体吸収材 81a を重ねて配置している。具体的には、使用されたキャップ 70b、70c は回収された後、液体吸収材 81 が取り付けられたまま洗浄等の所定の処理がなされる。キャップ 70b、70c から液体吸収材 81 を取り外す際に、液体吸収材 81 が取り付けられている部分が剥離してしまう可能性があり、また、ゴミが発生してしまうため、キャップ 70b、70c から液体吸収材 81 を取り外ことなく所定の処理が施される。所定の処理後、液体吸収材 81 の上にさらに液体吸収材 81a を配置する。液体吸収材 81a は、液体吸収材 81 と同一の構成である。

また、液体吸収材 81a の色は、当該液体吸収材 81a を備える再生キャップ 70g が取り付けられるカートリッジ 13、13a、13b、20 を装着するプリンター 50 で使用されないインクの色 (白以外) 又は黒色を採用することができる。

【0161】

G - 2 . 効果 :

上記第 7 実施形態では、再生前のキャップ 70b、70c が有する液体吸収材 81 を取り除くことなく、混色やユーザーの混乱が生じる可能性を低減することができる再生キャップ 70g を提供することができる。

【0162】

具体的には、再生前のキャップ 70b、70c の液体吸収材 81 が液体を保持している場合であっても、再生に際し、液体吸収材 81 の上にさらに液体吸収材 81 が配置されるため、液体噴射システム 10 を用いた印刷媒体 90 への印刷の際に、混色による色ズレや色再現性の劣化を防止することができる。

【0163】

液体吸収材 81a の色は、当該液体吸収材 81a を備える再生キャップ 70g が取り付けられるカートリッジ 13、13a、13b、20、20a を装着するプリンター 50 で使用されないインクの色 (白以外) 又は黒色であることが好ましい。この好ましい理由を以下に詳述する。液体吸収材 81 に付着していたインクとシート部材 36 のインクとが混色した場合であっても、キャップ 70g には、液体吸収材 81 上に新たな液体吸収材 81a が設けられている。すなわち、混色した液体吸収材 81 の上面には、混色が生じていない新たな液体吸収材 81a が設けられている。よって、一度カートリッジ 13、13a、13b、20、20a から取り外した再生キャップ 70g を再度当該カートリッジ 13、13a、13b、20、20a に装着しようとする際に、ユーザーに混乱が生じる可能性を低減することができる。なお、キャップ 70c (図 26F) を再生する場合は、2つの液体吸収材 81 のそれぞれの上に、液体吸収材 81a を取り付ければ良い。

【0164】

G - 3 . 第 7 実施形態の変形例 :

上記第 7 実施形態では、液体吸収材 81a の好ましい色を、当該液体吸収材 81a を備える再生キャップ 70g が取り付けられるカートリッジ 13、13a、13b、20、20a を装着するプリンター 50 で使用されないインクの色又は黒色とした。しかし、液体吸収材 81a ではなく、液体吸収材 81 の色が、当該液体吸収材 81 を備えるキャップ 70b、70c が取り付けられるカートリッジ 13、13a、13b、20、20a を装着するプリンター 50 で使用されないインクの色又は黒色であっても良い。すなわち、再生キャップ 70g に限らず、再生前のキャップ 70b、70c が備える液体吸収材 81 の色を

、キャップ70b、70cが取り付けられるカートリッジ13、13a、13b、20、20aをするプリンター50で使用されないインクの色(白以外)又は黒色とすることもできる。

【0165】

H. その他の実施形態：

H-1. 第1の他の実施形態：

図27は第1の他の実施形態を説明するための模式図である。上記実施形態では、連通口32及び開口288を塞ぐためにキャップ70、70a、70b、70c、70gが用いられていたがこれに限定されるものではない。連通口32や開口288が他の封止部材で塞がれていても良い。例えば、図27に示すように第1の他の実施形態では、液体供給口封止部材としてのシート部材92が開口288を塞ぎ、開口封止部材としてのシート部材94が連通口32を封止している。各シート部材(フィルム部材)92、94は、液体が透過できない素材によって形成されている。ここで、シート部材94は、空気が透過できる素材で形成されることが好ましい。こうすることで、連通路310内へのインクの侵入を抑制すると共に、空気が収容される第2流路39内の圧力と外部の圧力とを同程度に維持できる。また、各シート部材92、94は取り外しできる状態で開口288や連通口32を塞いでいる。

【0166】

カートリッジを第1の方向(-Z軸方向)に垂直な平面に投影したときに、シート部材94は、液体流出部31と重ならない位置に設けられている。ここで、シート部材94にインクが付着すると、シート部材94を連通口32から剥がす際にインクが飛散して連通口32に侵入する可能性が高くなる。また、シート部材94が、空気を透過する素材で形成されている場合、インクでシート部材94が濡れると目詰まり等が発生し、シート部材94の本来の機能(空気を透過する機能)が損なわれる。しかしながら、シート部材94は、液体流出部31と重ならない位置に設けられていることから、液体流出部31から漏れ出したインクがシート部材94に付着する可能性を低減できる。よって、上記の不具合の発生を低減できる。

【0167】

また、シート部材94は、開口288から外側に延長して設けられた一端部94pを有する。また、シート部材92は、開口288から外側に延長して設けられた一端部92pを有する。こうすることで、利用者が容易にシート部材92、94をカートリッジから取り外すことができる。また、一端部92p、94pは互いに接着されている。すなわち、2つのシート部材92、94の一端部92p、94pは一体化されている。これにより、利用者は一度の動作で2つのシート部材92、94をカートリッジから取り外すことができる。

【0168】

H-2. 第2の他の実施形態：

図28は、第2の他の実施形態を説明するための模式図である。図27に示す第1の他の実施形態と異なる点は、シート部材92、94が互いに接着されていない点と、シート部材92がシート部材94よりも長く開口288から外側に延長している点である。こうすることで、利用者に対しシート部材92をシート部材94よりも先につまんでカートリッジから取り外すことを促すことができる。これにより、シート部材94がシート部材92よりも後にカートリッジから取り外されることで、連通口32内にインクが流入する可能性をより低減できる。

【0169】

H-3. 第3の他の実施形態：

図29は、第3の他の実施形態について説明するための図である。上記第1の実施形態では、 $H4 > H2$ の関係を満たしていたが、これに代えて $H4 < H2$ の関係を満たしても良い。すなわち、連通口32は、液体流出部31よりも下側(-Z軸方向側)に位置していても良い。換言すれば、連通口32は、液体供給部の液体の流出方向について、液体流

10

20

30

40

50

出部 3 1 よりも下流側に位置しても良い。こうすることで、液体流出部 3 1 から漏れ出したインクが連通路 3 2 を介して連通路 3 1 0 に流入する可能性をさらに低減できる。例えば、カートリッジが第 2 の状態（+ Z 軸方向が鉛直下方向となる状態）のときにインクが液体流出部 3 1 から漏れ出した場合でも、連通路 3 2 が液体流出部 3 1 から鉛直方向について上側に位置することから、連通路 3 2 にインクが到達する可能性を低減できる。

