

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4682862号
(P4682862)

(45) 発行日 平成23年5月11日 (2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月18日 (2011.2.18)

(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 15 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2006-35571 (P2006-35571)
 (22) 出願日 平成18年2月13日 (2006.2.13)
 (65) 公開番号 特開2006-306035 (P2006-306035A)
 (43) 公開日 平成18年11月9日 (2006.11.9)
 審査請求日 平成20年11月6日 (2008.11.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2005-102874 (P2005-102874)
 (32) 優先日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100116182
 弁理士 内藤 照雄
 (74) 代理人 100099195
 弁理士 宮越 典明
 (72) 発明者 石澤 卓
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内
 (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】 液体収容体及びその液体充填方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機器側の収容体装着部に装着される容器本体内に、液体を収容する液体収容室と、前記機器側の液体受け部に接続される液体供給孔と、前記液体収容室に貯留した液体を前記液体供給孔に誘導する液体誘導路と、前記液体誘導路の途中に設けられて前記液体供給孔を介して前記液体受け部に供給する液体圧力を調整するとともに前記液体供給孔側から前記液体収容室への液体の逆流を阻止する逆止弁としての機能を有する圧力調整手段と、前記液体収容室内の液体の消費に伴って外部の空気を前記液体収容室内に導入する大気開放孔と、を備える液体収容体であって、

前記圧力調整手段の前後の前記液体誘導路を連通させる第1のバイパス路と、当該第1のバイパス路を閉塞可能とする第1のバイパス閉塞部とを備えていることを特徴とする液体収容体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液体収容体であって、

前記液体収容室と前記大気開放孔を連結する流路の途中に貯留した液体をトラップする空気室を備えることを特徴とする液体収容体。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の液体収容体であって、

前記第1のバイパス路が、略直方体形状の樹脂製筐体の片面に形成した流路用凹部と、前記樹脂製筐体の片面に溶着されて前記流路用凹部の開口面を塞ぐシールフィルムとで形

10

20

成されることを特徴とする液体収容体。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、

前記大気開放孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、

前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、

前記第 1 のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴とする液体収容体の液体充填方法。

【請求項 5】

10

請求項 1 又は 2 に記載の液体収容体であって、

前記圧力調整手段よりも上流側に位置する前記液体誘導路の途中に設けられて前記液体収容室内の液体の有無を検出する液体検出手段を備えることを特徴とする液体収容体。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の液体収容体であって、

前記液体誘導路の内、少なくとも前記圧力調整手段の前後の前記液体誘導路が、略直方体形状の樹脂製筐体の片面に形成した流路用凹部と、前記樹脂製筐体の片面に溶着されて前記流路用凹部の開口面を塞ぐシールフィルムとで形成され、

前記第 1 のバイパス路は、前記樹脂製筐体に対する前記シールフィルムの溶着領域の一部が前記第 1 のバイパス閉塞部として機能する未溶着部として残されることにより、樹脂製筐体とシールフィルムとの間に画成され、

20

前記未溶着部を溶着処理することで、前記第 1 のバイパス路が閉塞されることを特徴とする液体収容体。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の液体収容体であって、

前記液体検出手段は、前記液体誘導路に連通した空間であるキャビティと、このキャビティの一内壁面を形成する振動板と、当該振動板を振動させるアクチュエータと、を備え、

前記キャビティ内における液体の有無に対応して前記振動板の振動波形が変化することで、前記キャビティ内の液体の有無を検出するものであることを特徴とする液体収容体。

30

【請求項 8】

請求項 5 から 7 の何れか一項に記載の液体収容体であって、

前記液体収容室を外部に連通させて前記液体収容室内を減圧可能な減圧孔が設けられていることを特徴とする液体収容体。

【請求項 9】

請求項 5 から 7 の何れか一項に記載の液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、

前記大気開放孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、

前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、

40

前記第 1 のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴とする液体収容体の液体充填方法。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、

前記大気開放孔を封止する工程と、

前記減圧孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、

前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、

前記第 1 のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴とする液体収

50

容体の液体充填方法。

【請求項 1 1】

請求項 5 に記載の液体収容体であって、

前記液体検出手段の前後を直結する第 2 のバイパス路と、当該第 2 のバイパス路を閉塞可能とする第 2 のバイパス閉塞部とを備えていることを特徴とする液体収容体。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の液体収容体であって、

前記第 1 のバイパス路と前記第 2 のバイパス路が、略直方体形状の樹脂製筐体の片面に形成した流路用凹部と、前記樹脂製筐体の片面に溶着されて前記流路用凹部の開口面を塞ぐ同一のシールフィルムとで形成されていることを特徴とする液体収容体。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の液体収容体であって、

前記第 1 のバイパス路と前記第 2 のバイパス路が、互いに同一の流路からそれぞれの上流の流路に連通していることを特徴とする液体収容体。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 に記載の液体収容体であって、

前記液体収容室と前記大気開放孔を連結する流路の途中に貯留した液体をトラップする空気室を備え、当該空気室には減圧孔が設けられていることを特徴とする液体収容体。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の液体収容体に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、

20

前記大気開放孔を封止する工程と、

前記減圧孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、

前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、

前記第 1 のバイパス路および第 2 のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴とする液体収容体の液体充填方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばインクジェットプリンタに装着されるインクカートリッジとして好適な大気開放タイプの液体収容体と、該液体収容体に液体を充填する液体充填方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

液体収容体として、例えばインクジェット式プリンタに使用されるインクカートリッジが挙げられる。インクジェット式プリンタ用のインクカートリッジは、印刷ヘッドに供給するインクを収容しているインク収容室が容器本体に設けられ、使用の際には所定位置のカートリッジ装着部に着脱可能に嵌合装着される。そして、インク収容室内に収容されたインクは、ホストコンピュータから送られた印刷データに応じて駆動する印刷ヘッドに供給され、印刷ヘッドに設けられたノズルによって用紙等の被印刷物上の目標位置に噴射される。

40

【0003】

これまで、インクジェット式プリンタに装着される大気開放タイプのインクカートリッジとして、プリンタ側のインク受け部に装着される容器本体内に、インクを収容するインク収容室と、インク収容室に連通して設けられカートリッジ装着部のインク受け部に接続されるインク供給孔と、インク収容室に貯留したインクをインク供給孔に誘導するインク誘導路と、インク誘導路の途中に設けられてインク供給孔を介してインク受け部に供給するインクの圧力を調整する圧力調整手段と、インク収容室を外部に連通させてインク収容室内のインクの消費に伴って外部の空気をインク収容室内に導入する大気開放流路と、を備えた構成のものが、各種提案されている。

50

【 0 0 0 4 】

これまで、上記のようなインクカートリッジでは、予め、容器本体にはインク収容室に連通する専用のインク注入孔を形成しておき、このインク注入孔を使ってインク収容室へのインクの充填を行う液体充填方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 1 6 8 6 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 2 2 2 5 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところで、インクの充填のために専用のインク注入孔を設けたのは、次のような理由からである。

上記のインクカートリッジの場合、インク収容室を外部に連通させる孔は、大気開放孔とインク供給孔との 2 つがあるが、これらの 2 つの孔のいずれも、インクの注入には不適當である。つまり、大気開放孔は、通常、流路径が極めて微細で、しかも、使用時の振動等でインクが簡単に外部に漏洩しないように、屈曲が多数繰り返される複雑な構造であるため、インクを速やかに流すことができない。また、付着したインクが後で乾燥すると、目詰まりによって本来の機能が損なわれてしまう虞もある。一方、インク供給孔は、大気開放孔よりも流路径を大きく設定することができるが、インク供給孔をインク収容室に連通させているインク誘導路には圧力調整手段が設けられていて、圧力調整手段がインク供給孔側からインク収容室への逆流を阻止する逆止弁としての機能を持つため、インクの充填には使いにくい。

