

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4581440号
(P4581440)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z
G O 1 F 23/22 (2006.01) G O 1 F 23/22 H

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-74015 (P2004-74015)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成16年3月16日(2004.3.16)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-262458 (P2005-262458A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成17年9月29日(2005.9.29)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成19年3月9日(2007.3.9)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	坂井 康人
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	品田 聡
			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】 液体カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を収容する容器と、前記容器内の液体の量を振動により検出する振動体を有するセンサーチップと、前記センサーチップを保持する略平板状の保持板と、前記センサーチップと電氣的に導通する導通部と、を備えた液体カートリッジであって、

前記容器の、前記液体と接する内側の面と前記液体とは接しない外側の面とを有する壁の一部に第1の貫通穴が形成され、

前記保持板に第2の貫通穴が形成され、

前記センサーチップは、前記壁の外側の面の側に位置するように、かつその一部が前記第1及び第2の貫通穴を介して前記液体と接するように、前記壁に対して前記保持板を介して取り付けられ、

前記導通部の一部および前記保持板に保持されたセンサーチップを外側から覆うように、前記壁に、略平板形状を有する取付蓋が取り付けられ、

前記センサーチップと前記取付蓋との間に、前記センサーチップを前記壁に対して付勢する付勢部が設けられる

液体カートリッジ。

【請求項 2】

液体を収容する容器と、前記容器内の液体の量を振動により検出する振動体を有するセンサーチップと、前記センサーチップと電氣的に導通する導通部と、を備えた液体カートリッジであって、

10

20

前記容器の、前記液体と接する内側の面と前記液体とは接しない外側の面とを有する壁の一部に、貫通孔が形成され、

前記センサーチップは、前記壁の外側の面の側に位置するように、かつその一部が前記貫通穴を介して前記液体と接するように、前記壁に対して直接取り付けられ、

前記導通部の一部および前記センサーチップを外側から覆うように、前記壁に、略平板形状を有する取付蓋が取り付けられ、

前記センサーチップと前記取付蓋との間に、前記センサーチップを前記壁に対して付勢する付勢部が設けられる

液体カートリッジ。

【請求項 3】

液体を収容する容器と、前記容器内の液体の量を振動により検出する振動体を有するセンサーチップと、前記センサーチップを保持する略平板状の保持モジュールと、前記センサーチップと電氣的に導通する導通部と、を備えた液体カートリッジであって、

前記容器の、前記液体と接する内側の面と前記液体とは接しない外側の面とを有する壁の一部に前記保持モジュールが取り付けられ、

前記保持モジュールには貫通穴が形成され、

前記センサーチップは、前記壁の外側の面の側に位置するように、かつその一部が前記貫通穴を介して前記液体と接するように、前記壁に対して前記保持モジュールを介して取り付けられ、

前記導通部の一部および前記保持モジュールに保持されたセンサーチップを外側から覆うように、前記壁に、略平板形状を有する取付蓋が取り付けられ、

前記センサーチップと前記取付蓋との間に、前記センサーチップを前記壁に対して付勢する付勢部が設けられる

液体カートリッジ。

【請求項 4】

前記導通部は、フレキシブルプリントサーキットを有し、

前記付勢部は、電氣的な導電性を有し、前記センサーチップの一对の電極および前記フレキシブルプリントサーキットに当接して、前記一对の電極と前記フレキシブルプリントサーキットとを電氣的に接続する弾性部材を有する請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液体カートリッジ。

【請求項 5】

前記弾性部材は、前記一对の電極にそれぞれ当接する一对の導電部、および、前記一对の導電部の間に配されて前記一对の導電部間を電氣的に絶縁する絶縁部を有し、

前記導電部を形成する導電性ゴムおよび前記絶縁部を形成する絶縁性ゴムにより二色成形されることにより前記弾性部材が形成される請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 6】

前記弾性部材は、前記一对の電極にそれぞれ当接する一对の導電部、および、前記一对の導電部の間に配されて前記一对の導電部間を電氣的に絶縁する絶縁部を有し、

前記弾性部材は、前記導電部に導電性を有する金属線が挿入されて、絶縁性ゴムにより一体に成形されている請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 7】

前記弾性部材は、前記一对の電極にそれぞれ当接する一对の導電部、および、前記一对の導電部の間に配されて前記一对の導電部間を電氣的に絶縁する絶縁部を有し、

前記弾性部材は、前記導電部に導電性を有する金属粒子が混入されて、絶縁性ゴムにより一体に成形されている請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体カートリッジに関する。特に、本発明は、インク収容部に収容されたインクの液面を検知するセンサーチップを有する液体カートリッジに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、インク収容部にインクを収容したインクカートリッジにおいて、インクの液面を検知するセンサーチップを設けることが知られている（例えば、特許文献1を参照）。センサーチップは、少なくとも一部がインク収容部の内部に露出しており、電力が供給されて振動したその後の残留振動に基づいて、当該一部が液面に接しているか空気に接しているかを検出する。

【特許文献1】欧州特許出願公開E P 1 3 1 4 5 6 5 A 2号公報（第5図から第7図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

上記特許文献1に示すインクカートリッジにおいて、センサーチップはインク収容部の内部側に凸で外部側に凹となるケースに取り付けられ、このケースがインク収容部に取り付けられる。よって、上記形状のケースを成形することが困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、本発明の第1の形態は、液体を収容する容器と、前記容器内の液体の量を振動により検出する振動体を有するセンサーチップと、前記センサーチップを保持する略平板状の保持板と、前記センサーチップと電気的に導通する導通部と、を備えた液体カートリッジであって、前記容器の、前記液体と接する内側の面と前記液体とは接しない外側の面とを有する壁の一部に第1の貫通穴が形成され、前記保持板に第2の貫通穴が形成され、前記センサーチップは、前記壁の外側の面の側に位置するように、かつその一部が前記第1及び第2の貫通穴を介して前記液体と接するように、前記壁に対して前記保持板を介して取り付けられ、前記導通部の一部および前記保持板に保持されたセンサーチップを外側から覆うように、前記壁に、略平板形状を有する取付蓋が取り付けられ、前記センサーチップと前記取付蓋との間に、前記センサーチップを前記壁に対して付勢する付勢部が設けられる。

20

また、本発明の第2の形態は、液体を収容する容器と、前記容器内の液体の量を振動により検出する振動体を有するセンサーチップと、前記センサーチップと電気的に導通する導通部と、を備えた液体カートリッジであって、前記容器の、前記液体と接する内側の面と前記液体とは接しない外側の面とを有する壁の一部に、貫通孔が形成され、前記センサーチップは、前記壁の外側の面の側に位置するように、かつその一部が前記貫通穴を介して前記液体と接するように、前記壁に対して直接取り付けられ、前記導通部の一部および前記センサーチップを外側から覆うように、前記壁に、略平板形状を有する取付蓋が取り付けられ、前記センサーチップと前記取付蓋との間に、前記センサーチップを前記壁に対して付勢する付勢部が設けられる。

30

また、本発明の第3の形態は、液体を収容する容器と、前記容器内の液体の量を振動により検出する振動体を有するセンサーチップと、前記センサーチップを保持する略平板状の保持モジュールと、前記センサーチップと電気的に導通する導通部と、を備えた液体カートリッジであって、前記容器の、前記液体と接する内側の面と前記液体とは接しない外側の面とを有する壁の一部に前記保持モジュールが取り付けられ、前記保持モジュールには貫通穴が形成され、前記センサーチップは、前記壁の外側の面の側に位置するように、かつその一部が前記貫通穴を介して前記液体と接するように、前記壁に対して前記保持モジュールを介して取り付けられ、前記導通部の一部および前記保持モジュールに保持されたセンサーチップを外側から覆うように、前記壁に、略平板形状を有する取付蓋が取り付けられ、前記センサーチップと前記取付蓋との間に、前記センサーチップを前記壁に対して付勢する付勢部が設けられる。

40

これにより、平板形状の取付蓋によりセンサーチップを容器に取り付けることができるので、取付蓋側にセンサーチップを収容する凹部を設ける場合と比べて、個々の部品を容易に作成することができる。

50

【 0 0 0 6 】

上記第 1 の形態の液体カートリッジにおいて、前記壁の外側の面のうち、前記第 1 の貫通穴の周囲の部分には、前記保持板が嵌め込まれる凹部が設けられ、前記凹部に嵌め込まれた前記保持板と前記凹部との境界を外側から気密に覆うようにシールが貼り付けられてもよい。これにより、シールにより貫通穴の気密が保たれるので、容器に対して取付蓋を圧入等の簡便な方法で取り付けることができる。また、シールが接着または溶着により貼りつけられる場合に、接着剤や溶解部が容器内に入り込むことを防ぐことができる。さらに、保持板が凹部に保持されてシールとの間で固定されるので、保持板における貫通穴側には接着剤を付ける必要がなく、従って、シールが接着または溶着により貼りつけられる場合に、接着剤や溶解部がインクに混入することを防ぐことができる。