【 0 1 7 0 】

I . 変形例 :

なお、上記実施形態における構成要素の中の、特許請求の範囲の独立項に記載した要素以外の要素は、付加的な要素であり、適宜省略可能である。また、本発明の上記実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

10

【 0 1 7 1 】

I - 1 . 第 1 変形例 :

上記実施形態では、いわゆる半密閉タイプのカートリッジを例に説明を行ったが、他のタイプのカートリッジに本発明を適用して良い。例えば、液体収容部 2 0 0 が外部と常に連通しているタイプのインクカートリッジや、液体収容部 2 0 0 が常に密閉されているタイプのインクカートリッジ（いわゆるインクパック）にも本発明は適用可能である。

【 0 1 7 2 】

I - 2 . 第 2 変形例 :

上記実施形態では、内部壁 3 5 は連通路形成部材 3 2 t の外周壁によって形成されているが、これに限定されるものではなく、液体供給部 2 8 0 内を区画する壁面上から立設し、液体流出部 3 1 と連通路 3 2 の両者に間隔を開けて配置された壁によって内部壁 3 5 が形成されていても良い。また、例えば、カートリッジ 1 3 , 1 3 a , 2 0 は、液体供給部内を区画する壁面上のうち連通路 3 2 と液体流出部 3 1 との間に位置する抑制部であって、連通路 3 2 と液体流出部 3 1 との間のインクの流通を抑制する抑制部を設けていれば良い。上記実施形態では、内部壁 3 5 が抑制部に相当する。また、抑制部としては、壁面上に設けられた凹凸や、壁面上に設けられた液体を保持可能な保持部材（例えば、スポンジ等の多孔部材）等が挙げられる。

20

【 0 1 7 3 】

I - 3 . 第 3 変形例 :

上記実施形態ではキャップ 7 0 , 7 0 a やシート部材 9 4 等の連通路 3 2 を塞ぐための連通路封止部材は、連通路 3 2 を全域において塞いでいたがこれに限定されるものではなく、少なくとも一部において塞いでいれば良い。このようにしても、インクが連通路 3 2 を介して連通路 3 1 0 に流入する可能性を低減できる。

30

【 0 1 7 4 】

I - 4 . 第 4 変形例 :

上記実施形態では、キャップ段差部 7 6 6 は凸部であったが（図 2 2 ）、凹部であっても良いし、凸部と凹部を備えていても良い。このようにしても、受入部 7 6 を伝って封止部 7 6 2 にインクが到達する可能性を低減できる。

【 0 1 7 5 】

I - 5 . 第 5 変形例 :

上記実施形態では、キャップ 7 0 , 7 0 a は取付状態において、シート中央部 3 6 8 と接触していたが、接触しなくても良い。こうすることで、キャップ 7 0 , 7 0 a にインクが付着する可能性を低減できる。

40

【 0 1 7 6 】

I - 6 . 第 6 変形例 :

図 3 0 は、供給用部材 3 0 g の変形例を説明するための図である。図 3 1 は、図 1 6 に相当する図である。ここでは、カートリッジ 2 0 の供給用部材 3 0 を本変形例の供給用部材 3 0 g に代えて用いる例を図示している。なお、供給用部材 3 0 g は、供給用部材 3 0 を用いていた他の実施形態のカートリッジ 2 0 a ~ 2 0 c に用いることもできる。なお、

50

供給用部材 30 g と供給用部材 30 との異なる点は、供給用部材 30 g が新たに押圧部材 80 を備える点である。その他の供給用部材 30 g の構成は供給用部材 30 と同様の構成であるため、同様の構成については同一符号を付すと共に説明を省略する。

【0177】

図 30 及び図 31 に示すようにシート部材 36 の内側（液体収容部 200 側、上流側）には、フォーム 34 及び押圧部材 80 を配置することもできる。押圧部材 80 は、バネ部 80 a を有する。バネ部 80 a は、フォーム 34 をシート部材 36 が位置する側（-Z 軸方向側）に付勢（押圧）する。

【0178】

供給用部材 30 g が押圧部材 80 を備える場合において、キャップ 70 ~ 70 c、70 g と液体流出部として機能するシート部材 36 とを接触させた場合、シート部材 36 自体やシート部材 36 を挟んでキャップ 70 ~ 70 c、70 g と対向する位置に配置されている供給用部材 30、30 g の他の部材（フォーム 34 や押圧部材 80）が変形してしまう可能性がある。これらの部材 36、34、80 が変形してしまうと、カートリッジ 20、20 a からプリンター 50 への液体供給不良を引き起こす可能性がある。したがって、キャップ 70 ~ 70 c、70 g がカートリッジ 20、20 a ~ 20 c に取り付けられ開口 288 を覆った態（「取付状態」又は「開口 288 を封止した状態」とも呼ぶ。）において、キャップ 70 ~ 70 c、70 g とシート部材 36 とが接触しないことが望ましい。すなわち、取付状態において、キャップ 70 ~ 70 c、70 g がカートリッジ 20、20 a ~ 20 c の液体供給部 280、280 a 内に配置された供給用部材 30、30 g と接触することなく間隔を開けて配置されることが好ましい。

【0179】

I - 7. 第 7 変形例：

本発明は、インクジェットプリンター及びそのインクカートリッジに限らず、インク以外の他の液体を消費する任意の液体噴射装置及びそれらの液体噴射装置に用いられるカートリッジ（液体収容容器）にも適用することができる。例えば、以下のような各種の液体噴射装置に用いられるカートリッジとして本発明は適用可能である。

（1）ファクシミリ装置等の画像記録装置

（2）液晶ディスプレイ等の画像表示装置用のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射装置

（3）有機 EL (Electro Luminescence) ディスプレイや、面発光ディスプレイ (Field Emission Display、FED) 等の電極形成に用いられる電極材噴射装置

（4）バイオチップ製造に用いられる生体有機物を含む液体を噴射する液体噴射装置

（5）精密ピペットとしての試料噴射装置

（6）潤滑油の噴射装置

（7）樹脂液の噴射装置

（8）時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する液体噴射装置

（9）光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂液等の透明樹脂液を基板上に噴射する液体噴射装置

（10）基板などをエッチングするために酸性又はアルカリ性のエッチング液を噴射する液体噴射装置

（11）他の任意の微量の液滴を吐出させる液体消費ヘッドを備える液体噴射装置

【0180】

なお、「液滴」とは、液体噴射装置から吐出される液体の状態をいい、粒状、涙状、糸状に尾を引くものも含むものとする。また、ここでいう「液体」とは、液体噴射装置が消費できるような材料であれば良い。例えば、「液体」は、物質が液相であるときの状態の材料であれば良く、粘性の高い又は低い液状態の材料、及び、ゾル、ゲル水、その他の無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属（金属融液）のような液状態の材料も「液体」に含まれる。また、物質の一状態としての液体のみならず、顔料や金属粒子などの固形物からなる機能材料の粒子が溶媒に溶解、分散または混合されたものなども「液体」に