【 0 0 0 7 】

ところが、上記のように専用のインク注入孔を設けた構造では、インクの充填工程を終えたら、開口しているインク注入孔をシールフィルムの貼付等によって封止する工程が必要で、このインク注入孔の封止工程のためにインクカートリッジの製造工程が増えて、コストアップや生産性低下の原因となってしまう。

また、インク注入孔を設けると、インク注入孔を封止しているシールフィルムをユーザが誤って剥がしてしまっ、インクの漏洩等の不都合を招く虞がある。

【 0 0 0 8 】

また、インクカートリッジには、圧力調整手段よりも上流側に位置するインク誘導路の途中にインク検出手段を設けることも考えられる。この場合のインク検出手段は、例えば、圧電振動体を振動させ、その振動特性が変化することで、インク誘導路中のインクが空気に置き換わったことを検出するものである。インク誘導路内への空気の侵入は、インクカートリッジのインク収容室内のインクが消費し尽くされて、大気開放孔からインク収容室内に導入された空気がインク誘導路に浸入したと見なされ、該インク検出手段の検出信号がインクの残量表示やカートリッジ交換時期の通知に利用可能である。

【 0 0 0 9 】

ところが、インク検出手段を設けた場合、専用のインク注入孔からインク収容室に充填されたインクが、インク誘導路の途中に設けられているインク検出手段まで到達していないと、使用開始時に、インク収容室からインク検出手段までの間のインク誘導路に残留する空気のために、インク検出手段が誤検出をしてしまう虞がある。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明の目的は、液体収容室へ液体を充填するために専用の液体注入孔を容器本体に設ける必要がなく、コスト低減や生産性の向上、及び封止フィルムの誤剥離による液体の漏洩の防止を図ることができるとともに、液体誘導路に残留する空気のために液体検出手段が誤検出をする虞がない液体収容体及びその液体充填方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決することのできる本発明に係る液体収容体は、機器側の収容体装着部に装着される容器本体内に、液体を収容する液体収容室と、前記機器側の液体受け部に接続される液体供給孔と、前記液体収容室に貯留した液体を前記液体供給孔に誘導する液体誘導路と、前記液体誘導路の途中に設けられて前記液体供給孔を介して前記液体受け部に供給する液体圧力を調整するとともに前記液体供給孔側から前記液体収容室への液体の逆流を阻止する逆止弁としての機能を有する圧力調整手段と、前記液体収容室内の液体の消費に伴って外部の空気を前記液体収容室内に導入する大気開放孔と、を備える液体収容体であって、前記圧力調整手段の前後の前記液体誘導路を連通させる第１のバイパス路と、当該第１のバイパス路を閉塞可能とする第１のバイパス閉塞部とを備えていることを特徴としている。

10

【００１２】

このような構成の液体収容体によれば、圧力調整手段の前後の液体誘導路が第１のバイパス路により連通している状態では、圧力調整手段が逆止弁としての機能を持つ場合でも、第１のバイパス路を経由させることで、液体供給孔から液体収容室へスムーズに液体を注入することができる。すなわち、液体供給孔から液体を注入することで液体収容室へ液体を充填する液体充填方法を採用することができる。

したがって、液体収容室へ液体を充填するために専用の液体注入孔を容器本体に設ける必要がない。また、専用の液体注入孔が不要になるため、液体の充填後に専用の液体注入孔の封止処理が不要で、製造工程の削減により、コスト低減や生産性の向上を図ることができる。また、専用の液体注入孔が不要になるため、ユーザが誤って専用の液体注入孔の封止フィルムを剥がして液体の漏洩を招くこともない。

20

【００１３】

なお、上記構成に係る液体収容体において、前記液体収容室と前記大気開放孔を連結する流路の途中に貯留した液体をトラップする空気室を備えることが好ましい。

このような構成の液体収容体によれば、温度変化等により液体収容室内の空気が膨張した際、大気開放孔に逆流してきた液体を空気室でトラップすることができる。

【００１４】

また、上記構成に係る液体収容体において、前記第１のバイパス路が、略直方体形状の樹脂製筐体の片面に形成した流路用凹部と、前記樹脂製筐体の片面に溶着されて前記流路用凹部の開口面を塞ぐシールフィルムとで形成されることが好ましい。

30

このような構成の液体収容体によれば、簡単に第１のバイパス路を形成することができる。

【００１５】

また、上記課題を解決することのできる上記構成に係る液体収容体の液体充填方法は、上記の本発明に係る液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、前記大気開放孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、前記第１のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴としている。

【００１６】

40

このような構成の液体収容体の液体充填方法によれば、液体供給孔を介して液体収容室へ所定量の液体を充填することが、容易にかつ確実にできる。したがって、専用の液体注入孔の形成が不要になると同時に、専用の液体注入孔の封止処理が不要になり、製造工程の削減によりコスト低減や生産性の向上を図ることができる。

また、液体供給孔を吸引手段の接続箇所とする場合と比較して、吸引手段側に液体が流入して汚損することを防止でき、吸引手段の保守管理を容易にすることができる。

【００１７】

更に、上記課題を解決することのできる上記構成に係る液体収容体において、前記圧力調整手段よりも上流側に位置する前記液体誘導路の途中に設けられて前記液体収容室内の液体の有無を検出する液体検出手段を備えることが望ましい。

50

このような構成の液体収容体によれば、液体供給孔から液体を注入することで、第1のバイパス路を通過した液体は、液体検出手段を経由して液体収容室に流入するため、液体検出手段の前後の液体誘導路に空気が残留することがなく、液体収容体の使用開始時等に、液体誘導路に残留する空気のために液体検出手段が誤検出をする虞もない。

【0018】

また、上記構成に係る液体収容体において、前記液体誘導路の内、少なくとも前記圧力調整手段の前後の前記液体誘導路が、略直方体形状の樹脂製筐体の片面に形成した流路用凹部と、前記樹脂製筐体の片面に溶着されて前記流路用凹部の開口面を塞ぐシールフィルムとで形成され、前記第1のバイパス路は、前記樹脂製筐体に対する前記シールフィルムの溶着領域の一部が前記第1のバイパス閉塞部として機能する未溶着部として残されることにより、樹脂製筐体とシールフィルムとの間に画成され、前記未溶着部を溶着処理することで、前記第1のバイパス路が閉塞されることが好ましい。

10

【0019】

このような構成の液体収容体によれば、樹脂製筐体には、特に第1のバイパス路を形成するための流路用凹部を形成することもなく、また、第1のバイパス閉塞部として開閉バルブのような特別な機構を形成する必要もないため、樹脂製筐体の構造を単純化することができ、樹脂製筐体の成形性の向上、低コスト化を図ることができる。また、第1のバイパス閉塞部を閉塞するのは、溶着処理によって容易に行うことができる。

【0020】

また、上記構成に係る液体収容体において、前記液体検出手段は、前記液体誘導路に連通した空間であるキャピティと、このキャピティの一内壁面を形成する振動板と、当該振動板を振動させるアクチュエータと、を備え、前記キャピティ内における液体の有無に対応して前記振動板の振動波形が変化することで、前記キャピティ内の液体の有無を検出するものであることが好ましい。