10

【 0 0 0 7 】

上記液体カートリッジにおいて、導通部は、一面がセンサーチップの一对の電極にそれぞれ貼り付いて電氣的に接続する導電性の一对の両面テープ、および、一对の両面テープの他面に貼り付き、一对の両面テープを互いに電氣的に離間して保持する絶縁性の樹脂フィルムを有してもよい。これにより、導通部とセンサーチップの一对の電極とを確実に導通することができる。

【 0 0 0 8 】

上記液体カートリッジにおいて、樹脂フィルムは切り欠きを有し、容器は樹脂フィルムの切り欠きに対向する位置に切り欠きに挿入される位置決め突起を有してもよい。これにより、容器の突起が導通部の樹脂フィルムに設けられた切り欠きに挿入されるので、導通部が容器に対して位置決めされる。

20

【 0 0 0 9 】

上記液体カートリッジにおいて、樹脂フィルムにおいてセンサーチップの振動体に対向する領域が切り取られていてもよい。これにより、樹脂フィルムが振動体を避けて両面テープが電極に貼り付いて、確実に電氣的に接続される。

【 0 0 1 0 】

上記液体カートリッジにおいて、導通部は、フレキシブルプリントサーキットを有し、付勢部は、電氣的な導電性を有し、センサーチップの一对の電極およびフレキシブルプリントサーキットに当接して、一对の電極とフレキシブルプリントサーキットとを電氣的に接続する弾性部材を有してもよい。これにより、導通部とセンサーチップの一对の電極とを確実に導通することができる。

30

【 0 0 1 1 】

上記液体カートリッジにおいて、弾性部材は、一对の電極にそれぞれ当接する一对の導電部、および、一对の導電部の間に配されて一对の導電部間を電氣的に絶縁する絶縁部を有し、導電部を形成する導電性ゴムおよび絶縁部を形成する絶縁性ゴムにより二色成形されることにより弾性部材が形成されてもよい。また、弾性部材は、一对の電極にそれぞれ当接する一对の導電部、および、一对の導電部の間に配されて一对の導電部間を電氣的に絶縁する絶縁部を有し、弾性部材は、導電部に導電性を有する金属線が挿入されて、絶縁性ゴムにより一体に成形されていてもよい。また、弾性部材は、一对の電極にそれぞれ当接する一对の導電部、および、一对の導電部の間に配されて一对の導電部間を電氣的に絶縁する絶縁部を有し、弾性部材は、導電部に導電性を有する金属粒子が混入されて、絶縁性ゴムにより一体に成形されていてもよい。これにより、一对の導通部と絶縁部を簡便に一体に成形することができる。

40

【 0 0 1 2 】

上記第 2 の形態の液体カートリッジにおいて、センサーチップは、容器にインサート成形されていてよい。これにより、容器にセンサーチップが予め固定されているので、導通部など、センサーチップの周辺の部材を液体カートリッジに容易に組み込むことができる。

50

【 0 0 1 3 】

上記第3の形態の液体カートリッジにおいて、センサーチップは保持モジュールにインサート成形により固定されているてもよい。これにより、保持モジュールにセンサーチップが固定されているので、導通部など、センサーチップの周辺の部材を液体カートリッジに容易に組み込むことができる。

【 0 0 1 5 】

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【 0 0 1 7 】

図1は、液体噴射装置の液体噴射ヘッドに液体を供給するのに適した液体カートリッジの一例を、インクジェット式記録装置用のインクカートリッジ100に例を採り、その構造を斜め上方からみた状態で示す正面斜視図である。

【 0 0 1 8 】

20

なお、本発明でいう液体噴射装置とは、インクジェット式記録装置の液体噴射ヘッドだけではなく、液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造するカラーフィルタ製造装置の色剤噴射ヘッドや、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極を形成する電極材（導電ペースト）噴射ヘッド、さらにはバイオチップを製造するバイオチップ製造装置の生体有機物噴射ヘッド及び精密ピペットとしての試料噴射ヘッドなどを含む。

【 0 0 1 9 】

図2及び図3は、図1のインクカートリッジ100を斜め下方からみた背面斜視図で、図2は、インクカートリッジ100の表面にフィルム110が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図3は、インクカートリッジ100にフィルム110が貼り付けられた状態を示す図である。さらに図4、図5は、インクカートリッジ100を構成する部材を分解して示す組み立て斜視図である。図6及び図7は、図1のインクカートリッジ100の正面図であり、図6は、インクカートリッジ100の開口部122にフィルム130が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図7は、インクカートリッジ100の開口部122にフィルム130が貼り付けられた状態を示す図である。なお、図7において、ハッチングで示された領域にフィルム130が貼り付けられる。

30

【 0 0 2 0 】

図4に示すように、インクカートリッジ100は、開口部122を有する有底の略筐体形状のカートリッジ本体（容器）120、この開口部122のほぼ全面を覆うフィルム130、および、このフィルム130の外側を覆う蓋体140を備える。カートリッジ本体120の内部は、後述のようにリブや壁により区画される。フィルム130は、カートリッジ本体120の開口部122のほぼ全面を、その内部が密閉状態となるように封止する。蓋体140は、さらにフィルム130の外側を非密閉状態で被覆するようにカートリッジ本体120に固定される。

40

【 0 0 2 1 】

カートリッジ本体120は、インクを収容するインク収容部111と、インク収容部111からインク供給部160までのインク流路部と、インク収容部111を大気に連通させるインク側通路、大気弁収容部及び大気側通路からなる大気連通部とを備え、例えばポリプロピレン（PP）により一体成形されている。

【 0 0 2 2 】

インクカートリッジ100はさらに、インク供給制御手段150と、インク供給部16

50

0と、記憶手段170と、係合レバー180とを有する。インク供給部160は、カートリッジ本体120の下面に配され、インクカートリッジ100が装着されるホルダのインク供給針が挿入されて、インク収容部111に収容されたインクをインクジェット式記録装置の記録ヘッドへ供給する。記憶手段170は、取付部190にかしめられ、この取付部190は、カートリッジ本体120の側面の下方にかしめられて取り付けられる。記憶手段170は、インクカートリッジ100の種類の情報、インクカートリッジ100が保持するインクの色の情報、および、インクの現存量等の情報を記憶し、表面に露出した複数の端子171により装置本体との間でこれらの情報を受け渡す。係合レバー180は、カートリッジ本体120における取付部190と対向する側面の上部に成形され、インクジェット式記録装置のホルダと係合する。

10

【0023】

インク供給制御手段150は、インクの消費に伴って発生するインク収容部111とインク供給部160との圧力差により、インク収容部111のインクをインク供給部160へ供給する。インク供給制御手段150は、弾性変形可能であって、カートリッジ本体120の差圧弁ユニット収容部495に挿入される弁部材の一例である膜弁900と、差圧弁ユニット収容部495を覆う弁蓋151と、膜弁900および弁蓋151の間に配されるコイルバネ907とを有する。

【0024】

インク収容部111は、図6、7に示したように水平方向に延びる壁272により、上部と下部とに大きく分割され、下部には連通孔242により大気と連通可能な大気側収容部270が、また上部には大気から遮断された2つの第1インク収容部292及び第2インク収容部294からなる供給側収容部290が形成されている。供給側収容部290は、壁272の近傍（下部領域）に連通部276を有する斜めの壁271により、第1、及び第2インク収容部292、294の2つに分割され、また第2インク収容部294に周りを囲まれるように配された流路部296が形成されている。流路部296は下部の連通部278を介して、第2インク収容部294と接続されるとともに、通路298、300及び通孔918を介してインク供給制御手段150に接続されている。なお、通孔918の上流側にはフィルタ310が配されている。

20

【0025】

また、インク供給制御手段150の下流側は、インク供給制御手段150と連通する通孔910、通孔910と連通する連通部302および流路321、流路321の一端に形成され、表面側に向けて形成された通孔323、および、通孔323と一端が連通した連通部304を介して、インク供給部160と連通するよう構成されている。ここで、図8に示すように、通孔910が通孔918と連通するように、これら通孔910が通孔918の周囲を覆う環状の凸部492が配される。

30

【0026】

大気側収容部270と第1インク収容部292とは垂直に延びる連通路295により連通されていて、インク供給部160からのインクの消費に対応して大気側収容部270のインクを第1インク収容部292に吸い上げ、ここから第2インク収容部294、流路部296等を介してインク供給制御手段150に流れ込ませるように構成されている。インク収容部111の大気側収容部270からインク供給制御手段150へは、連通部274、第2のインク注入口162、連通路295、連通部276、278、流路部296、通路298、300、通孔918をこの順に通ってインクが流れ込む。