含まれる。また、液体の代表的な例としては上記実施形態で説明したようなインクや液晶等が挙げられる。ここで、インクとは一般的な水性インクおよび油性インク並びにジェルインク、ホットメルトインク等の各種の液体状組成物を包含するものとする。

【0181】

I - 8 . 第 8 変形例 :

以上、種々の態様について説明したが、以下のような態様を採用可能である。

なお、以下の態様では、参考までに構成要件には括弧書きにて実施例中の符号を付している。

【0182】

態様 1 . 液体を内部に収容する液体収容部 (2 0 0) と、外部に前記液体を流通させるための開口 (2 8 8) を有する液体供給部 (2 8 0) であって、内部に位置し液体収容部 (2 0 0) の液体を外部に流通させる液体流出部 (3 1) を有する液体供給部 (2 8 0) と、一端開口 (連通路 3 2) が前記液体供給部 (2 0 0) 内に位置し外部と前記液体供給部 (2 0 0) の内部とを連通させる連通路 (3 1 0) と、を備えるカートリッジ (2 0 , 2 0 a) に取り付けられるキャップ (7 0 , 7 0 a) であって、

前記開口 (2 8 8) を塞ぐためのキャップ本体 (7 4) を備え、

前記キャップ本体 (7 4) は、前記カートリッジ (2 0) に取り付けられた取付状態において、前記一端開口 (3 2) の少なくとも一部を塞ぐ封止部 (7 6 2) を有する、キャップ。

この態様のキャップによれば、取付状態において、液体収容部から液体が漏れ出した場合でも一端開口を介して連通路に液体が流入する可能性を低減できる。

【0183】

態様 2 . 態様 1 に記載のキャップ (7 0 , 7 0 a) であって、

前記キャップ (7 0 , 7 0 a) はさらに、

前記キャップ (7 0 , 7 0 a) を前記カートリッジ (2 0 , 2 0 a) から取り外すために用いられるキャップレバー (7 2 , 7 2 a) であって、前記カートリッジ (2 0 , 2 0 a) に取り付けられた取付状態において、カートリッジ (2 0 , 2 0 a) の外表面 (2 0 3) よりも外側に突出するキャップレバー (7 2 , 7 2 a) と、

前記液体流出部 (3 1) を受け入れるための受入部 (7 6) と、を備え、

前記封止部 (7 6 2) とキャップレバー (7 2 , 7 2 a) とは、前記受入部 (7 6) に対して同じ側に位置する、キャップ。

態様 2 のキャップによれば、キャップレバーが鉛直方向下側に位置する状態でカートリッジが所定面に置かれることを防止できる。これにより、受入部に付着した液体が封止部に到達する可能性をさらに低減できる。

【0184】

態様 3 . 態様 2 に記載のキャップ (7 0 , 7 0 a) であって、さらに、

前記封止部と前記受入部との間に位置するキャップ段差部 (7 6 6) であって、凸部 (7 6 6 a) と凹部の少なくともいずれか一方を備えるキャップ段差部 (7 6 6) を有する。

態様 3 のキャップによれば、液体流出部から漏れ出した液体が受入部に付着した場合でも、キャップ段差部によって受入部を伝って封止部に液体が到達する可能性を低減できる。

【0185】

態様 4 . 態様 3 に記載のキャップであって、

前記受入部 (7 6) は凹形状であり、

前記キャップ段差部 (7 6 5) は、前記受入部 (7 6) の周縁部 (7 6 4) によって形成されている。

態様 4 のキャップによれば、キャップ段差部を設けるために新たな別部材を設ける必要がない。

【0186】

10

20

30

40

50

態様５．態様１から態様４までのいずれか１つに記載のキャップ（７０，７０ａ）であって、

前記液体流出部（３１）は、所定方向（第１の方向）に対して傾斜する傾斜部（３６８ｔ）を有し、

前記キャップ（７０，７０ａ）は、さらに、

取付状態において傾斜部（３６８ｔ）と対向する対向部（７６６ｂ）を有し、

前記対向部（７６５ｂ）は、前記キャップがカートリッジに取り付けられた取付状態において、前記傾斜部（３６８ｔ）が傾斜する方向に沿って傾斜している、キャップ。

態様５のキャップによれば、取付状態において、キャップと液体供給部とによって形成され、空気を収容する内部室の容積を小さくできる。これにより、内部室から液体流出部を介して液体収容部に流入する空気の量を制限できる。

【０１８７】

態様６．態様１から態様５までのいずれか１つに記載のキャップ（７０ａ）であって、

前記カートリッジの前記液体供給部は複数設けられ、

前記封止部は複数的一端開口（３２）に対応して複数設けられ、

前記キャップはさらに、

前記キャップの面に沿って前記各封止部を結ぶ線上（Ｌ１）に設けられた段差部（７６９）を有する、キャップ。

態様６のキャップによれば、１つの封止部に液体が到達した場合でも、段差部によって１つの封止部に到達した液体が、他の封止部に到達することを抑制できる。

【０１８８】

態様７．液体を内部に収容する液体収容部（２００）と、外部に前記液体を流通させるための開口（２８８）を有する液体供給部（２８０）であって、内部に位置し液体収容部（２００）の液体を外部に流通させる液体流出部（３１）を有する液体供給部（２８０）と、一端開口（連通口３２）が前記液体供給部（２００）内に位置し外部と前記液体供給部（２００）の内部とを連通させる連通路（３１０）と、を備えるカートリッジ（２０，２０ａ）に取り付けられるキャップ（７０ｂ，７０ｃ）であって、

前記開口（２８８）を塞ぐためのキャップ本体（７４）を備え、

前記キャップ本体（７４）は、液体吸収材（８１）を有する、キャップ。

【０１８９】

態様７のキャップによれば、開口（２８０）から液体が漏れ出た場合でも、液体吸収材によって液体を吸収することができるので、外部に液体が漏れ出ることを抑制できる。

態様７において、液体吸収材（８１）は前記カートリッジ（２０）に取り付けられた取付状態において、液体流出部（３１）と対向する側に配置されていることが好ましく、少なくとも一部が液体流出部（３１）と対向する位置に配置されていることがさらに好ましい。こうすることで、液体流出部から漏れ出たインクのより多くを液体吸収材で吸収できる。