20

【0021】

このような構成の液体収容体によれば、液体検出手段に空気が侵入した場合に、振動特性の変化によって速やかに気体の侵入を検出でき、液体収容室内の液体が無くなったことを的確に検知することができる。このような液体検出手段はキャピティ内に誤って気泡が混入してしまうと液体がなくなると誤検出してしまうため、液体検出手段を設けた液体誘導路内に確実に液体を充填できる構成の本発明に係る液体収容体に適用したことで、検出精度を向上させることができている。

30

【0022】

また、上記構成に係る液体収容体において、前記液体収容室を外部に連通させて前記液体収容室内を減圧可能な減圧孔が設けられていることが好ましい。

液体を液体収容室に充填するために、事前に液体収容室を吸引手段に接続して液体収容室を所定の負圧環境に設定するが、このような構成の液体収容体によれば、その時の吸引手段の接続箇所として減圧孔を使うことで、液体供給孔を吸引手段の接続箇所とした場合と比較し、吸引手段側に液体が流入して汚損することを防止でき、吸引手段の保守管理を容易にすることができる。

また、大気開放孔を吸引手段の接続箇所とする場合と比較して、減圧孔は任意に孔径等を設定できるため、液体収容室内の吸引をより効率よく実施することができる。

40

【0023】

また、上記課題を解決することのできる上記構成に係る液体収容体の液体充填方法は、上記構成の液体検出手段を備えた液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、前記大気開放孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、前記第1のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴としている。

【0024】

このような構成の液体収容体の液体充填方法によれば、液体供給孔から第1のバイパス

50

路を通過した液体は、液体検出手段を経由して液体収容室に流入するため、液体検出手段の前後の液体誘導路に空気が残留することがなく、使用開始時に、液体誘導路に残留する空気のために液体検出手段が誤検出をする虞もない。

【 0 0 2 5 】

また、上記課題を解決することのできる上記構成に係る液体収容体の液体充填方法は、上記構成の減圧孔を備えた液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、前記大気開放孔を封止する工程と、前記減圧孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、前記第 1 のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴としている。

10

【 0 0 2 6 】

このような構成の液体収容体の液体充填方法によれば、液体供給孔を吸引手段の接続箇所とする場合と比較して、吸引手段側に液体が流入して汚損することを防止でき、吸引手段の保守管理を容易にすることができる。

また、大気開放孔を吸引手段の接続箇所とする場合と比較して、減圧孔は任意に孔径等を設定できるため、液体収容室内の吸引をより効率よく実施することができる。

【 0 0 2 7 】

更に、上記課題を解決することのできる上記構成に係る液体収容体において、前記液体検出手段の前後を直結する第 2 のバイパス路と、当該第 2 のバイパス路を閉塞可能とする第 2 のバイパス閉塞部とを備えていることが好ましい。

20

【 0 0 2 8 】

このような構成の液体収容体によれば、液体の一部は液体検出手段の内部を通過せずに液体収容室に注入することができるため、液体注入時に液体検出手段に大きな圧力がかかるのを防止できる。そこで、液体の注入圧力を高めることで、液体注入のサイクルタイムを短縮でき、コストダウンが可能となる。

更に、第 2 のバイパス路を液体収容室の液体を充填し難い箇所に開口させることで、この液体収容室の液体を充填し難い箇所にも液体充填が容易にできる。

【 0 0 2 9 】

なお、上記構成に係る液体収容体において、前記第 1 のバイパス路と前記第 2 のバイパス路が、略直方体形状の樹脂製筐体の片面に形成した流路用凹部と、前記樹脂製筐体の片面に溶着されて前記流路用凹部の開口面を塞ぐ同一のシールフィルムとで形成されていることが好ましい。

30

このような構成の液体収容体によれば、容易に第 2 のバイパス路を形成することができる。

【 0 0 3 0 】

また、上記構成に係る液体収容体において、前記第 1 のバイパス路と前記第 2 のバイパス路が、互いに同一の流路からそれぞれの上流の流路に連通していることが好ましい。

このような構成の液体収容体によれば、単一の工程で第 1 のバイパス閉塞部と第 2 のバイパス閉塞部を閉塞することができ、第 1 のバイパス路と第 2 のバイパス路を容易に封止することができる。

40

【 0 0 3 1 】

また、上記構成に係る第 2 のバイパス路を備えた液体収容体において、前記液体収容室と前記大気開放孔を連結する流路の途中に貯留した液体をトラップする空気室を備え、当該空気室には減圧孔が設けられていることが好ましい。

このような構成の液体収容体によれば、液体収容室に減圧孔を設ける場合よりも、製造装置の真空ポンプ等に液体が回ってしまう可能性が低減する。また、減圧孔は任意に孔径等を設定できるため、大気開放孔から吸引するよりも効率よく液体収容室内を減圧できる。

【 0 0 3 2 】

また、上記課題を解決することのできる上記構成に係る液体収容体の液体充填方法は、

50

上記構成の減圧孔を備えた液体収容体の前記液体収容室に、所定量の液体を充填する液体充填方法であって、前記大気開放孔を封止する工程と、前記減圧孔からの吸引により前記液体収容室内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程と、前記液体供給孔から所定量の液体を前記液体収容室に充填する液体充填工程と、前記第 1 のバイパス路および第 2 のバイパス路を閉塞するバイパス閉塞工程と、を含むことを特徴としている。

【 0 0 3 3 】

このような構成の液体収容体の液体充填方法によれば、液体供給孔を吸引手段の接続箇所とする場合と比較して、吸引手段側に液体が流入して汚損することを防止でき、吸引手段の保守管理を容易にすることができる。

また、大気開放孔を吸引手段の接続箇所とする場合と比較して、減圧孔は任意に孔径等を設定できるため、液体収容室内の吸引をより効率よく実施することができる。

【発明の効果】

【 0 0 3 4 】

本発明に係る液体収容体及び液体充填方法では、圧力調整手段の前後の液体誘導路を第 1 のバイパス路により連通させている状態で、液体供給孔から液体収容室へ液体を注入することで、液体収容室への液体の充填をスムーズに行うことができ、液体充填のために専用の液体注入孔を容器本体に設ける必要がなく、また、液体の充填後に専用の液体注入孔の封止処理も不要になるため、製造工程の削減により、コスト低減や生産性の向上を図ることができる。また、専用の液体注入孔が不要になるため、ユーザが誤って専用の注入孔の封止フィルムを剥がして液体の漏洩を招くこともない。

また、液体検出手段を備えた場合でも、液体供給孔から液体を注入することで、第 1 のバイパス路を通過した液体は、液体検出手段を経由して液体収容室に流入するため、液体検出手段の前後の液体誘導路に空気が残留することがなく、液体収容体の使用開始時等に、液体誘導路に残留する空気のために液体検出手段が誤検出をする虞もない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 5 】

以下、本発明に係る液体収容体及び液体充填方法の実施の形態の例について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

図 1 は本発明に係る液体収容体の第 1 の実施の形態であるインクカートリッジの分解斜視図であり、図 2 は図 1 に示したインクカートリッジにおいて、第 1 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図であり、図 3 は図 1 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法を説明するためのブロック図であり、図 4 は図 1 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法のフローチャートであり、図 5 は図 1 に示したインクカートリッジにおいて、第 1 のバイパス路を閉塞する時のシールフィルムの溶着部位の説明図である。

なお、これらの図に示した各部の配置構成は、適宜変更可能である。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態の液体収容体は、一例として、インクジェット式プリンタにおいて、液体噴射部である印刷ヘッドが搭載されたキャリッジ上のカートリッジ装着部に装着されるインクカートリッジである。