40

【0027】

一方、大気弁部250は、大気弁254が収容される大気弁収容部である中空部232を有し、中空部232の下方の壁面269には、大気弁254の軸部264の径より若干径が大きく大気の連通流路をも兼ねる連通孔239を有し、ここに大気弁254の軸部264がバネ255により常時、インクカートリッジ100の底面に向かって付勢されて摺動自在に挿入されて、インクカートリッジ100がインクジェット式記録装置のホルダに装着されていない場合に大気弁254によって連通孔239を封止している。

50

【 0 0 2 8 】

図 8 は、図 1 のインクカートリッジ 1 0 0 においてフィルム 1 1 0 が貼り付けられる前の状態を示す背面図である。上述した連通孔 2 3 9 を境として大気と連通する側である大気側通路は、開口 2 1 2、蛇行した通路 2 1 4、フィルタ収容部 2 1 6、連通孔 2 1 8 および連通部 2 2 2、連通部 2 2 2 の底面に形成された連通孔 2 5 3、連通部 2 2 4 により構成されている。

【 0 0 2 9 】

詳細には、図 8 に示すように、カートリッジ本体 1 2 0 の表側に形成された迷路状に蛇行した 1 本の通路 2 1 4 の一端は開口 2 1 2 として大気に開放され、他端は撥インク性と通気性の機能を備えたフィルタ 2 1 5 (図 4、図 5) が収容されたフィルタ収容部 2 1 6 に接続されている。フィルタ収容部 2 1 6 は、カートリッジ本体 1 2 0 の表側から裏側に貫通する連通孔 2 1 8 と連通する。連通孔 2 1 8 は、カートリッジ本体 1 2 0 の裏側において連通部 2 2 2、連通部 2 2 2 を区画する部屋の底面に形成された連通孔 2 5 3 を介して連通部 2 2 4 と接続している。通路 2 1 4 の途中には、凹部からなるチャンバ 9 3 0 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように連通部 2 2 4 は、カートリッジ本体 1 2 0 の底面に凹部 2 5 7 として形成され、大気弁 2 5 4 の作動棹である軸部 2 6 4 を露出させ、かつ大気弁 2 5 4 を収容する中空部 2 3 2 との連通が可能な連通孔 2 3 9 と、連通部 2 2 2 に連通する連通孔 2 5 3 が凹部 2 5 7 内に形成され、凹部 2 5 7 の外面を第 1 のインク注入口 1 6 1、第 2 のインク注入口 1 6 2 を封止するフィルム 1 3 2 により封止して形成されている。このフィルム 1 3 2 は、ホルダから突出する突起の押圧力により弾性変形可能なものが選択されている。

【 0 0 3 1 】

一方、図 6 に示すように上述した連通孔 2 3 9 を境として大気側収容部 2 7 0 と連通するインク側通路は、中空部 2 3 2、通孔 2 3 4 a、連通室 2 3 4 b、連通部 2 3 4 c、連通室 2 3 4 d、連通部 2 3 6、連通室 2 3 7 および連通孔 2 3 8、連通溝 2 4 0、連通孔 2 4 2 とで形成されている。詳細には、中空部 2 3 2 の上部の壁には通孔 2 3 4 a が形成されており、この通孔 2 3 4 a を介して連通室 2 3 4 b、連通室 2 3 4 b の上部の壁の切り欠きによって形成された連通部 2 3 4 c、連通部 2 3 4 c の上部に設けられた連通室 2 3 4 d、連通室 2 3 4 d の上部の壁の切り欠きによって形成された連通部 2 3 6、下方に連通孔 2 3 8 が形成された連通室 2 3 7 と順に連通する大気通路が形成されている。

【 0 0 3 2 】

カートリッジ本体 1 2 0 の裏側から表側に貫通する連通孔 2 3 8 は、連通孔 2 3 8 と連通する連通溝 2 4 0、連通溝 2 4 0 と連通すると共にカートリッジ本体 1 2 0 の表側から裏側に貫通する連通孔 2 4 2 を介して大気側収容部 2 7 0 と連通する。

【 0 0 3 3 】

これら、大気側収容部 2 7 0、供給側収容部 2 9 0、大気弁部 2 5 0、及び大気側通路、インク側通路は、それぞれを区画する壁にフィルム 1 3 0、1 1 0 を熱溶着などの方法で貼着することにより大気と隔離された領域となる。

【 0 0 3 4 】

インク供給部 1 6 0 は、ホルダに設けられたインク供給針が挿入される挿入口 2 6 を有するエラストマ等から形成されたシール部材 1 2 と、シール部材 1 2 の挿入口 2 6 を塞ぐ供給弁 1 3 と、供給弁 1 3 をシール部材 1 2 に向けて付勢するコイルスプリング等からなる付勢部材 1 4 とを有する。なお、シール部材 1 2 の挿入口 2 6 には、工場出荷時において、フィルム 6 0 4 が貼り付けられている。

【 0 0 3 5 】

インクカートリッジ 1 0 0 がインクジェット式記録装置のホルダに装着されると、ホルダに設けられた凸部がフィルム 1 3 2 を介して大気弁 2 5 4 の軸部 2 6 4 を上方に押し上げるとともに、ホルダのインク供給針がインク供給部 1 6 0 の供給弁 1 3 を上方に押し上

10

20

30

40

50

げる。これにより、連通孔 2 3 9 は、中空部 2 3 2 から連通孔 2 4 2 までの大気流路を大気と連通する。また、インク供給部 1 6 0 における供給弁 1 3 より上流は、インク供給針と連通する。なお、インクカートリッジ 1 0 0 が工場出荷後に初めてホルダに装着される場合には、ホルダのインク供給針がインクカートリッジ 1 0 0 の挿入口 2 6 に貼り付けられたフィルム 6 0 4 を破いて、挿入口 2 6 に進入する。

【 0 0 3 6 】

連通孔 2 4 2 が大気と連通している状態において、インクジェット式記録装置が記録を始めると、インク供給部 1 6 0 からインク供給針を通して記録ヘッドへインクが供給される。インク供給部 1 6 0 からインクが供給されると、インク収容部 1 1 1 からインク供給部 1 6 0 へは、インクが、図 6 に示す矢印 a、通孔 9 1 8 の順に流れたインクが、インク供給制御手段 1 5 0 を経由して図 8 に示す矢印 b、及び図 6 に示す矢印、c、d の順に流れて、インク供給部 1 6 0 に流れ込み、インク供給部 1 6 0 に挿入されたインク供給針に供給される。

10

【 0 0 3 7 】

このインクの流れにあわせてインク収容部 1 1 1 においては、大気側収容部 2 7 0 のインクが供給側収容部 2 9 0 に供給される。大気側収容部 2 7 0 のインクの消費に伴って空気が、図 6 における矢印 f、底面の連通部 2 2 4、および矢印 g の経路をこの順に通って、連通孔 2 4 2 から大気側収容部 2 7 0 へ流入する。インク供給部 1 6 0 から記録ヘッドへインクが供給されて大気側収容部 2 7 0 の液面が下がるが、大気側収容部 2 7 0 と供給側収容部 2 9 0 とを接続する流路は、大気側収容部 2 7 0 の最も下部に連通口があるので、大気側収容部 2 7 0 の全てのインクが供給側収容部 2 9 0 へ移動するまで、供給側収容部 2 9 0 には空気が流入しない。

20

【 0 0 3 8 】

大気側収容部 2 7 0 のインクがすべて消費された後に、供給側収容部 2 9 0 の第 1 インク収容部 2 9 2 および第 2 インク収容部 2 9 4 のインクがこの順に消費される。この間、供給側収容部 2 9 0 と大気側収容部 2 7 0 とを連通する第 2 のインク注入口 1 6 2 に形成されるインクのメニスカスによる表面張力により、供給側収容部 2 9 0 のインクが大気側収容部 2 7 0 に逆流することが防止される。

【 0 0 3 9 】

第 1 インク収容部 2 9 2 のインクが消費され始めると、第 1 インク収容部 2 9 2 に空気が流入する。これにより、第 1 インク収容部 2 9 2 の液面が下がるが、第 1 インク収容部 2 9 2 と第 2 インク収容部 2 9 4 とは、下部のみが連通部 2 7 6 により連通しているので、まず、第 1 インク収容部 2 9 2 のインクが消費される。第 1 インク収容部 2 9 2 のインクが消費されて、液面が連通部 2 7 6 に到達すると、第 2 インク収容部 2 9 4 のインクが消費されるのにあわせて、空気は第 2 インク収容部 2 9 4 にも流入する。第 2 インク収容部 2 9 4 のインクが消費される間、連通部 2 7 6 にインクのメニスカスによる表面張力が生じるため、第 2 インク収容部 2 9 4 のインクが第 1 インク収容部 2 9 2 に逆流することが防止される。

