

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6115714号
(P6115714)

(45) 発行日 平成29年4月19日(2017.4.19)

(24) 登録日 平成29年3月31日(2017.3.31)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 1 0 1
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 1 7 1
	B 4 1 J 2/01 5 0 1
	B 4 1 J 2/175 1 6 5

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2013-61736 (P2013-61736)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成25年3月25日(2013.3.25)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-184671 (P2014-184671A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成26年10月2日(2014.10.2)	(74) 代理人	100090387
審査請求日	平成28年3月8日(2016.3.8)		弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	傳田 敦
			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	伊藤 マキ
			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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

含有成分の化学変化により経時的に気体を発生する液体が収容される収容室と、前記収容室と連通し前記液体を流通させる流通口と、前記収容室とその外部を接続するように設けられた弁と、を有し、

前記収容室を区画する部材の水素の透過量が、1日あたり $0.0001 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であり、
前記含有成分の少なくとも1種は、卑金属顔料である、液体収容体。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記卑金属顔料は、保護膜によって被覆されている、液体収容体。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、
大気圧未満に減圧され、少なくとも一部が前記収容室内に配置された減圧室を有し、前記減圧室を区画する部材のうち収容室内に配置された少なくとも一部は、水素の透過量が1日あたり $0.0001 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下である、液体収容体。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか1項において、

前記収容室内および前記減圧室内の少なくとも一方に配置された水素吸蔵物質を有する、液体収容体。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項において、
前記弁と接続され、前記収容室の外部に配置されたバッファ室を有し、
前記バッファ室は、外部に開孔する孔を備える、液体収容体。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項において、
液体消費装置に接続して用いられ、
前記弁は、前記液体収容体と前記液体消費装置とを接続した際に、前記気体が集まる位置に配置される、液体収容体。 10

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項において、
前記弁は、前記収容室および前記減圧室の少なくとも一方に接続されている、液体収容体。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項において、
液体消費装置に接続して用いられ、
前記収容室は、第 1 領域と、該第 1 領域よりも耐圧性の低い第 2 領域と、を有し、
前記第 2 領域は、前記液体収容体と前記液体消費装置とを接続した際に、前記気体が集まる位置に配置される、液体収容体。 20

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 8 のいずれか 1 項において、
前記気体は水素である、液体収容体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体収容体に関する。

【背景技術】

【0002】

インクや飲料等の各種液体を収容するために、各種の容器や袋（以下、「液体収容体」ともいう）が用いられている。このような液体収容体は、例えばインクジェットプリンター等の液体消費装置に用いられており、具体的には、液体消費装置にインクを充填するためのインクを保存するインクパックやインクカートリッジ等が挙げられる。 30

【0003】

例えば、特許文献 1 には、インクジェットプリンターに着脱可能に装着されるインクパック（液体収容袋）が開示されており、当該インクパックはアルミ蒸着処理のなされたフィルムからなることが記載されている。

【0004】

一方、特許文献 2～特許文献 4 には、インクジェットプリンターに接続されるインクカートリッジが開示されており、当該インクカートリッジにおいてインクを収容するインク収納室は、プリンターにインクを供給するためのインク供給口と、インク収容室内に大気を導入してインク収納室内の内圧を適切に保つための大気導入口を備えることが記載されている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 207429 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 272900 号公報

【特許文献 3】特開 2010 - 221470 号公報 50

【特許文献4】特開2012-11552号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のような液体収容体に収容される液体は、これに含まれる成分の化学変化により気体を発生させる場合がある。例えば、液体としてインクを用いた場合、インクに含まれる染料の分解や、アルミニウム等の卑金属顔料と水等の溶媒との化学反応によって、気体が発生することがある。

【0007】

そのため、特許文献1に記載のインクパックのように、大気導入口を備えていない密閉構造の液体収容体を用いた場合、経時的に発生する気体によって、容器が大きく変形したり、破損したりすることがある。

10

【0008】

一方、特許文献2～4に記載のインクカートリッジは、インク収納室内の内圧を適切に保つための大気導入口を備えている。当該大気導入口は、インク収納室内のインクが消費されて、インク収納室内が負圧になった際に大気を取り込む機構を備えるものであって、インク収容室内で発生した気体を排出する機構を備えるものではない。したがって、特許文献2～4に記載のインクカートリッジのように、大気導入口を備えた液体収容体を用いた場合であっても、インクカートリッジ内で経時的に発生する気体によって、容器が大きく変形したり、破損したりすることがある。