【０１９０】

I - ９．第９変形例：

上記実施形態や上記変形例において、キャップ７０，７０ａ，７０ｂ，７０ｃは、連通口３２や内部壁３５を有するカートリッジ１３，１３ａ，２０に用いられていたが、液体供給口を備える他のカートリッジに用いても良い。このようにしても、キャップ７０，７０ａ，７０ｂ，７０ｃによって、液体供給口（開口２８８）が塞がれることから、キャップ７０，７０ａ，７０ｂ，７０ｃの外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。また、例えば、連通口３２を有さないカートリッジにキャップ７０，７０ａ，７０ｂ，７０ｃを取り付けることで、液体流出部からインクが漏れ出した場合でも、キャップによって液体供給口を塞ぐことでインクが外部に流出する可能性を低減できる。特に、キャップ７０，７０ａ，７０ｂ，７０ｃは液体流出部３１の傾斜部３６８ｔが傾斜する方向に対応して傾斜する対向部７６６ｂ（図２２）を有する。この構成により、インクがキャップの外側に流出する可能性をより低減できる。また、例えば、内部壁３５を有さず連通口３２を有す

るカートリッジにキャップ 70, 70 a, 70 b, 70 c が取り付けられることで、連通口 32 を介して外部にインクが漏れ出す可能性を低減できる。なお、以上では、カートリッジ 13, 13 a, 20 とキャップ 70, 70 a, 70 b, 70 c とを別として説明したが、キャップ 70, 70 a, 70 b, 70 c を含めてカートリッジ 13, 13 a, 20 と呼ぶ場合がある。

【符号の説明】

【0191】

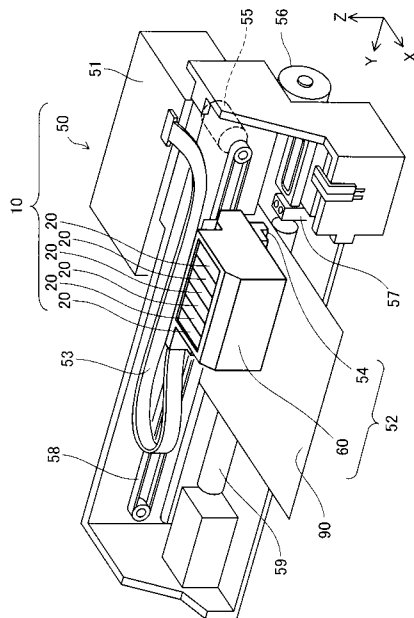
10 ... 液体噴射システム	
13, 13 a ... カートリッジ	
15 ... 回路基板	10
20, 20 a ~ 20 c ... カートリッジ本体 (カートリッジ)	
22 ... 本体部材	
22 p, 22 t ... 端面	
24 ... 蓋部材	
30, 30 g ... 供給用部材	
31 ... 液体流出部	
32 ... 連通口	
32 t ... 連通口形成部材	
33 ... 一端側流路	
34 ... フォーム	20
35 ... 内部壁	
36 ... シート部材	
37 a ... 他端部	
37 b ... 一端部	
38 ... 第1流路	
39 ... 第2流路	
40 ... 弁機構	
41 ... 端面	
42 ... バネ部材	
43 ... 弁部	30
44 ... レバーバルブ	
46 ... カバーバルブ	
47 ... 貫通孔	
49 ... レバー部	
50 ... プリンター	
51 ... 制御部	
52 ... キャリッジ	
53 ... フレキシブルケーブル	
54 ... ヘッド	
55 ... キャリッジモーター	40
56 ... 搬送モーター	
57 ... 検出部	
58 ... 駆動ベルト	
59 ... プラテン	
60 ... ホルダー	
62 ... 接点機構	
64 ... レバー	
70, 70 a, 70 b, 70 c, 70 g ... キャップ	
72, 72 a ... キャップレバー	
74 ... キャップ本体	50

7 5 , 7 5 a ...土台部	
7 6 ...受入部	
7 9 , 7 9 a , 7 9 b , 7 9 c ...第 1 キャップ部材	
7 9 s ...第 1 配置部材	
7 9 t ...第 2 配置部材	
8 0 ...押圧部材	
8 0 a ...バネ部	
8 1 , 8 1 a ...液体吸収材	
8 3 ...空間	
9 0 ...印刷媒体	10
9 2 ...シート部材	
9 2 p ...一端部	
9 4 ...シート部材	
9 4 p ...一端部	
2 0 0 ...液体収容部	
2 0 1 ~ 2 0 6 ...第 1 面 ~ 第 6 面	
2 0 1 s ...第 2 端部	
2 0 1 t ...第 1 端部	
2 0 8 ...接続面	
2 0 9 ...コーナー部分	20
2 1 0 ...第 1 係止部	
2 2 0 ...空気室	
2 2 1 ...第 2 係止部	
2 4 2 ...第 1 連通室	
2 7 0 ...プリズムユニット	
2 7 1 ...表面 (反射面)	
2 7 5 ...透過面	
2 7 7 ...液体連通口	
2 8 0 , 2 8 0 a ...液体供給部	
2 8 1 ...周囲壁	30
2 8 5 ...供給部本体	
2 8 8 ...開口	
2 9 0 ...大気導入口	
2 9 1 ...シート部材	
2 9 2 ...通気口	
2 9 3 ...受圧板	
2 9 4 ...コイルばね	
3 1 0 ...連通路	
3 6 2 ...取付部	
3 6 4 ...非取付部 (周縁部)	40
3 6 4 a ...第 1 周縁部	
3 6 8 ...シート中央部	
3 6 8 t ...傾斜部	
3 6 8 v ...第 1 中央部	
6 0 1 ...壁部	
6 0 2 ...カートリッジ装着部 (カートリッジ収容室)	
6 0 3 ...壁部	
6 0 4 ...壁部	
6 0 7 ...仕切り壁	
6 3 6 ...貫通孔	50

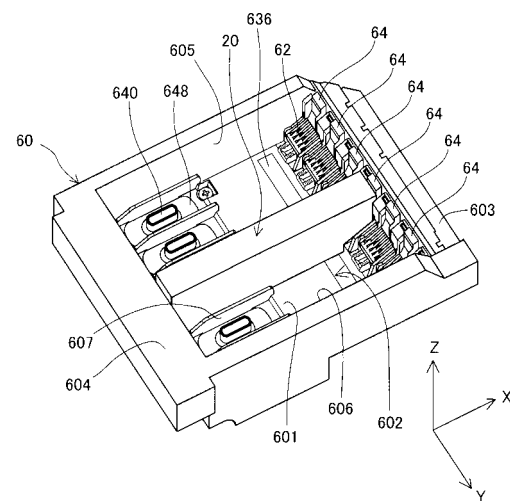
6 4 0 ... 液体供給管
 6 4 8 ... 弾性部材
 7 6 2 ... 封止部
 7 6 4 ... 周縁部
 7 6 5 ... 底部
 7 6 6 ... キャップ段差部
 7 6 6 a ... 凸部
 7 6 6 b ... 対向部
 7 6 9 ... 段差部
 L 1 ... 線上
 S p ... 内部室