30

【 0 0 4 0 】

上述のように大気側収容部 2 7 0、第 1 インク収容部 2 9 2 および第 2 インク収容部 2 9 4 のインクはこの順に消費されるが、インクの液面がいずれの収容部にあっても、インクは、インク収容部 1 1 1 を上下に略二分する壁 2 7 2 の近傍に配された連通部 2 7 8 から通路 3 0 0 を経由して通孔 9 1 8 を通ってインク供給部 1 6 0 へ供給される。

40

【 0 0 4 1 】

図 6 および図 7 に示すように、第 2 インク収容部 2 9 4 には、斜壁 2 7 3 a、2 7 3 b 及び縦壁 2 7 5 が形成されている。斜壁 2 7 3 a、2 7 3 b は、上下に斜めに延伸しており、互いに平行に配される。斜壁 2 7 3 a、2 7 3 b は、連通部 2 7 6 側の端部が下になっており、第 2 インク収容部 2 9 4 の内部を、第 2 インク収容部本体 2 9 4 a、中間部 2 9 4 b、および、センサー配置部 2 9 4 c に区画している。

【 0 0 4 2 】

50

斜壁 273a の上端及び下端は、それぞれカートリッジ本体 120 及び壁 271 から離間しており、それぞれ上部隙間部 602a 及び下部隙間部 603a を形成している。同様に、斜壁 273b の上端及び下端は、それぞれカートリッジ本体 120 及び壁 271 から離間しており、それぞれ上部隙間部 602b 及び下部隙間部 603b を形成している。上部隙間部 602a、602b は、液面が下がった場合に空気を第 2 インク収容部本体 294a からセンサー配置部 294c に流入させる。下部隙間部 603a、603b はインクをセンサー配置部 294c および中間部 294b から第 2 インク収容部本体 294a に供給する。ここで下部隙間部 603a は連通部 276 より第 1 インク収容部 292 側にあるため、連通部 276 で発生した気泡は、センサー配置部 294b に流入しない。なお、縦壁 275 は、第 2 インク収容部本体 294a 側において、斜壁 273 の下部近傍で鉛直に延伸している。

10

【0043】

また、図 6 および図 7 に示すように、センサー配置部 294c には円状開口部 121 およびこの円状開口部 121 に対向して配され、インクの液面を検出する液面センサー 700 が設けられている。液面センサー 700 は、水平方向において下部隙間部 603a、603b より第 1 インク収容部 292 側に配置されている。

【0044】

図 9 は、図 6 に示すインクカートリッジ 100 を図 6 の紙面に垂直な断面 A - A で切断し、液面センサー 700 付近を拡大して示した拡大断面図である。断面 A - A はセンサーチップ 701 の中央を貫通する断面である。図 10 は、図 6 に示すインクカートリッジ 100 を図 6 の紙面に垂直な断面 B - B で切断し、液面センサー 700 付近を拡大して示した拡大断面図である。断面 B - B はセンサーチップ 701 の一方の接続端子を貫通する断面である。

20

【0045】

図 9 および図 10 に示すように、カートリッジ本体 120 における円状開口部 121 の反対側には、円状開口部 121 の周囲においてカートリッジ本体 120 の内部側に深く窪んだ凹部 127、および、凹部 127 における円状開口部 121 の周囲において凹部 127 よりも少しさらに窪んだ凹部 124 が配される。また、カートリッジ本体 120 には、円状開口部 121 と凹部 127 とを連通する貫通穴 123 が形成されている。凹部 124 には、インクに対して耐食性を有する金属製で略平板形状の保持板 880 が嵌め込まれる。保持板 880 は、中央に貫通穴を有し、この貫通穴に対向してカートリッジ本体 120 と反対側にセンサーチップ 701 が配される。保持板 880 の周囲をカートリッジ本体 120 に対して外側から、シール 870 が封止する。センサーチップ 701 と後述する IC タグ 720 (図 18) とを導通部 820 が電氣的に接続する。導通部 820 の一部、保持板 880、センサーチップ 701 およびシール 870 を覆って、取付蓋 840 が凹部 127 に取り付けられる。センサーチップ 701 と取付蓋 840 との間には、導通部 820 を介してセンサーチップ 701 をカートリッジ本体 120 の円状開口部 121 側に付勢する付勢部 850 が配される。これらセンサーチップ 701、導通部 820、取付蓋 840、付勢部 850、シール 870 および保持板 880 により液面センサー 700 が構成される。

30

40

【0046】

図 11 (a) はセンサーチップ 701 の平面図であり、図 11 (b) はセンサーチップ 701 を図 11 (a) の紙面に垂直な C - C 断面で切断した断面図である。センサーチップ 701 は、中央に貫通穴 710a を有するチップベース 710 と、このチップベース 710 上に積層された振動板 703、下電極 705、圧電振動体 704、上電極 706、導通板 707 および接続端子 708、709 を有する。振動板 703 は、チップベース 710 の貫通孔 710a を外側から塞ぐように積層されている。さらに、振動板 703 の外側には、下電極 705、圧電振動体 704、及び上電極 706 がこの順に積層されている。下電極 705 は、接続端子 709 と電氣的に接続されている。一方、上電極 706 は導通

50

板 707 を介して接続端子 708 と電氣的に接続されている。接続端子 708 及び接続端子 709 は、他より若干外側に突出するように形成されている。センサーチップ 701 は、チップベース 710 の貫通孔 710a が保持板 880 の貫通孔と同心になるように配置される。

【0047】

液面センサー 700 が液面を検知する場合に、導通部 820 を介して IC タグ 720 から電力が供給されて圧電振動体 704 に信号が入力されることにより、圧電振動体 704 が振動する。信号の入力が終わった後、圧電振動体 704 には振動が残留する。この残留振動の特性は、振動板 703 が液面に接しているときと空気に接しているときで異なる。この残留振動に伴い発生した電氣的な信号を導通部 820 を介して IC タグ 720 に出力することにより、液面センサー 700 は、液面が液面センサー 700 より下にあるか否かを検出する。

10

【0048】

以下、図 12 から図 18 を用いて液面センサー 700 をカートリッジ本体 120 に取り付けする方法についてさらに説明する。図 12 から図 14、図 16 および図 18 は、カートリッジ本体 120 において液面センサー 700 が取り付けられる部分を拡大した拡大斜視図である。図 15 は、導通部 820 をカートリッジ本体 120 の凹部 127 側からみた拡大斜視図である。図 17 は、取付蓋 840 をカートリッジ本体 120 の凹部 127 側からみた拡大斜視図である。

【0049】

20

図 12 に示すように、まず、図 11 (a) に示したセンサーチップ 701 が保持板 880 に取り付けられ、センサーチップ 701 を保持した保持板 880 がカートリッジ本体 120 の凹部 127 における凹部 124 に嵌め込まれる。ここで、保持板 880 の一例は、中央に貫通穴が設けられたステンレス鋼製の平板であり、一面にポリオレフィン系接着剤がラミネートされる。保持板 880 において接着剤がラミネートされた面にセンサーチップ 701 が貼り付けられ、この面が外側となる向きで保持板 880 が凹部 124 に嵌め込まれる。なお、凹部 127 には、センサーチップ 701 が取り付けられる位置の上下端において凹部 127 から外側に突出する位置決め突起 125、126 が配されている。

【0050】

次に、図 13 に示すように、凹部 127 にシール 870 が貼り付けられる。シール 870 は、センサーチップ 701 に対向する領域が切り取られると共に、全体が凹部 127 より小さくて保持板 880 よりも大きい。シール 870 の一例は、PET (ポリエチレンテレフタレート)、PET および CPP (キャストポリプロピレン) の三層を有する熱溶着用のフィルムである。シール 870 としてこの例が用いられる場合に、CPP 側が凹部 127 および保持板 880 に対向する向きでシール 870 が配され、シール 870 が熱コテ等により加熱されながら押圧されることにより、シール 870 が凹部 127 に熱溶着すると共に、保持板 880 の接着剤によりシール 870 が保持板 880 に接着される。これにより、保持板 880 における凹部 127 との境界が、シール 870 により気密に封止される。以上により、保持板 880 が凹部 124 に保持された状態でシール 870 との間で固定されるので、保持板 880 におけるカートリッジ本体 120 の円状開口部 121 側には接着剤を付ける必要がない。従って、シール 870 シールが接着または溶着により貼り付けられる場合に、接着剤や溶解部がインクに混入することを防ぐことができる。

30

40

【0051】

さらに、図 14 に示すように、シール 870 に対して凹部 127 の外側から導通部 820 が取り付けられる。この場合に、図 15 に示す導通部 820 が準備される。図 15 に示すように導通部 820 は、導電性の一对の両面テープ 825、826、および、これら両面テープ 825、826 を互いに電氣的に離間して保持する電気絶縁性の樹脂フィルム 822 を有する。樹脂フィルム 822 は、凹部 127 に取り付けられる場合に、センサーチップ 701 の導通板 707 に対向する位置に配された穴 824 と、凹部 127 の位置決め突起 125 に対向する位置に配された位置決め穴 828 と、凹部 127 の位置決め突起 1