本発明の第 1 の実施の形態として示したインクカートリッジ 1 は、印刷ヘッドへのインク供給を担うもので、機器（インクジェット式プリンタ）の収容体装着部（カートリッジ装着部）に装着される容器本体 3 が、外形が略直方体形状の樹脂製筐体 4 と、樹脂製筐体 4 の片面に溶着されるシールフィルム 5 とで形成されている。樹脂製筐体 4 は、例えばポリプロピレン（PP）等の合成樹脂により一体成形したものであり、シールフィルム 5 は、樹脂製筐体 4 に熱溶着可能な材料から構成された樹脂製フィルムである。なお、インクカートリッジ 1 の使用時には、シールフィルム 5 の外側は保護のためにカバーで覆われる。

【 0 0 3 7 】

この容器本体 3 には、図 1 及び図 3 に示すように、インクを収容するインク収容室 1 1

と、プリンタ側のカートリッジ装着部に設けられたインク受け部（液体受け部）に嵌合接続されるインク供給孔（液体供給孔）１３と、インク収容室１１に貯留したインクをインク供給孔１３に誘導するインク誘導路（液体誘導路）１５と、インク収容室１１内のインクの消費に伴って外部の空気をインク収容室１１内に導入する大気開放孔１７と、が設けられている。すなわち、インクカートリッジ１は大気開放タイプとなっている。

【００３８】

また、容器本体３は、インク誘導路１５の途中に設けられてインク供給孔１３を介してプリンタ側のインク受け部に供給するインクの圧力を調整する圧力調整手段１９と、圧力調整手段１９よりも上流側に位置するインク誘導路１５の途中に設けられてインク収容室１１内のインクの有無を検出するインク検出手段（液体検出手段）２１とを備えている。

10

【００３９】

インク誘導路１５は、インク収容室１１とインク検出手段２１との間を連通させた第１のインク誘導路１５ａと、インク検出手段２１と圧力調整手段１９との間を連通させた第２のインク誘導路１５ｂと、圧力調整手段１９とインク供給孔１３との間を連通させた第３のインク誘導路１５ｃとで構成されている。

【００４０】

本実施の形態の場合、少なくとも圧力調整手段１９の前後に位置する第２のインク誘導路１５ｂ及び第３のインク誘導路１５ｃは、樹脂製筐体４の片面に形成した流路用凹部１６ｂ，１６ｃと、樹脂製筐体４の片面に溶着されて流路用凹部１６ｂ，１６ｃの開口面を塞ぐシールフィルム５とで、矩形断面の誘導路に形成されている。

20

また、本実施の形態の場合、インク収容室１１の樹脂製筐体４の片面に形成された凹部１２の開放面をシールフィルム５で塞ぐことで、密閉構造のインク収容室として区画形成される。

【００４１】

本実施の形態の場合、圧力調整手段１９の前後の液体誘導路である第２のインク誘導路１５ｂと第３のインク誘導路１５ｃとを連通させる第１のバイパス路２３と、この第１のバイパス路２３をインク誘導路１５から閉塞する第１のバイパス閉塞部２５とが備えられている。

但し、第１のバイパス路２３は、図２に示すように、樹脂製筐体４に対するシールフィルム５の全溶着領域（図１及び図５にハッチングを施した領域Ａ）の一部領域Ａ１，Ａ２を未溶着部として残すことにより、樹脂製筐体４とシールフィルム５との間に画成される。そして、図５に示すように未溶着部Ａ１，Ａ２を溶着処理すると、第１のバイパス路２３がインク誘導路１５ｂ，１５ｃから遮断されて閉塞される。

30

すなわち、未溶着部Ａ１，Ａ２が、第１のバイパス閉塞部２５として機能する。

【００４２】

なお、第１のバイパス路２３は、樹脂製筐体４に専用の凹部を形成することなく、全体をシールフィルム５の未溶着部として形成することもできる。その場合、第１のバイパス路２３の全体を第１のバイパス閉塞部２５としても良い。

【００４３】

また、本実施の形態の場合、インク検出手段２１は、図２に示すように、インク誘導路１５に連通した空間であるキャビティ２１ａと、このキャビティ２１ａの一内壁面を形成する振動板２１ｂと、この振動板２１ｂを振動させるアクチュエータ（圧電素子）２１ｃとを備えた構成である。このインク検出手段２１は、キャビティ２１ａ内におけるインクの有無によって振動板２１ｂの振動特性（振動の波形）が変化することで、キャビティ２１ａに連通したインク誘導路１５内のインクの有無を検出する。

40

【００４４】

このようなインクカートリッジ１のインク収容室１１へのインクの充填は、図３に示すように、インク供給孔１３にインク注入装置３１を接続することによって行う。

【００４５】

インク注入装置３１は、インク供給手段３３のインク供給管４１と、真空吸引手段３４

50

の真空吸引管 4 6 とが分離されていて、インク供給管 4 1 をインク供給孔 1 3 に接続するとともに、真空吸引管 4 6 を大気開放孔 1 7 に接続して使用される。

インク供給手段 3 3 は、インク供給孔 1 3 に連通するインク供給管 4 1 を開閉する開閉バルブ 4 2 と、インクタンク 4 3 に貯留したインクをインク供給管 4 1 に圧送するポンプ 4 4 とを備えた構成で、開閉バルブ 4 2 による開閉動作によってインクの供給を遮断することができる。

【 0 0 4 6 】

真空吸引手段 3 4 は、大気開放孔 1 7 に連通する真空吸引管 4 6 を開閉する開閉バルブ 4 7 と、真空吸引管 4 6 を介して真空引きする真空ポンプ 4 8 と、開閉バルブ 4 7 と真空ポンプ 4 8 との間に設けられて真空吸引管 4 6 に流入するインクを捕集するインクトラップ 4 9 とを備えた構成で、開閉バルブ 4 7 による開閉動作によって真空吸引を遮断することができる。

10

【 0 0 4 7 】

次に、上記のインク注入装置 3 1 を、インクカートリッジ 1 のインク供給孔 1 3 に接続して、インク収容室 1 1 にインクを充填する液体充填方法について、図 4 に基づいて説明する。

本実施の形態の液体充填方法では、図 4 に示すように、ステップ S 1 0 2 ~ ステップ S 1 0 4 を順に実施することにより、インク収容室 1 1 へのインク充填を行う。

【 0 0 4 8 】

まず、最初の工程であるステップ S 1 0 2 は、インク供給孔 1 3 に接続されたインク供給手段 3 3 の開閉バルブ 4 2 は閉じておき、大気開放孔 1 7 に接続した真空吸引手段 3 4 の開閉バルブ 4 7 を開いて、大気開放孔 1 7 からの真空吸引によりインク収容室 1 1 内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程である。

20

【 0 0 4 9 】

次の工程であるステップ S 1 0 3 は、インク収容室 1 1 内が所定の圧力になったら、真空吸引手段 3 4 の開閉バルブ 4 7 を閉じ、インク供給手段 3 3 の開閉バルブ 4 2 を開いて、インク供給孔 1 3 にインクの供給を開始し、所定量のインクをインク収容室 1 1 に充填するインク充填工程（液体充填工程）である。この工程により、インク供給孔 1 3 から注入されたインクは、インク誘導路 1 5 c、第 1 のバイパス路 2 3、インク誘導路 1 5 b を通ってインク検出手段 2 1 へ流れ込みキャピティ 2 1 a に充填する。そして、インク検出手段 2 1 の上流側のインク誘導路 1 5 a を通って、インク収容室 1 1 に流れ込み、インク収容室 1 1 にインクが充填される。