10

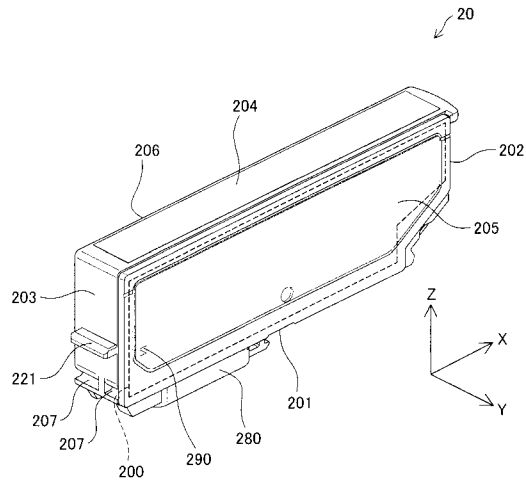
【図 1】



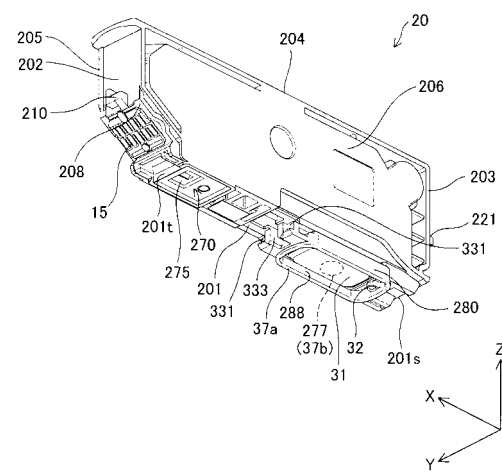
【図 2】



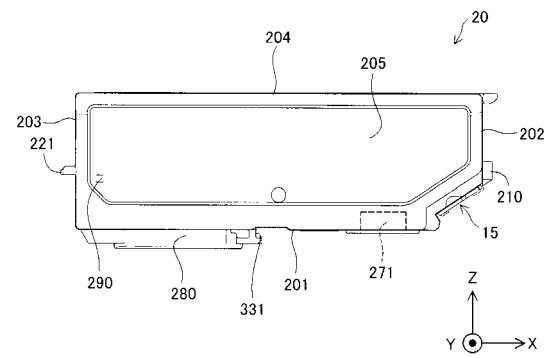
【図 3】



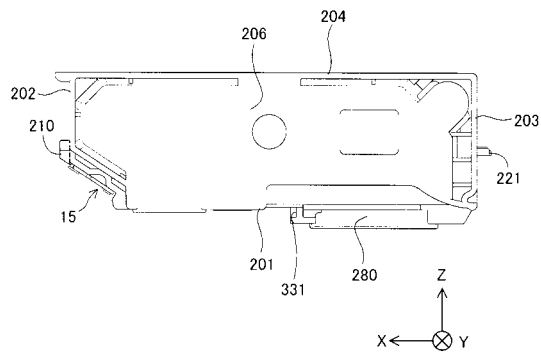
【図 4】



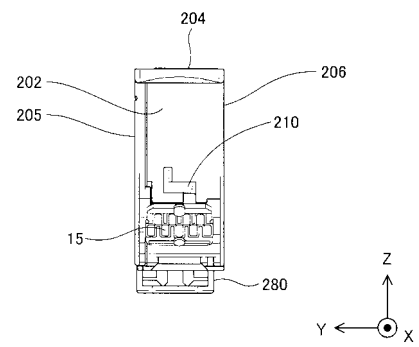
【図 5】



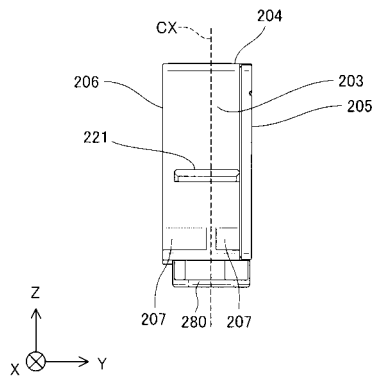
【図 6】



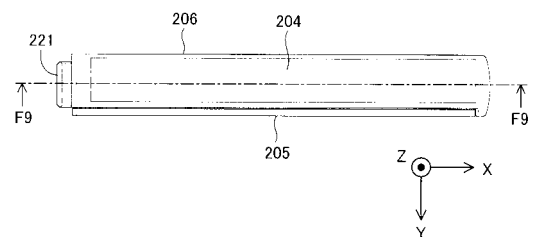
【図 8】



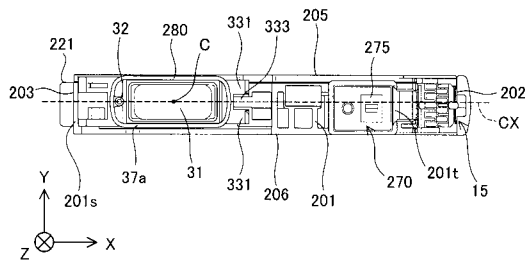
【図 7】



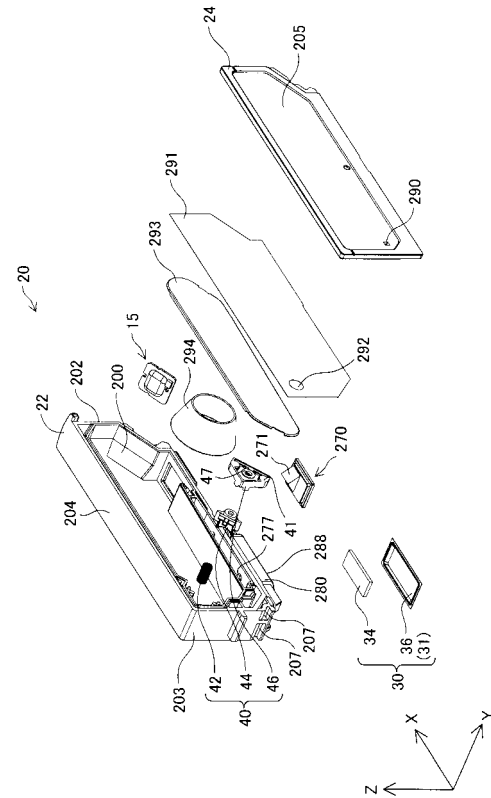
【図 9】



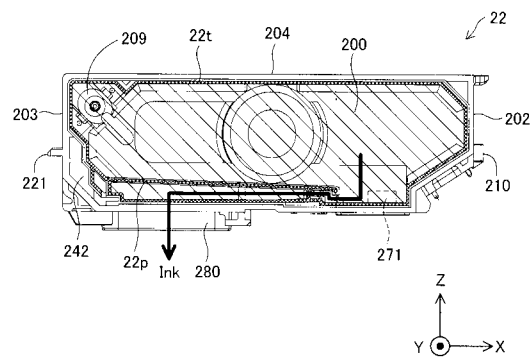
【図 10】



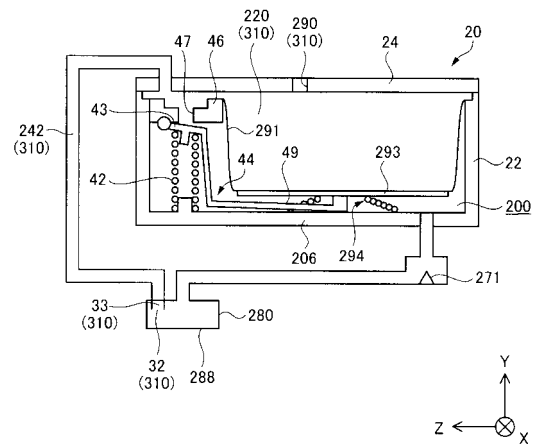
【図 11】



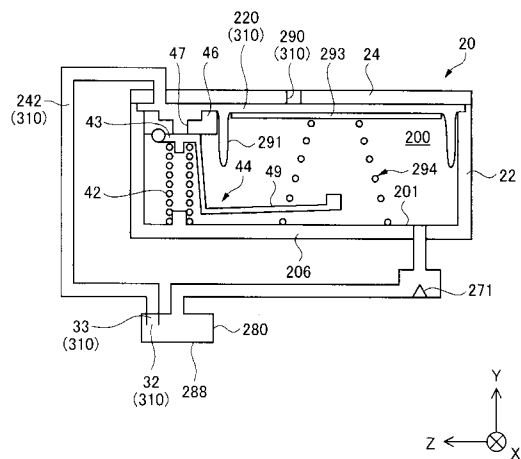