50

26に対向する位置に配された位置決め切り欠き829とを有する。なお、図15に示す導通部820において、穴824は丸穴であって、位置決め切り欠き829は一方が開放された切り欠きである。樹脂フィルム822の一面が両面テープ825、826の一面に、互いが接触しないように離間して貼り付けられることにより、両面テープ825、826が樹脂フィルム822に支持され、導通部820が一体的な部品として作成される。

【0052】

このように作成された導通部820の位置決め穴828に、図14に示すように、凹部127の位置決め突起125が挿入されると共に、導通部820の位置決め切り欠き829に凹部127の位置決め突起126が挿入されて、導通部820が凹部127に対して位置決めされる。この状態において、導通部820の両面テープ825、826における樹脂フィルム822と反対の面が、センサーチップ701の接続端子709、708上にそれぞれ貼り付けられると共にシール870上および凹部127上に貼り付けられて、導通部820が凹部127に固定される。これにより、両面テープ825、826の当該面がセンサーチップ701の一对の接続端子709、708にそれぞれ貼り付いて電氣的に接続する。よって、導通部820が、センサーチップ701の一对の接続端子709、708と確実に導通することができる。また、導通部820にはカートリッジ本体120の凹部127に配された位置決め突起125、126が挿入される位置決め穴828、829が設けられているので、導通部820がカートリッジ本体120の凹部127に対して正確に位置決めされる。さらに、導通部820の樹脂フィルム822に穴824が設けられているので、樹脂フィルム822がセンサーチップ701において周囲よりも厚い圧電振動体704を避けて、両面テープ825、826が接続端子709、708に確実に貼り付くことができる。よって、両面テープ825、826が接続端子709、708に対して確実に電氣的に接続することができる。

【0053】

次に、図16に示すように、カートリッジ本体120の凹部127に取付蓋840が取り付けられる。図17に示すように取付蓋840は略平板形状であり、凹部127に取り付けられた場合にセンサーチップ701の圧電振動体704に対向する位置に突起842を有する。取付蓋840の突起842には、弾性を有する付勢部850が取り付けられる。付勢部850は、例えばゴム製であって、中央に突起842と略同じ径の貫通穴852を有する。付勢部850の貫通穴852に取付蓋840の突起842が挿入された状態で、取付蓋840がカートリッジ本体120の凹部127に圧入される。この場合に、導通部820の両面テープ825、826は、カートリッジ本体120の凹部127よりも上方に延伸し取付蓋840との間から凹部127の外側に露出し、カートリッジ本体120の上面に貼り付けられる。取付蓋840が凹部127に圧入されることにより、取付蓋840がカートリッジ本体120の凹部127を覆って固定される。この場合に付勢部850は、導通部820を介してセンサーチップ701と取付蓋840との間に配されて、センサーチップ701を保持板880へ付勢するので、センサーチップ701と保持板880との間の気密が、より確実に保たれる。また、付勢部850は、導通部820をセンサーチップ701へ付勢するので、センサーチップ701と導通部820との間をより確実に電氣的に導通させることができる。

【0054】

さらに、図18に示すように、凹部127と取付蓋840との間からカートリッジ本体120の上面に露出した両面テープ825、826上に、ICタグ720および保護シール722がこの順に貼り付けられる。これにより、液面センサー700の取り付けが完了する。

【0055】

以上、本実施形態によれば、平板形状の取付蓋840を圧入することによりセンサーチップ701をカートリッジ本体120に取り付けることができるので、取付蓋840側にセンサーチップ701を収容する凹部を設ける場合と比べて、個々の部品を容易に作成することができる。また、シール870により凹部124の気密が保たれるので、カートリ

ッジ本体 120 に対して取付蓋 840 取付蓋を圧入等の簡便な方法で取り付けることができる。また、シール 870 が接着または溶着により貼りつけられる場合に、接着剤や溶解部がカートリッジ本体 120 内に入り込むことを防ぐことができる。

【0056】

図 19 は、インクカートリッジ 100 における液面センサー 700 の取り付け方法の別例を示す拡大分解斜視図である。図 19 において、図 1 から図 18 までの実施形態と同一の構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0057】

図 19 に示す実施形態は、導通部 820 としてフレキシブルプリントサーキット 830 (以下、FPC830 と記す) を用い、また、弾性導電部材 860 が付勢部 850 と導通部 820 の一部を兼ねる点において、図 1 から図 18 の実施形態とは異なる。FPC830 は、薄い膜状の導電部が配された可とう性を有する帯状の部材である。FPC830 は、図 15 に示した導通部 820 の穴 824、位置決め穴 828 および位置決め切り欠き 829 と同じ位置に同じ大きさの穴 834、位置決め穴 838 および位置決め切り欠き 836 を有する。

【0058】

図 20 は、弾性導電部材 860 を拡大した拡大斜視図である。弾性導電部材 860 は、中央に取付蓋 840 の突起 842 と略同じ径の貫通穴 866 が配された左右に長い環形状を有する。弾性導電部材 860 は、貫通穴 866 の左右に、電気的な導電性を有する導電部 861、862 を有する。導電部 861、862 は、センサーチップ 701 の一対の接続端子 708、709 のそれぞれおよび FPC830 に当接して、接続端子 708、709 と FPC830 とを電気的に接続する。さらに、弾性導電部材 860 は、これら一対の導電部 861、862 の間に配されて導電部 861、862 間を電気的に絶縁する絶縁部 864 を有する。弾性導電部材 860 は、導電部 861、862 を形成する導電性ゴムおよび絶縁部 864 を形成する絶縁性ゴムが、二色成形の押し出しにより一体に形成される。

【0059】

図 19 に示すように、まず、図 12 および図 13 と同様にセンサーチップ 701 および保持板 880 がカートリッジ本体 120 の凹部 127 に取り付けられる。その後、取付蓋 840 の突起 842 が、FPC830 の穴 834 および弾性導電部材 860 の貫通穴 866 にこの順に挿入されて、FPC830 および弾性導電部材 860 が取付蓋 840 に対して仮に保持される。この状態で、弾性導電部材 860 の導電部 861、862 がそれぞれセンサーチップ 701 の接続端子 708、709 に当接され、かつ、FPC830 の穴 838、836 がそれぞれ凹部 127 の位置決め突起 125、126 に挿入されつつ、取付蓋 840 が凹部 127 に圧入される。その後、凹部 127 と取付蓋 840 との間から延伸している FPC830 上に IC タグ 720 が取り付けられ、IC タグ 720 上に保護シール 722 が貼り付けられる。

【0060】

以上、図 19 および図 20 に示す実施形態によれば、図 12 から図 18 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、図 19 および図 20 の実施形態によれば、導電性および弾性を有する導電部 861、862 がセンサーチップ 701 と FPC830 との間に配されているので、FPC830 を介してセンサーチップ 701 の接続端子 708、709 と IC タグ 720 とを確実に導通することができる。また、センサーチップ 701 を保持板 880 へ付勢する弾性導電部材 860 が、センサーチップ 701 と IC タグ 720 とを電気的に接続する導通部の機能を一部兼ねているので、部品点数を少なくすることができる。

【0061】

なお、上記実施形態において弾性導電部材 860 は導電性のゴムと絶縁性のゴムにより二色成形されたが、弾性導電部材 860 の成形はこれに限られない。弾性導電部材 860 を成形する他の例として、弾性導電部材 860 は、導電部 861、862 に導電性を有す

10

20

30

40

50

る金属線が挿入されて、絶縁性ゴムを押し出すことにより一体に成形されていてもよい。また、さらに他の例として、弾性導電部材 860 は、導電部 861、862 に導電性を有する金属粒子、例えば Ag 粒子が混入されて、絶縁性ゴムを押し出すことにより一体に成形されていてもよい。上記いずれの方法においても、弾性導電部材 860 において一對の導電部 861、862 と絶縁部 864 とを簡便に一体に成形することができる。

【0062】

図 21 は、インクカートリッジ 100 における液面センサー 700 の取り付け方法のさらに別例を示す拡大分解斜視図である。図 22 は、図 21 に示す実施形態を図 6 における紙面に垂直な断面 D-D で切断した断面図である。断面 D-D はセンサーチップ 701 の中央を貫通する断面である。図 21 および図 22 において、図 1 から図 20 までの実施形態と同一の構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