30

【 0 0 5 0 】

次の工程であるステップ S 1 0 4 は、第 1 のバイパス路 2 3 をインク誘導路 1 5 から閉塞するバイパス閉塞工程である。

第 1 のバイパス路 2 3 をインク誘導路 1 5 b , 1 5 c から遮断して閉塞することで、インク収容室 1 1 からインク供給孔 1 3 側に流れるインクは、確実に圧力調整手段 1 9 を経由し、インク供給孔 1 3 側への供給圧が一定に保たれる。

【 0 0 5 1 】

そして、第 1 のバイパス路 2 3 をインク誘導路 1 5 b , 1 5 c から閉塞するバイパス閉塞工程を実施するとともに、真空吸引手段 3 4 を切り離れた大気開放孔 1 7 を封止フィルム 2 9 により封止する。

40

【 0 0 5 2 】

以上説明したインクカートリッジ 1 によれば、圧力調整手段 1 9 の前後のインク誘導路 1 5 b , 1 5 c が第 1 のバイパス路 2 3 により連通している状態では、圧力調整手段 1 9 が逆止弁としての機能を持つ場合でも、第 1 のバイパス路 2 3 を経由させることで、インク供給孔 1 3 からインク収容室 1 1 へインクを注入することができる。

すなわち、インク供給孔 1 3 からインクを注入することでインク収容室 1 1 へインクを充填する液体充填方法を採用することができる。

【 0 0 5 3 】

50

したがって、インク収容室 11 へインクを充填するために専用のインク注入孔を容器本体 3 に設ける必要がない。また、専用のインク注入孔が不要になるため、インクの充填後に専用のインク注入孔の封止処理が不要となり、製造工程の削減につながり、コスト低減や生産性の向上を図ることができる。

【0054】

また、専用のインク注入孔が不要になるため、ユーザが誤って専用のインク注入孔の封止フィルムを剥がしてインクの漏洩を招くこともない。

さらに、インク供給孔 13 からインクを注入することでインク収容室 11 へインクを充填する液体充填方法を採用した場合、第 1 のバイパス路 23 を通過したインクは、その上流に配置されているインク検出手段 21 を経由してインク収容室 11 に流入するため、インク検出手段 21 の前後のインク誘導路 15a, 15b に空気が残留することがなく、カートリッジの使用開始時に、インク誘導路 15a, 15b に残留する空気のためにインク検出手段 21 が誤検出をする虞もない。

【0055】

また、上記実施の形態のインクカートリッジ 1 では、インク誘導路 15 の内、少なくとも圧力調整手段 19 の前後のインク誘導路 15b, 15c が、樹脂製筐体 4 の片面に形成した流路用凹部 16b, 16c と、樹脂製筐体 4 の片面に溶着されてこれらの流路用凹部 16b, 16c の開口面を塞ぐシールフィルム 5 とで形成されており、第 1 のバイパス路 23 は、樹脂製筐体 4 に対するシールフィルム 5 の溶着領域の一部を未溶着部 A1, A2 として残すことにより、樹脂製筐体 4 とシールフィルム 5 との間に画成される。さらに、未溶着部 A1, A2 を溶着処理することで、第 1 のバイパス路 23 が容易に閉塞される。

【0056】

このような構成では、樹脂製筐体 4 には、特に第 1 のバイパス路 23 を形成するための流路用凹部を形成せずに、シールフィルム 5 の未溶着部分を設けるのみで第 1 のバイパス路 23 を設けることができる。また、第 1 のバイパス閉塞部 25 として開閉バルブのような特別な機構を形成する必要がなくなるため、樹脂製筐体 4 の構造を単純化することができる。

【0057】

また、上記実施の形態のインクカートリッジ 1 では、インク検出手段 21 は、インク検出手段 21 のキャビティ 21a に存在するインクが空気に置き換わるとインク収容室 11 内のインクがなくなったことを検出するが、インクをインク収容室 11 に充填する際に、インクはインク供給孔 13 から第 1 のバイパス路 23 を介し、インク検出手段 21 を通ってインク収容室 11 に注入されるため、インク検出手段 21 とその周辺の流路には確実にインクが充填し、インク検出手段 21 の誤検出を発生させる気泡を発生させることが無い。そのため、インク検出手段 21 の検出精度が向上している。

【0058】

図 6 は、本発明に係る液体収容体の第 2 の実施の形態であるインクカートリッジ 51 とそのインク充填方法を説明するブロック図である。

ここに示したインクカートリッジ 51 は、図 3 に示した第 1 の実施の形態のインクカートリッジ 1 の構成に加えて、減圧孔 53 を追加したものである。

減圧孔 53 は、容器本体 3 内のインク収容室 11 を外部に連通させたもので、真空吸引手段 34 を接続することで、インク収容室 11 内の減圧に使用される。

【0059】

このインクカートリッジ 51 へのインクの充填は、次の工程を順に行う。

インクカートリッジ 51 に設けられている大気開放孔 17 は、予め封止手段 35 により密閉して一時的に封止しておく。

そして、まず、インク供給孔 13 に接続されたインク供給手段 33 の開閉バルブ 42 は閉じておき、減圧孔 53 に接続した真空吸引手段 34 の開閉バルブ 47 を開いて、減圧孔 53 からの真空吸引によりインク収容室 11 内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程を実施する。

【 0 0 6 0 】

次いで、インク収容室 1 1 内が所定の圧力になったら、真空吸引手段 3 4 の開閉バルブ 4 7 を閉じ、インク供給手段 3 3 の開閉バルブ 4 2 を開いて、インク供給孔 1 3 にインクの供給を開始し、所定量のインクをインク収容室 1 1 に充填するインク充填工程（液体充填工程）を実施する。

そして、第 1 のバイパス路 2 3 をインク誘導路 1 5 から閉塞するバイパス閉塞工程を実施するとともに、真空吸引手段 3 4 を切り離れた減圧孔 5 3 は封止フィルムにより封止する。また、封止手段 3 5 により一時的に封止していた大気開放孔 1 7 を封止フィルム 2 9 により封止する。

【 0 0 6 1 】

10

このような液体充填方法では、大気開放孔 1 7 を真空吸引手段 3 4 の接続箇所とする図 3 の場合と比較して、減圧孔 5 3 が大気開放孔 1 7 よりも単純な構造にでき、かつ、大気開放孔 1 7 よりも太い任意の孔径等を設定できるため、インク収容室 1 1 内の真空吸引をより効率よく実施することができる。

【 0 0 6 2 】

図 7 は、本発明に係る液体収容体の第 3 の実施の形態であるインクカートリッジにおいて、第 1 及び第 2 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図であり、図 8 は図 7 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法を説明するためのブロック図である。

【 0 0 6 3 】

20

ここに示したインクカートリッジ 6 1 は、図 3 に示した第 1 の実施の形態のインクカートリッジ 1 の構成に加えて、インク検出手段 2 1 の前後を連結する第 2 のバイパス路 2 4 と、この第 2 のバイパス路 2 4 を閉塞可能とする第 2 のバイパス閉塞部 2 6 と、空気室 2 7 と、減圧孔 2 8 を追加したものである。

本実施形態に係る第 2 のバイパス路 2 4 は、インク検出手段 2 1 の前後である第 3 のインク誘導路 1 5 c とインク収容室 1 1 の第 1 インク室 1 1 a を連結しており、第 2 のバイパス閉塞部 2 6 は、この第 2 のバイパス路 2 4 を第 3 のインク誘導路 1 5 c 及び第 1 インク室 1 1 a から閉塞する。