【図 12】



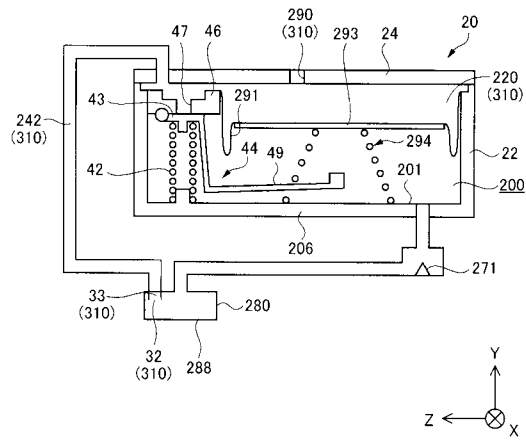
【図 14】



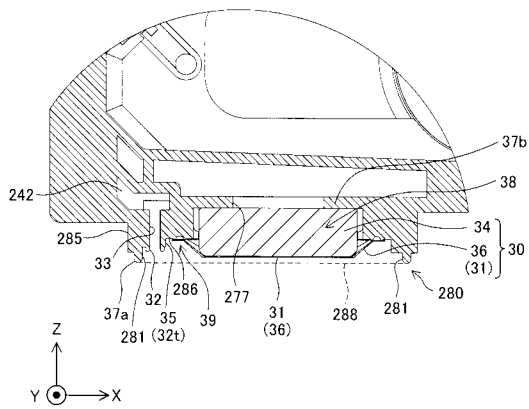
【図 13】



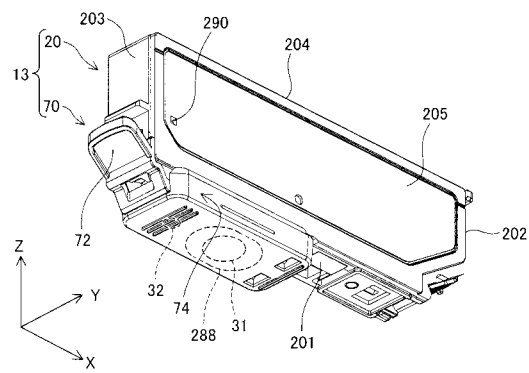
【 図 1 5 】



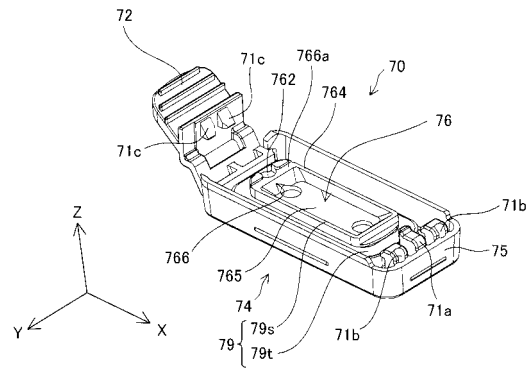
【 図 1 6 】



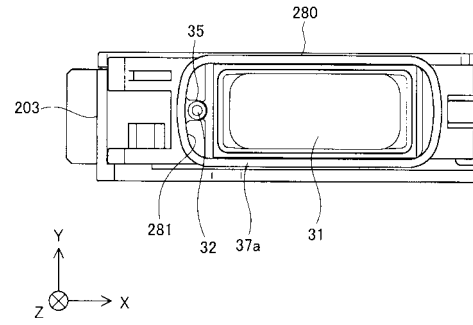
【 図 1 9 】



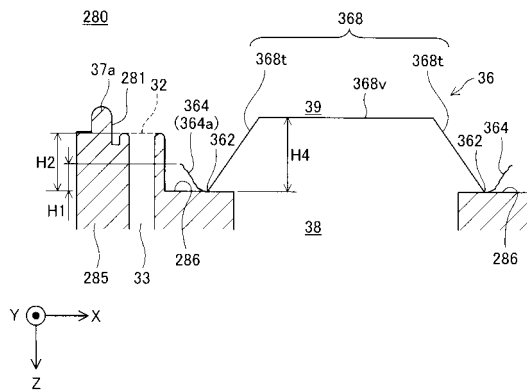
【 図 2 0 】



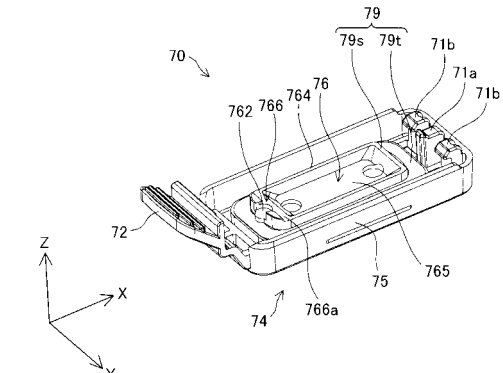
【圖 17】



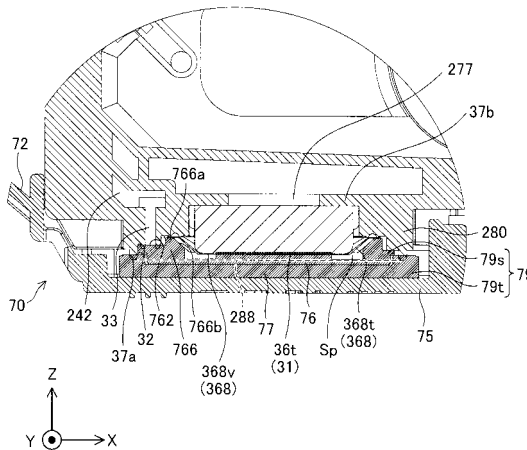
【 図 1 8 】



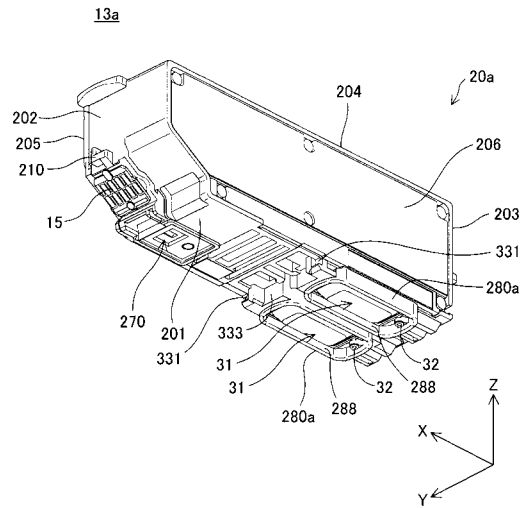
【 図 2 1 】



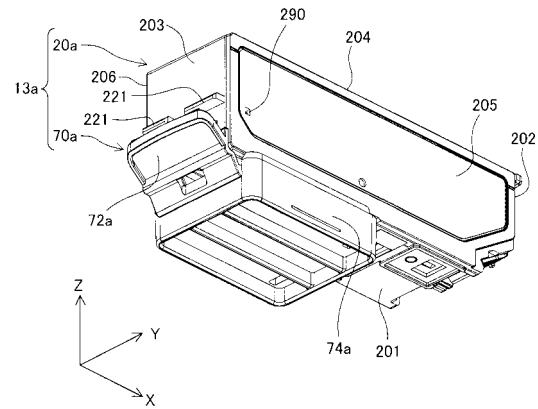
【 図 2 2 】