10

【0063】

図 21 および図 22 に示す実施形態は、保持板 880 を用いずにセンサーチップ 701 がカートリッジ本体 120 の凹部 127 に直接取り付けられている点において、図 19 および図 20 に示す実施形態とは異なる。図 21 および図 22 に示す実施形態において、円状開口部 121 と凹部 127 とを連通する貫通穴 123 に、センサーチップ 701 がインサート成形されてカートリッジ本体 120 に固定保持される。インサート成形されることにより、センサーチップ 701 とカートリッジ本体 120 の境界は気密に封止される。凹部 127 におけるセンサーチップ 701 よりも凹部 127 側には、センサーチップ 701 よりも若干狭い凹部 124 が設けられる。この凹部 124 と略同一の大きさおよび形状の弾性導電部材 860 が、凹部 124 に凹部 127 側から挿入される。なお、弾性導電部材 860、FPC 830、取付蓋 840、IC タグ 720 および保護シール 722 の構成および取り付け方法は図 19 および図 20 の実施形態と同じであるので説明を省略する。

20

【0064】

以上、図 21 および図 22 に示す実施形態によれば、カートリッジ本体 121 の貫通穴 123 にセンサーチップ 701 が予め固定されているので、弾性導電部材 860、FPC 830 など、液面センサー 700 の部材をインクカートリッジ 100 に容易に組み込むことができる。

【0065】

図 23 は、インクカートリッジ 100 における液面センサー 700 の取り付け方法のさらに別例を示す拡大分解斜視図である。図 24 は、図 23 に示す実施形態を図 6 における紙面に垂直な断面 D-D で切断した断面図である。図 23 および図 24 において、図 1 から図 22 までの実施形態と同一の構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

30

【0066】

図 23 および図 24 に示す実施形態は、センサーチップ 701 がカートリッジ本体 120 とは別体の保持モジュール 890 に保持されている点において、図 21 および図 22 に示す実施形態とは異なる。図 23 および図 24 に示す実施形態において、センサーチップ 701 は、中央に貫通穴を有する円盤形状の保持モジュール 890 の貫通穴にインサート成形されて保持される。インサート成形されることにより、センサーチップ 701 と保持モジュール 890 の境界は気密に封止される。カートリッジ本体 120 の凹部 127 には、内側が保持モジュール 890 よりも小さく外側が保持モジュール 890 よりも大きい貫通穴 128 が設けられる。この貫通穴 128 には外側に立ったリブが配され、このリブに保持モジュール 890 が押し上げられて振動溶着されることにより、保持モジュール 890 がカートリッジ本体 120 の貫通穴 128 に気密に保持固定される。保持モジュール 890 におけるセンサーチップ 701 よりも凹部 127 側には、センサーチップ 701 よりも若干狭い凹部 124 が設けられる。この凹部 124 と略同一の大きさおよび形状の弾性導電部材 860 が、凹部 124 に凹部 127 側から挿入される。なお、弾性導電部材 860、FPC 830、取付蓋 840、IC タグ 720 および保護シール 722 の構成および取り付け方法は図 19 および図 20 の実施形態と同じであるので説明を省略する。

40

【0067】

50

以上、図 2 3 および図 2 4 に示す実施形態によれば、図 2 1 および図 2 2 と同様の効果を得ることができる。また、図 2 3 および図 2 4 に示す実施形態によれば、保持モジュール 8 9 0 にセンサーチップ 7 0 1 が予め固定されているので、弾性導電部材 8 6 0、F P C 8 3 0 など、液面センサー 7 0 0 の部材をインクカートリッジ 1 0 0 に容易に組み込むことができる。

【 0 0 6 8 】

以上、本発明の実施形態によれば、平板形状の取付蓋 8 4 0 を圧入することによりセンサーチップ 7 0 1 をカートリッジ本体 1 2 0 に取り付けることができるので、取付蓋 8 4 0 側にセンサーチップ 7 0 1 を収容する凹部を設ける場合と比べて、個々の部品を容易に作成することができる。

10

【 0 0 6 9 】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 0 】

【図 1】インクカートリッジ 1 0 0 の正面斜視図である。

【図 2】フィルム 1 1 0 が貼り付けられる前のインクカートリッジ 1 0 0 の背面斜視図である。

20

【図 3】フィルム 1 1 0 が貼り付けられた後のインクカートリッジ 1 0 0 の背面斜視図である。

【図 4】インクカートリッジ 1 0 0 の分解斜視図である。

【図 5】インクカートリッジ 1 0 0 の分解斜視図である。

【図 6】フィルム 1 3 0 が貼り付けられる前のインクカートリッジ 1 0 0 の正面図である。

【図 7】フィルム 1 3 0 が貼り付けられた後のインクカートリッジ 1 0 0 の正面図である。

【図 8】フィルム 1 1 0 が貼り付けられる前のインクカートリッジ 1 0 0 の背面図である。

30

【図 9】インクカートリッジ 1 0 0 を紙面に垂直な断面 A - A で切断した拡大断面図である。

【図 1 0】インクカートリッジ 1 0 0 を紙面に垂直な断面 B - B で切断した拡大断面図である。

【図 1 1】(a) はセンサーチップ 7 0 1 の平面図であり、(b) はセンサーチップ 7 0 1 を紙面に垂直な C - C 断面で切断した断面図である。

【図 1 2】カートリッジ本体 1 2 0 において液面センサー 7 0 0 が取り付けられる部分を拡大した拡大斜視図である。

【図 1 3】カートリッジ本体 1 2 0 において液面センサー 7 0 0 が取り付けられる部分を拡大した拡大斜視図である。

40

【図 1 4】カートリッジ本体 1 2 0 において液面センサー 7 0 0 が取り付けられる部分を拡大した拡大斜視図である。

【図 1 5】導通部 8 2 0 をカートリッジ本体 1 2 0 の凹部 1 2 7 側からみた拡大斜視図である。

【図 1 6】カートリッジ本体 1 2 0 において液面センサー 7 0 0 が取り付けられる部分を拡大した拡大斜視図である。

【図 1 7】取付蓋 8 4 0 をカートリッジ本体 1 2 0 の凹部 1 2 7 側からみた拡大斜視図である。

【図 1 8】カートリッジ本体 1 2 0 において液面センサー 7 0 0 が取り付けられる部分を拡大した拡大斜視図である。

50

【図 19】インクカートリッジ 100 における液面センサー 700 の取り付け方法の別例を示す拡大分解斜視図である。

【図 20】弾性導電部材 860 を拡大した拡大斜視図である。

【図 21】インクカートリッジ 100 における液面センサー 700 の取り付け方法のさらに別例を示す拡大分解斜視図である。

【図 22】図 21 に示す実施形態を図 6 における紙面に垂直な断面 D - D で切断した断面図である。

【図 23】インクカートリッジ 100 における液面センサー 700 の取り付け方法のさらに別例を示す拡大分解斜視図である。

【図 24】図 23 に示す実施形態を図 6 における紙面に垂直な断面 D - D で切断した断面図である。

10

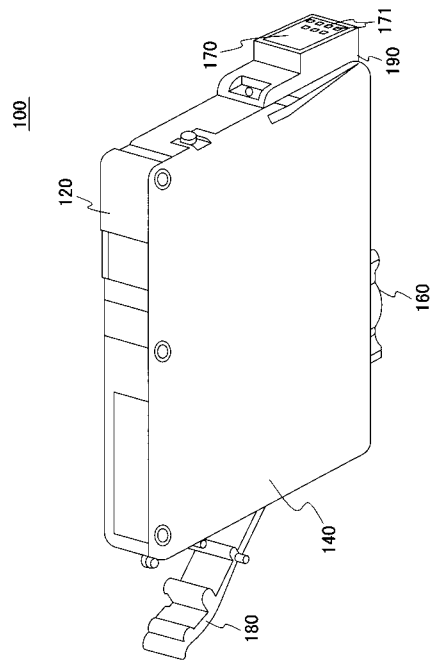
【符号の説明】

【0071】

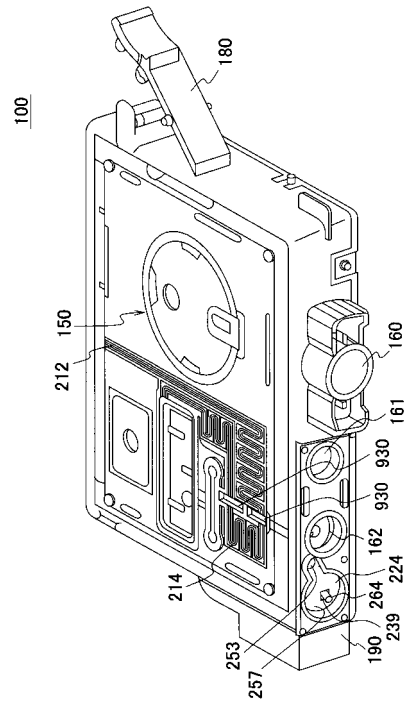
100 インクカートリッジ、120 カートリッジ本体、121 円状開口部、123 貫通穴、124 凹部、125 位置決め突起、126 位置決め突起、127 凹部、128 貫通穴、130 フィルム、271 壁、273a 斜壁、273b 斜壁、275 縦壁、276 連通部、292 第1インク収容部、294 第2インク収容部、294a 第2インク収容部本体、294b 中間部、294c センサー配置部、296 流路部、602a 上部隙間部、602b 上部隙間部、603a 下部隙間部、603b 下部隙間部、700 液面センサー、701 センサーチップ、703 振動板、704 圧電振動体、705 下電極、706 上電極、707 導通板、708 接続端子、709 接続端子、710 チップベース、710a 貫通穴、720 IC タグ、722 保護シール、820 導通部、822 樹脂フィルム、824 穴、825 両面テープ、826 両面テープ、828 位置決め穴、829 位置決め切り欠き、830 フレキシブルプリントサーキット、836 位置決め切り欠き、838 位置決め穴、840 取付蓋、842 突起、850 付勢部、852 貫通穴、860 弾性導電部材、861 導電部、862 導電部、864 絶縁部、866 貫通穴、870 シール、880 保持板、890 保持モジュール