【 0 0 6 4 】

ここで、第 2 のバイパス路 2 4 は、上述した第 1 のバイパス路 2 3 と同様に、樹脂製筐体 4 に対するシールフィルム 5 の全溶着領域の一部領域 B 1 , B 2 を未溶着部として残すことにより、樹脂製筐体 4 とシールフィルム 5 との間に画成される。そして、未溶着部 B 1 , B 2 を溶着処理すると、第 2 のバイパス路 2 4 が第 3 のインク誘導路 1 5 c 及び第 1 インク室 1 1 a から遮断されて閉塞される。すなわち、未溶着部 B 1 , B 2 が、第 2 のバイパス閉塞部 2 6 として機能する。

30

なお、第 2 のバイパス路 2 4 は、樹脂製筐体 4 に専用の凹部を形成することなく、全体をシールフィルム 5 の未溶着部として形成することもできる。その場合、第 2 のバイパス路 2 4 の全体を第 2 のバイパス閉塞部 2 6 としても良い。

【 0 0 6 5 】

空気室 2 7 は、インク収容室 1 1 と大気開放孔 1 7 を連結する流路の途中に貯留したインクをトラップするものであり、温度変化等によりインク収容室 1 1 内の空気が膨張した際、大気開放孔 1 7 に逆流してきたインクを空気室 2 7 でトラップすることができる。

40

本実施形態に係る減圧孔 2 8 は、空気室 2 7 を介して容器本体 3 内のインク収容室 1 1 を外部に連通させたもので、真空吸引手段 3 4 を接続することで、インク収容室 1 1 内の減圧に使用される。

【 0 0 6 6 】

このようなインクカートリッジ 6 1 のインク収容室 1 1 へのインクの充填は、図 8 に示すように、インク供給孔 1 3 にインク注入装置 3 1 を接続し、次の工程を順次を実施することによって行う。

インクカートリッジ 6 1 に設けられている大気開放孔 1 7 は、予め封止手段 3 5 により

50

密閉して一時的に封止しておく。

そして、まず、インク供給孔 1 3 に接続されたインク供給手段 3 3 の開閉バルブ 4 2 は閉じておき、減圧孔 2 8 に接続した真空吸引手段 3 4 の開閉バルブ 4 7 を開いて、減圧孔 2 8 からの真空吸引によりインク収容室 1 1 内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程を実施する。

【 0 0 6 7 】

次いで、インク収容室 1 1 内が所定の圧力になったら、真空吸引手段 3 4 の開閉バルブ 4 7 を閉じ、インク供給手段 3 3 の開閉バルブ 4 2 を開いて、インク供給孔 1 3 にインクの供給を開始し、所定量のインクをインク収容室 1 1 に充填するインク充填工程（液体充填工程）を実施する。

10

【 0 0 6 8 】

そして、第 1 のバイパス路 2 3 及び第 2 のバイパス路 2 4 をインク誘導路 1 5 及びインク収容室 1 1 から閉塞するバイパス閉塞工程を実施するとともに、真空吸引手段 3 4 を切り離れた減圧孔 2 8 は封止フィルムにより封止する。また、封止手段 3 5 により一時的に封止していた大気開放孔 1 7 を封止フィルム 2 9 により封止する。

【 0 0 6 9 】

このような液体充填方法では、インク収容室 1 1 に減圧孔 5 3 を設ける図 6 の場合と比較して、真空吸引手段 3 4 側にインクが流入して汚損することを防止でき、真空吸引手段 3 4 の保守管理を容易にすることができる。

以上説明したインクカートリッジ 6 1 によれば、インクの一部はインク検出手段 2 1 の内部を通過せずにインク収容室 1 1 に注入することができるため、インク注入時にインク検出手段 2 1 に大きな圧力がかかるのを防止できる。そこで、インクの注入圧力を高めることで、インク注入のサイクルタイムを短縮でき、コストダウンが可能となる。

20

【 0 0 7 0 】

更に、沈降し易い顔料インクがインク収容室 1 1 に注入される場合、図 7 に示したようにインク収容室 1 1 を複数のインク収容室（例えば、第 1 インク室 1 1 a 及び第 2 インク室 1 1 b）に分割する等して複雑な構造とすることで、沈降を防止する必要がある。そこで、本実施形態に係るインクカートリッジ 6 1 のように、第 2 のバイパス路 2 4 をインク収容室 1 1 のインクを充填し難い箇所である第 1 インク室 1 1 a に開口させることで、インクを充填し難いこの第 1 インク室 1 1 a にもインク充填が容易にできる。

30

【 0 0 7 1 】

なお、本実施形態に係るインクカートリッジ 6 1 においては、第 1 のバイパス路 2 3 と第 2 のバイパス路 2 4 が、略直方体形状の樹脂製筐体 4 の片面に形成した流路用凹部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c と、樹脂製筐体 4 の片面に溶着されて流路用凹部 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c の開口面を塞ぐ同一のシールフィルム 5 とで形成されているので、容易に第 2 のバイパス路 2 4 を形成することができる。

【 0 0 7 2 】

また、本実施形態に係る第 1 のバイパス路 2 3 と第 2 のバイパス路 2 4 が、互いに同一の流路である第 3 のインク誘導路 1 5 c からそれぞれの上流の流路である第 2 のインク誘導路 1 5 b 及び第 1 インク室 1 1 a に連通している。

40

このような構成のインクカートリッジ 6 1 によれば、単一の工程で第 1 のバイパス閉塞部 2 5 と第 2 のバイパス閉塞部 2 6 を閉塞することができ、第 1 のバイパス路 2 3 と第 2 のバイパス路 2 4 を容易に封止することができる。

【 0 0 7 3 】

図 9 は、本発明に係る液体収容体の第 4 の実施の形態であるインクカートリッジにおいて、第 1 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図であり、図 1 0 は図 9 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法を説明するためのブロック図である。

【 0 0 7 4 】

ここに示したインクカートリッジ 7 1 の容器本体 3 には、図 9 及び図 1 0 に示すように

50

、インクを収容するインク収容室 11 と、インク供給孔 13 と、インク収容室 11 に貯留したインクをインク供給孔 13 に誘導するインク誘導路 15 と、インク収容室 11 内のインクの消費に伴って外部の空気をインク収容室 11 内に空気室 27 を介して導入する大気開放孔 17 と、インク誘導路 15 の途中に設けられてインク供給孔 13 を介してプリンタ側のインク受け部に供給するインクの圧力を調整する圧力調整手段 19 と、が設けられている。

【0075】

インク誘導路 15 は、インク収容室 11 と圧力調整手段 19 との間を連通させた第 2 のインク誘導路 15 b と、圧力調整手段 19 とインク供給孔 13 との間を連通させた第 3 のインク誘導路 15 c とで構成されている。

10

本実施形態に係る第 1 のバイパス路 23 は、図 9 に示すように、樹脂製筐体 4 に対するシールフィルム 5 (図 1 参照) の全溶着領域の一部領域 A1, A2 を未溶着部として残すことにより、樹脂製筐体 4 とシールフィルム 5 との間に画成される。そして、未溶着部 A1, A2 を溶着処理すると、第 1 のバイパス路 23 がインク誘導路 15 b, 15 c から遮断されて閉塞される。すなわち、未溶着部 A1, A2 が、第 1 のバイパス閉塞部 25 として機能する。

【0076】

空気室 27 は、インク収容室 11 と大気開放孔 17 を連結する流路の途中に貯留したインクをトラップするものであり、温度変化等によりインク収容室 11 内の空気が膨張した際、大気開放孔 17 に逆流してきたインクを空気室 27 でトラップすることができる。

20

【0077】

このようなインクカートリッジ 71 のインク収容室 11 へのインクの充填は、図 10 に示すように、インク供給孔 13 にインク注入装置 31 を接続し、次の工程を順次に行う。