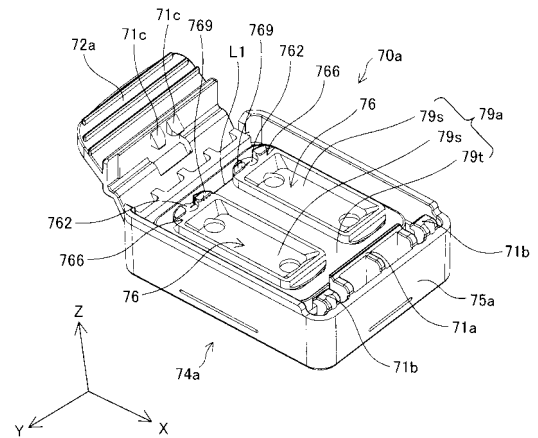
【図 2 3】



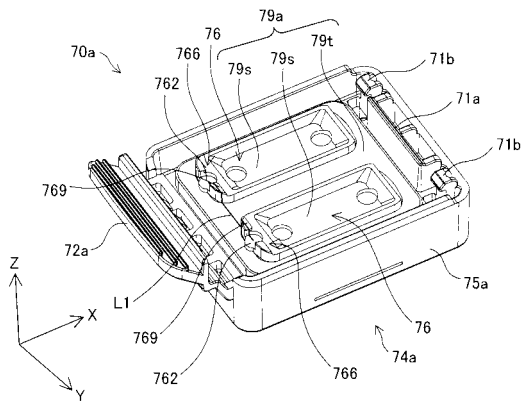
【図 2 4】



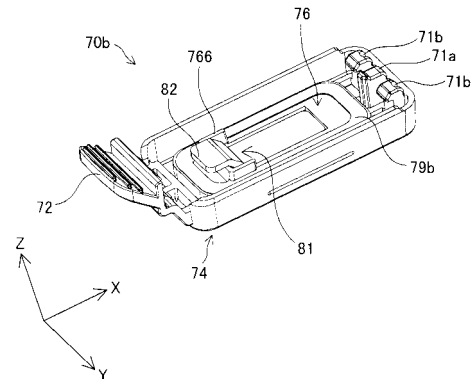
【図 2 5】



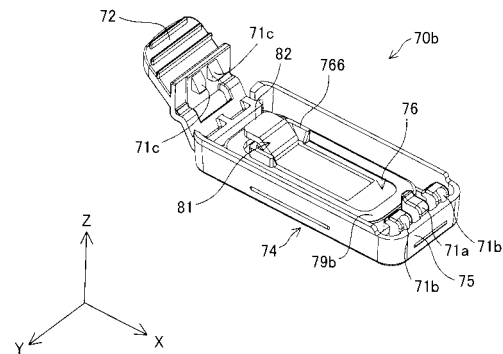
【図 2 6 A】



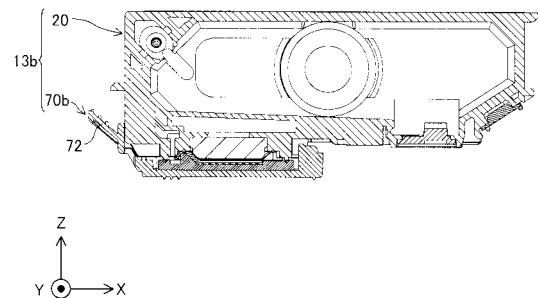
【図 2 6 C】



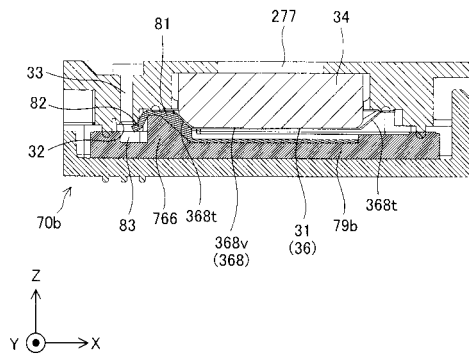
【図 2 6 B】



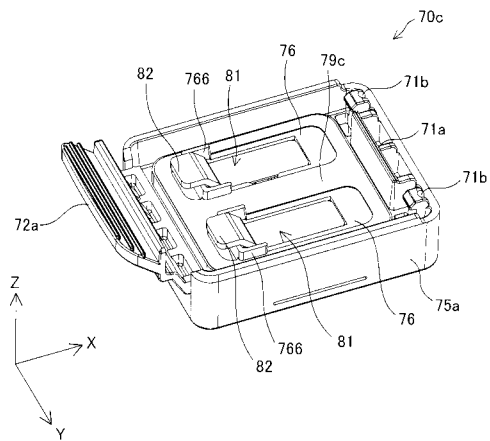
【図 2 6 D】



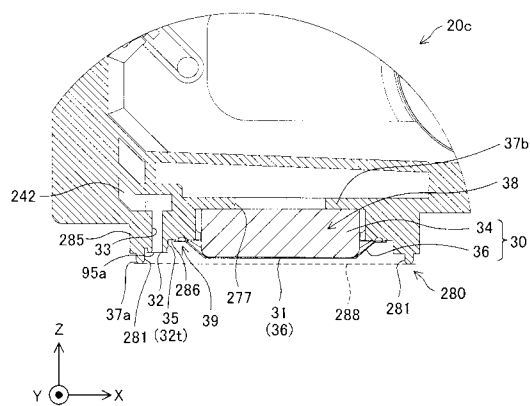
【図 26 E】



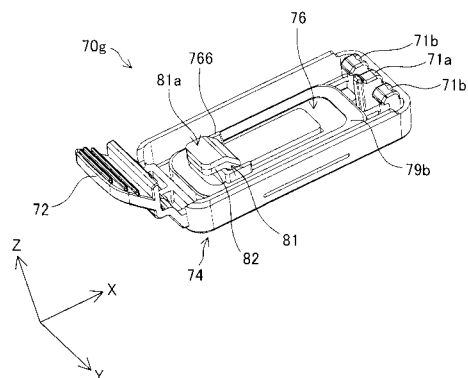
【図 26 F】



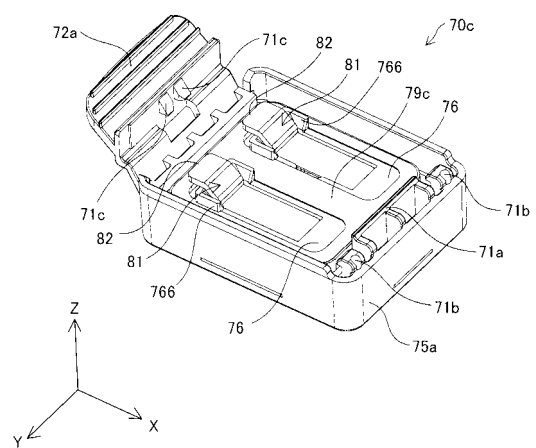
【図 26 I】



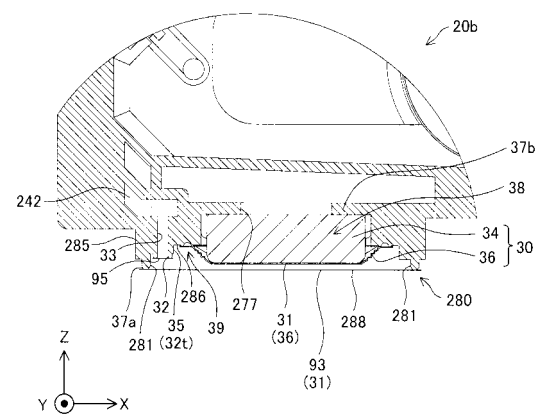
【図 26 J】