20

【0009】

本発明のいくつかの態様に係る目的の一つは、含有成分の化学変化により経時的に気体を発生する液体を収容する場合であっても、これに起因する破損を防止することができる液体収容体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

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、以下の態様または適用例として実現することができる。

【0011】

[適用例1]

30

本発明に係る液体収容体の一態様は、含有成分の化学変化により経時的に気体を発生する液体が収容される収容室と、前記収容室と連通し前記液体を流通させる流通口と、前記収容室とその外部を接続するように設けられた弁と、を有し、

前記収容室を区画する部材の水素の透過量が、1日あたり $0.0001\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下である。

【0012】

適用例1の液体収容体によれば、含有成分の化学変化により経時的に気体を発生する液体を収容する場合であっても、その外部に効率的に気体を排出することができるので、発生した気体による変形を抑制でき、破損を防止することができる。

40

【0013】

[適用例2]

適用例1において、前記含有成分の少なくとも1種は、卑金属顔料であることができる。

【0014】

[適用例3]

適用例2において、前記卑金属顔料は、保護膜によって被覆されていてもよい。

【0015】

50

〔適用例 4〕

適用例 1 ないし適用例 3 のいずれか 1 例において、
 大気圧未満に減圧され、少なくとも一部が前記収容室内に配置された減圧室を有し、
 前記減圧室を区画する部材のうち収容室内に配置された少なくとも一部は、水素の透過
 量が 1 日あたり $0.0001 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であることができる。

【0016】

〔適用例 5〕

適用例 1 ないし適用例 4 のいずれか 1 例において、
 前記収容室内および前記減圧室内の少なくとも一方に配置された水素吸蔵物質を有する
 ことができる。 10

【0017】

〔適用例 6〕

適用例 1 ないし適用例 5 のいずれか 1 例において、
 前記弁と接続され、前記収容室の外部に配置されたバッファ室を有することができ、
 前記バッファ室は、外部に開孔する孔を備えることができる。

【0018】

〔適用例 7〕

適用例 1 ないし適用例 6 のいずれか 1 例において、
 液体消費装置に接続して用いられ、
 前記弁は、前記液体収容体と前記液体消費装置とを接続した際に、前記気体が集まる位
 置に配置されてもよい。 20

【0019】

〔適用例 8〕

適用例 1 ないし適用例 7 のいずれか 1 例において、
 前記弁は、前記収容室および前記減圧室の少なくとも一方に接続されていてもよい。

【0020】

〔適用例 9〕

適用例 1 ないし適用例 8 のいずれか 1 例において、
 液体消費装置に接続して用いられ、
 前記収容室は、第 1 領域と、該第 1 領域よりも耐圧性の低い第 2 領域と、を有し、
 前記第 2 領域は、前記液体収容体と前記液体消費装置とを接続した際に、前記気体が集
 まる位置に配置されてもよい。 30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の一実施形態に係る液体収容体の断面の模式図。

【図 2】本発明の一実施形態に係る液体収容体を外装体で包装した際の断面の模式図。

【図 3】本発明の一実施形態に係る液体収容体を搭載する印刷装置の概略構成を示す図。

【図 4】本発明の一実施形態に係る液体収容体を収容するカートリッジを搭載するカート
 リッジホルダーの外観斜視図。 40

【図 5】本発明の一実施形態に係る液体収容体を収容するカートリッジの外観斜視図。

【図 6】本発明の一実施形態に係る液体収容体を収容するカートリッジの分解斜視図。

【図 7】本発明の一実施形態に係る液体収容体を収容するカートリッジを搭載するカート
 リッジホルダーの内部構造を示す斜視図。

【図 8】本発明の一実施形態に係る液体収容体を収容するカートリッジと接続されるイン
 ク導入機構を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下に本発明の好適な実施形態について説明する。以下に説明する実施形態は、本発明
 の一例を説明するものである。また、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではな
 50

く、本発明の要旨を変更しない範囲において実施される各種の変形例も含む。なお、以下の実施形態で説明される構成の全てが本発明の必須構成要件であるとは限らない。

【0023】

1. 液体収容体

本発明の一実施形態に係る液体収容体は、含有成分の化学変化により経時的に気体を発生する液体が収容される収容室と、前記収容室と連通し前記液体を流通させる流通口と、前記収容室とその外部を接続するように設けられた弁と、を有し、前記収容室を区画する部材の水素の透過量が、1日あたり $0.0001\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であることを特徴とする。