先ず、最初の工程は、インク供給孔 13 に接続されたインク供給手段 33 の開閉バルブ 42 は閉じておき、大気開放孔 17 に接続した真空吸引手段 34 の開閉バルブ 47 を開いて、大気開放孔 17 からの真空吸引によりインク収容室 11 内を所定の圧力に減圧する真空吸引工程である。

【0078】

次いで、インク収容室 11 内が所定の圧力になったら、真空吸引手段 34 の開閉バルブ 47 を閉じ、インク供給手段 33 の開閉バルブ 42 を開いて、インク供給孔 13 にインクの供給を開始し、所定量のインクをインク収容室 11 に充填するインク充填工程 (液体充填工程) を実施する。この工程により、インク供給孔 13 から注入されたインクは、インク誘導路 15 c、第 1 のバイパス路 23、インク誘導路 15 b を通って、インク収容室 11 に流れ込み、インク収容室 11 にインクが充填される。

30

【0079】

次のバイパス閉塞工程では、第 1 のバイパス路 23 をインク誘導路 15 b, 15 c から遮断して閉塞することで、インク収容室 11 からインク供給孔 13 側に流れるインクは、確実に圧力調整手段 19 を経由し、インク供給孔 13 側への供給圧が一定に保たれる。

そして、第 1 のバイパス路 23 をインク誘導路 15 b, 15 c から閉塞するバイパス閉塞工程を実施するとともに、真空吸引手段 34 を切り離れた大気開放孔 17 を封止フィルム 29 により封止する。

40

【0080】

以上説明したインクカートリッジ 71 によれば、圧力調整手段 19 の前後のインク誘導路 15 b, 15 c が第 1 のバイパス路 23 により連通している状態では、圧力調整手段 19 が逆止弁としての機能を持つ場合でも、第 1 のバイパス路 23 を経由させることで、インク供給孔 13 からインク収容室 11 へインクを注入することができる。

すなわち、インク供給孔 13 からインクを注入することでインク収容室 11 へインクを充填する液体充填方法を採用することができる。

【0081】

50

したがって、インク収容室 11 にインクを充填するために専用のインク注入孔を容器本体 3 に設ける必要がない。また、専用のインク注入孔が不要になるため、インクの充填後に専用のインク注入孔の封止処理が不要となり、製造工程の削減につながり、コスト低減や生産性の向上を図ることができる。

また、専用のインク注入孔が不要になるため、ユーザが誤って専用のインク注入孔の封止フィルムを剥がしてインクの漏洩を招くこともない。

【0082】

更に、上記実施の形態のインクカートリッジ 71 では、インク誘導路 15 の内、少なくとも圧力調整手段 19 の前後のインク誘導路 15b, 15c が、樹脂製筐体 4 の片面に形成した流路用凹部 16b, 16c と、樹脂製筐体 4 の片面に溶着されてこれらの流路用凹部 16b, 16c の開口面を塞ぐシールフィルム 5 とで形成されており、第 1 のバイパス路 23 は、樹脂製筐体 4 に対するシールフィルム 5 の溶着領域の一部を未溶着部 A1, A2 として残すことにより、樹脂製筐体 4 とシールフィルム 5 との間に画成される。さらに、未溶着部 A1, A2 を溶着処理することで、第 1 のバイパス路 23 が容易に閉塞される。

10

【0083】

このような構成では、樹脂製筐体 4 には、特に第 1 のバイパス路 23 を形成するための流路用凹部を形成せずに、シールフィルム 5 の未溶着部分を設けるのみで第 1 のバイパス路 23 を設けることができる。また、第 1 のバイパス閉塞部 25 として開閉バルブのような特別な機構を形成する必要がなくなるため、樹脂製筐体 4 の構造を単純化することができる。

20

【0084】

なお、本発明に係る液体収容体の用途は、上記実施の形態に示したインクカートリッジに限らない。例えば、本発明の液体収容体は、液体収容体を収容体装着部に着脱可能に装着し、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ものである。ここで言う液体噴射装置としては、例えば、インクジェット式記録装置の液体噴射ヘッド（印刷ヘッド）、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、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が該当する。

30

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図 1】本発明に係る液体収容体の第 1 の実施の形態であるインクカートリッジの分解斜視図である。

【図 2】図 1 に示したインクカートリッジにおいて、第 1 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図である。

【図 3】図 1 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法を説明するためのブロック図である。

【図 4】図 1 に示したインクカートリッジにインク液を充填するインク充填方法のフローチャートである。

40

【図 5】図 1 に示したインクカートリッジにおいて、バイパス路を閉塞する時のシールフィルムの溶着部位の説明図である。

【図 6】本発明に係る液体収容体の第 2 の実施の形態であるインクカートリッジにおいて、第 1 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図である。

【図 7】本発明に係る液体収容体の第 3 の実施の形態であるインクカートリッジにおいて、第 1 及び第 2 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図である。

【図 8】図 7 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法を説明するためのブロック図である。

【図 9】本発明に係る液体収容体の第 4 の実施の形態であるインクカートリッジにおいて、第 1 のバイパス路を形成する時のシールフィルムの溶着領域の説明図である。

50

【図 10】図 9 に示したインクカートリッジにインクを充填するインク充填方法を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

【0086】

- 1 インクカートリッジ（液体収容体）
- 3 容器本体
- 4 樹脂製筐体
- 5 シールフィルム
- 11 インク収容室（液体収容室）
- 13 インク供給孔（液体供給孔）
- 15 インク誘導路（液体誘導路）
- 15a 第1のインク誘導路
- 15b 第2のインク誘導路
- 15c 第3のインク誘導路
- 17 大気開放孔
- 19 圧力調整手段
- 21 インク検出手段（液体検出手段）
- 21a キャビティ
- 21b 振動板
- 21c アクチュエータ
- 23 第1のバイパス路
- 24 第2のバイパス路
- 25 第1のバイパス閉塞部
- 25 第2のバイパス閉塞部
- 31 インク注入装置
- 32 カートリッジ接続流路
- 33 インク供給手段
- 34 真空吸引手段
- 41 インク供給管
- 42 開閉バルブ
- 43 インクタンク
- 44 ポンプ
- 46 真空吸引管
- 47 開閉バルブ
- 48 真空ポンプ
- 49 インクトラップ
- 51 インクカートリッジ（液体収容体）
- 53 減圧孔
- A 全溶着領域
- A1, A2 未溶着部