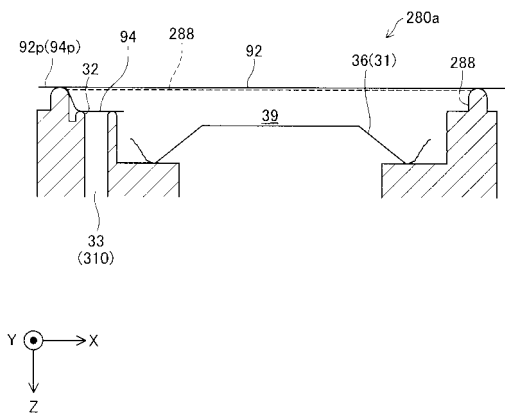
【図 26 G】



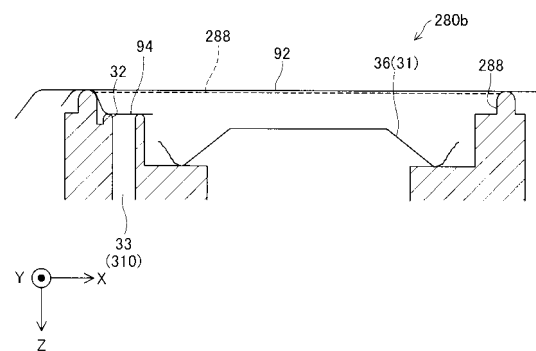
【図 26 H】



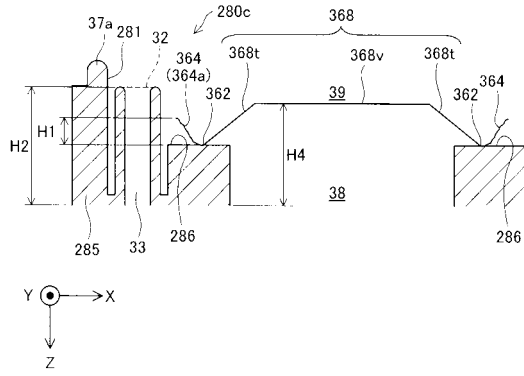
【図 27】



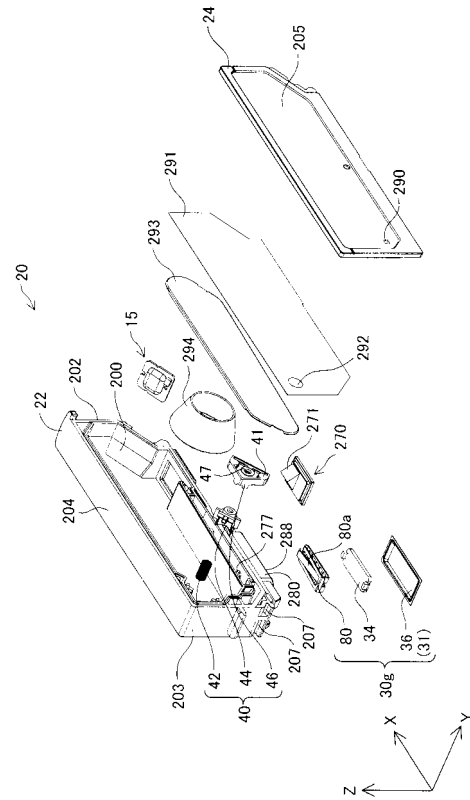
【図 28】



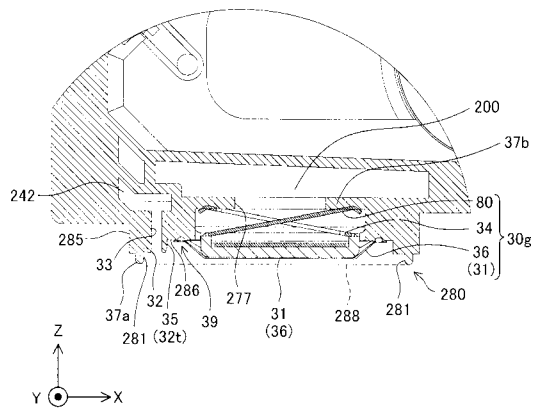
【図 29】



【図 30】



【図 31】



フロントページの続き

- (72)発明者 小林 淳
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 高 橋 良太
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 小宮山 文男

- (56)参考文献 特開2012-035489(JP,A)
特開2002-036590(JP,A)
特開2001-063085(JP,A)
特開平10-250091(JP,A)
特開平07-241998(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175