20

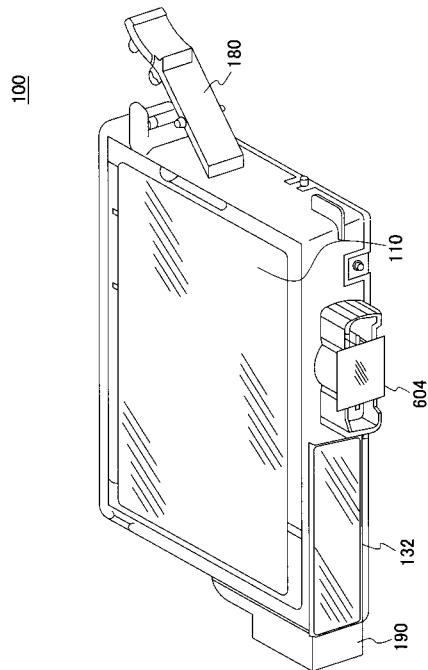
【図 1】



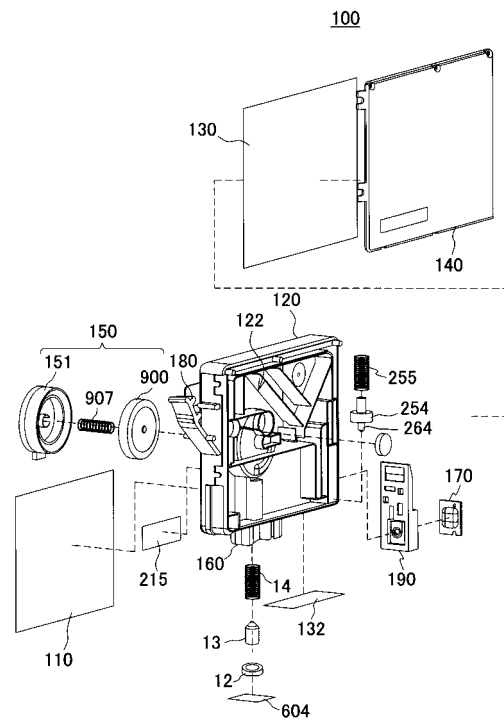
【図 2】



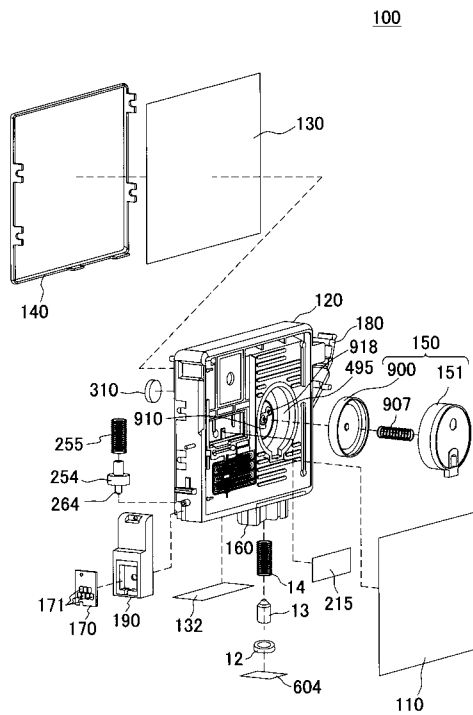
【図 3】



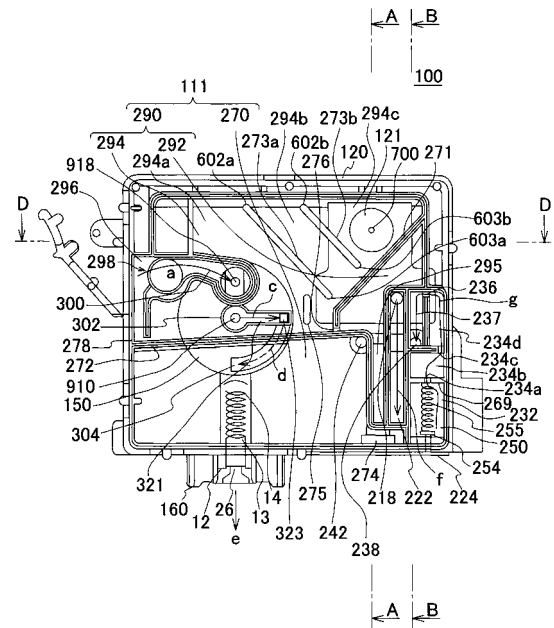
【図 4】



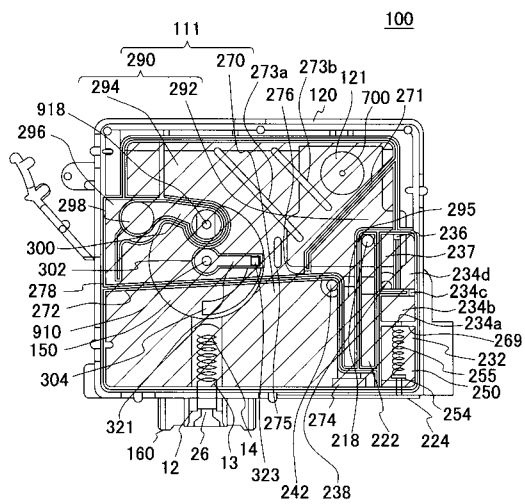
【 図 5 】



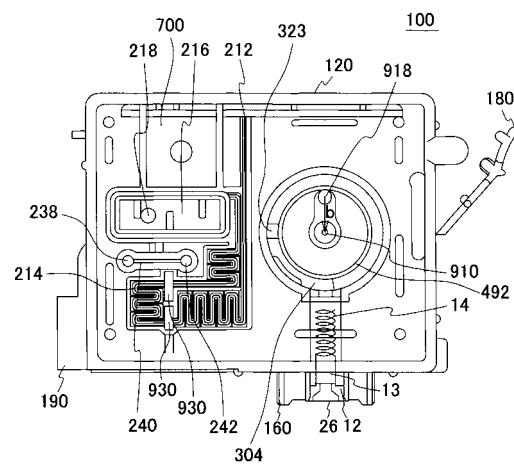
【 図 6 】



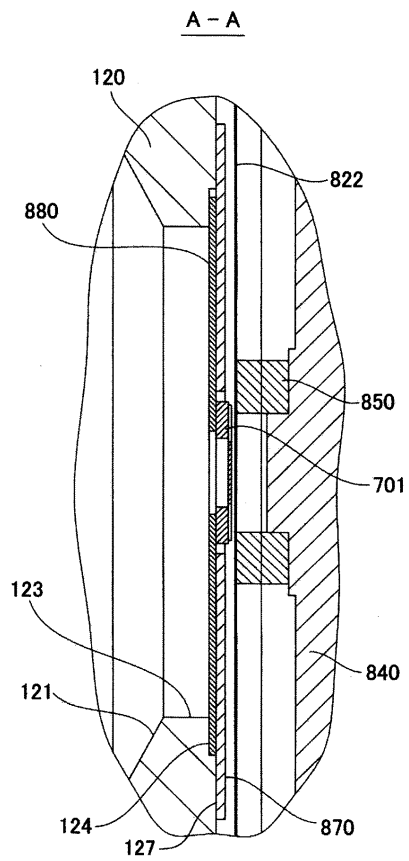
【圖 7】



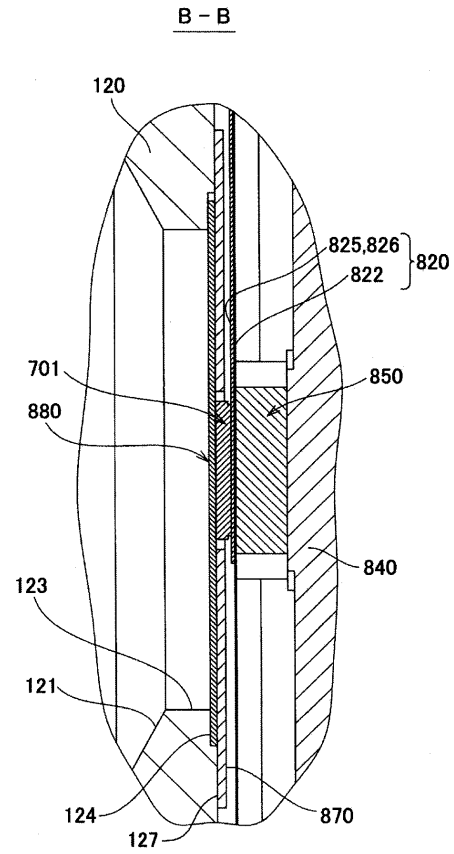
【 図 8 】



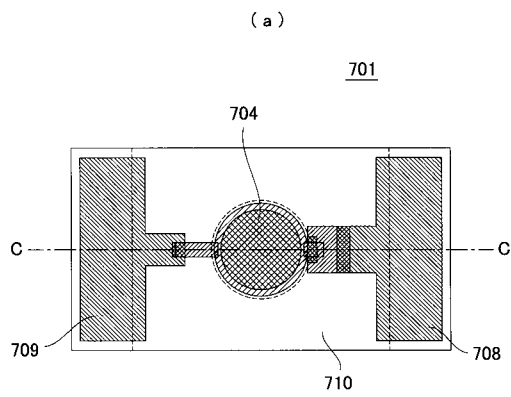
【図 9】



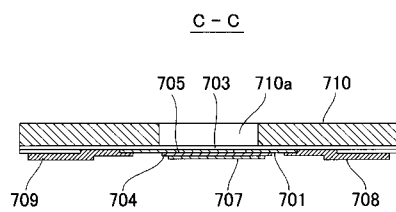
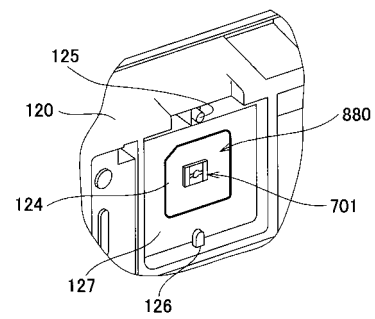
【図 10】



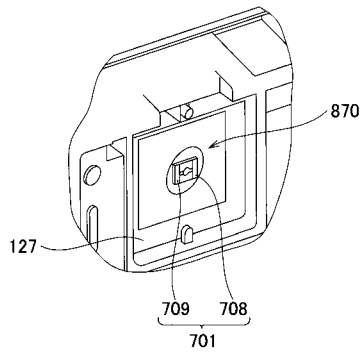
【図 11】



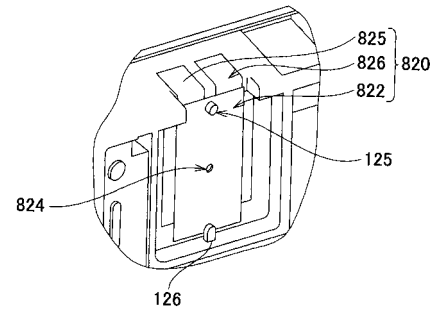
【図 12】



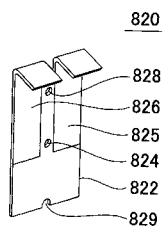
【図 13】



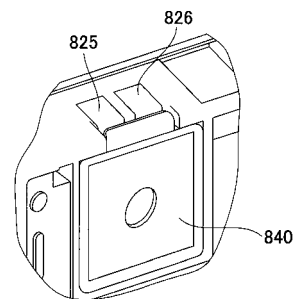
【図 14】



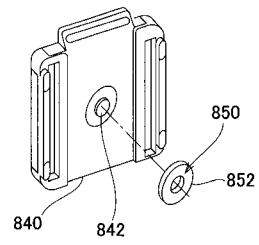
【図 15】



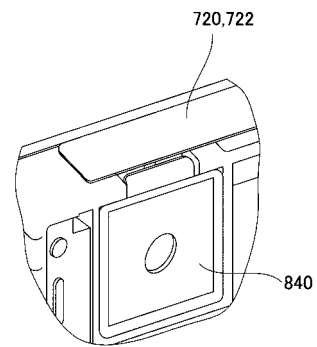
【図 16】



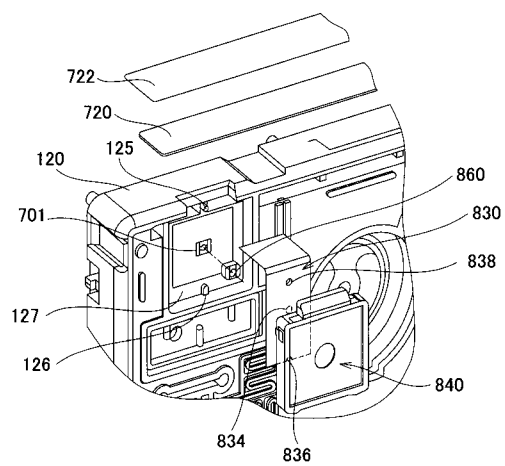