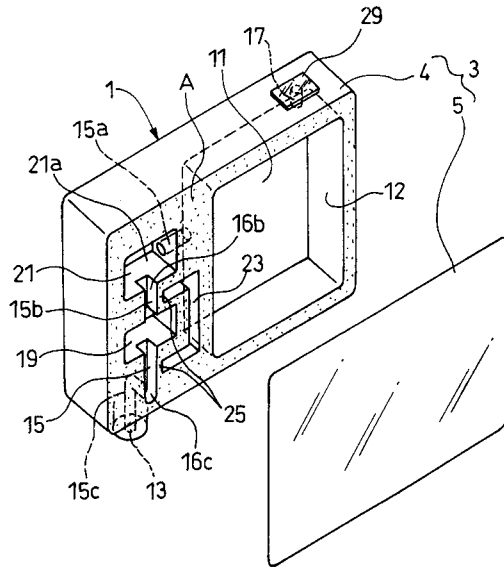
10

20

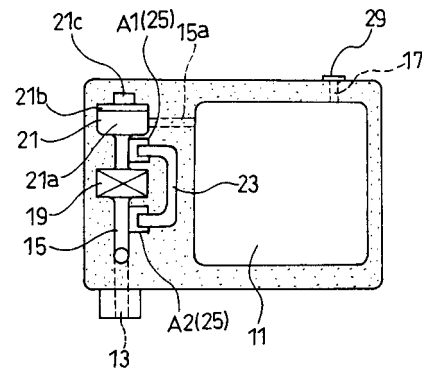
30

40

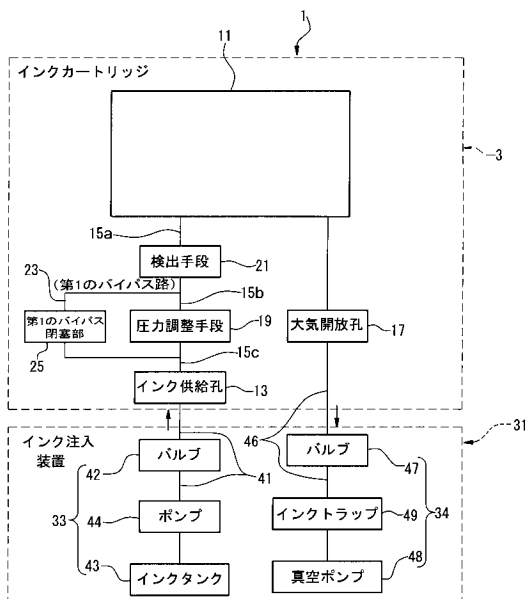
【図 1】



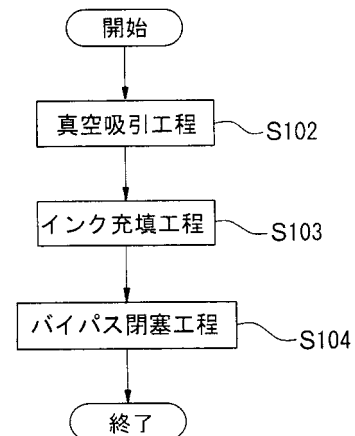
【図 2】



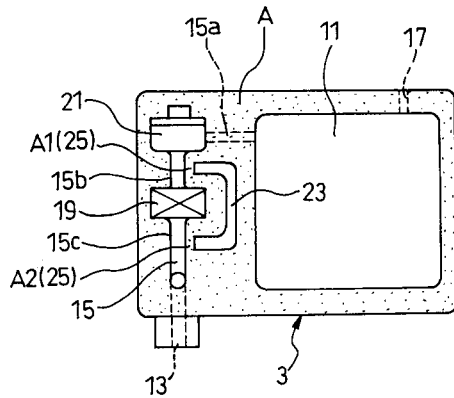
【図 3】



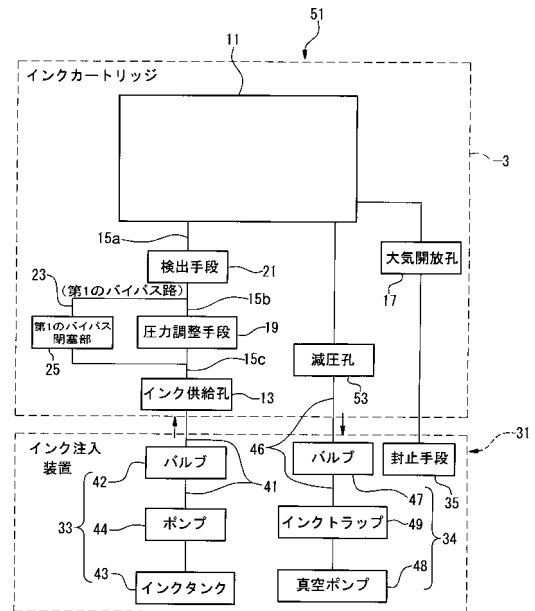
【図 4】



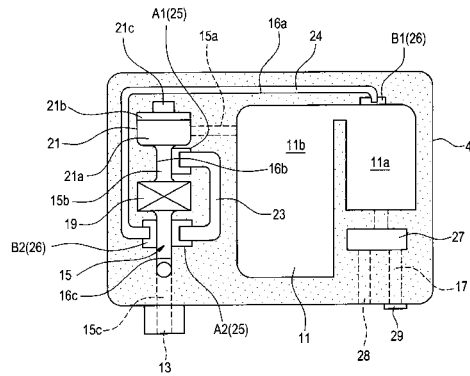
【 図 5 】



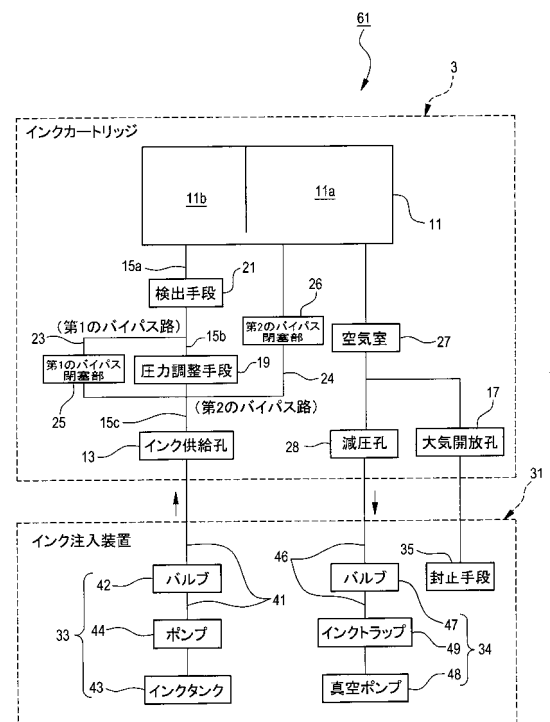
【 図 6 】



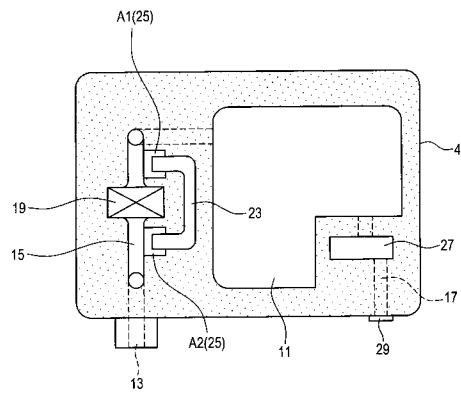
【圖 7】



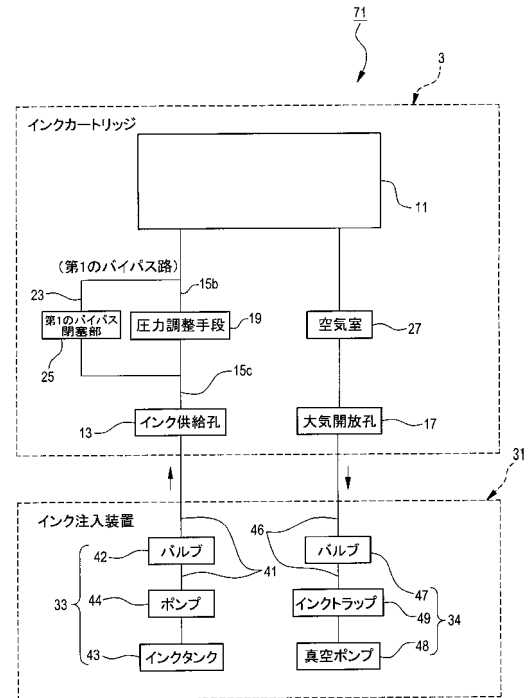
【圖 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 市橋 晃
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 矢嶋 実
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 松川 直樹

- (56)参考文献 特開2004-264218(JP,A)
特開平06-340090(JP,A)
特開平04-053754(JP,A)
特開平02-022067(JP,A)
特開2003-034040(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175