【図 17】



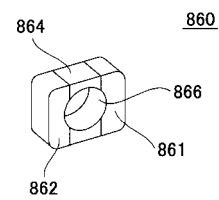
【図 18】



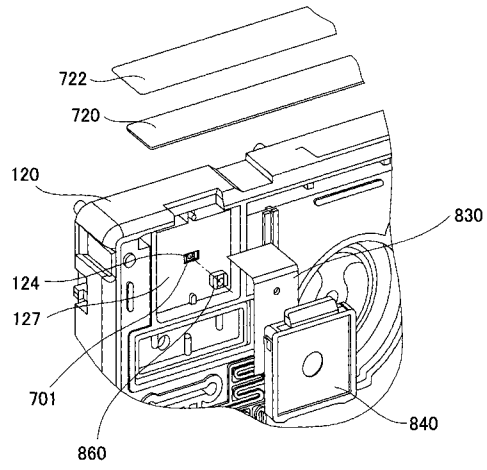
【図 19】



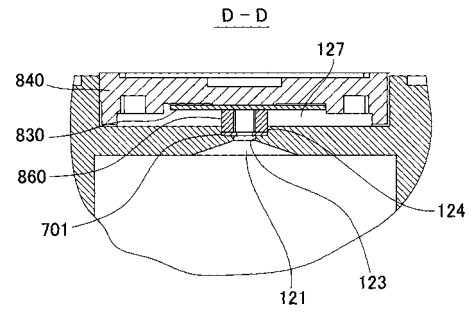
【図 20】



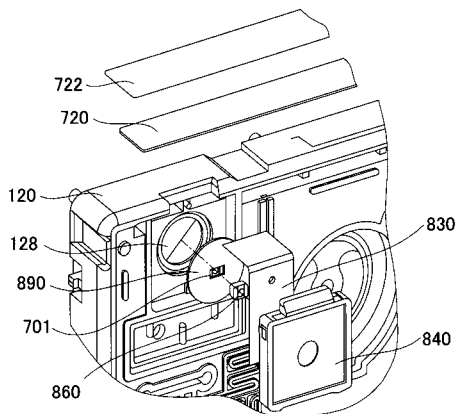
【図 2 1】



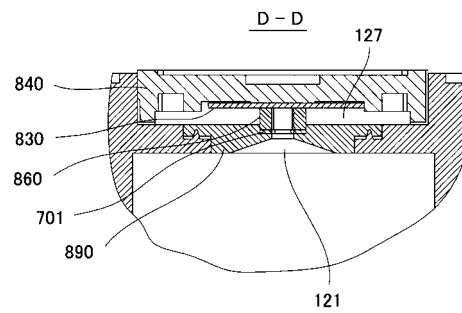
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 賢治

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 畑井 順一

(56)参考文献 欧州特許出願公開第01314565(E P, A 1)

特開平01-233388(J P, A)

特開平03-203291(J P, A)

特開平04-189016(J P, A)

特開平07-178978(J P, A)

特開平07-323532(J P, A)

特開平10-058761(J P, A)

特開平10-133592(J P, A)

特開平11-170558(J P, A)

特開平11-216987(J P, A)

特開昭61-222750(J P, A)

特開昭62-094901(J P, A)

特開2000-079687(J P, A)

特開2001-212973(J P, A)

特開2002-107811(J P, A)

特開2002-219814(J P, A)

特開2003-159822(J P, A)

特開2003-311992(J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

B 4 1 J 2 / 1 7 5

G 0 1 F 2 3 / 2 2