【0024】

以下、本実施形態に係る液体収容体について、液体収容体の構造、これに含まれる液体の順に詳細に説明する。

【0025】

1.1. 液体収容体の構造

本実施形態に係る液体収容体1の構造について、図1を参照しながら詳細に説明する。以下に示す液体収容体1の構成は本発明の一実施形態であり、本発明に係る液体収容体はこれに限定されるものではない。また、図1では、液体収容体1の構造の理解を容易にするために、その尺度を適宜変更している場合がある。

【0026】

図1は、液体収容体1の断面の模式図である。図1の例では、液体収容体1は、後述する液体が収容される収容室10と、収容室10と連通し前記液体を流通させる流通口20と、収容室10とその外部を接続するように設けられた弁30と、を有する。

【0027】

1.1.1. 収容室

収容室10の形状としては、図1の例では、その断面形状が長方形である場合を示したが、液体を収容できる構造を備えているのであれば当該形状に限定されるものではない。例えば、収容室10は、角柱、円柱、楕円柱、球体、楕円体およびこれらの組み合わせ等、いずれの立体形状を有していてもよい。

【0028】

収容室10は、少なくとも一面がフィルム等の可撓性の部材によって形成されたものであってもよいし、全面が可撓性を有さない部材（例えばプラスチック板）によって形成されたものであってもよい。これらの中でも、液体収容体1を後述するインクジェット式の印刷装置用のインクパックとして用いる場合には、インクの流出を容易にするという観点から、収容室10の少なくとも一面が可撓性を有していることが好ましい。

【0029】

収容室10を区画する部材は、単一の材料からなるものであってもよいし、複数の材料を組み合わせるものであってもよい。具体例として、収容室10を区画する部材がフィルムである際に、収容室10を区画する部材が1層のフィルムから構成されている場合や2層以上のフィルムから構成されている場合などが挙げられる。2層以上のフィルムから構成されている場合には、各層を接着剤等で接着して得られたものでもよいし、各層を熱等により接着して得られたものであってもよいし、一の層に他の層を蒸着して得られたものであってもよい。

【0030】

収容室10を区画する部材は、25の環境下における水素の透過量が1日あたり $0.0001\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であるものを用いることが必要であるが、 $0.0001\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.008\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であるものを用いることが好ましい。収容室10を区画する部材の水素透過量が上記範囲内であれば、収容室10で発生した気体（特に水素）を外部に排出することができ、収容室10の破損等を抑制することができる。特に、収容室10に卑金属顔料および水を含むインク（後述）を収容する場合であっ

10

20

30

40

50

ても、その効果が十分に得られる。

【0031】

一方、25 の環境下における水素の透過量が1日あたり $0.0001 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 未満である部材（例えばアルミニウムなど）を用いると、収容室10内で発生した気体を外部に排出しにくくなり、収容室10の破損や変形を招く場合がある。また、25 の環境下における水素の透過量が1日あたり $0.01 \text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ を超える部材（例えば膜厚 $200 \mu\text{m}$ のポリエチレンなど）を用いると、収容室10に対する大気中に含まれる酸素、窒素、水分等の浸透量が増加し、インクの物性が変動してしまう等の不具合が発生する傾向にある。

【0032】

上記水素の透過量を満たす部材を構成する材料としては、例えば酸化アルミニウム、エチレン-酢酸ビニル共重合体等が挙げられる。上記部材は、これらの材料を単独で用いて得られたものであってもよいし、ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステルなど収容室の物理強度の改善や、熱圧着によるシール性を付与する材料と、混合して得られたものであってもよいし、単独もしくは混合して得られた層を複数層有するものであってもよい。

【0033】

収容室10を区画する部材の水素透過量は、アルキメデス法に基づいて測定することができ、具体的には次のようにして算出できる。まず、収容室10を区画する部材を用いた密閉可能なパックを準備し、内部を水素ガスで満たした後、パックを密閉する。密閉した直後、メスシリンダーの水中に当該パックを完全に沈めて、このとき増加した水の体積 $[H1(\text{ml})]$ を記録する。そして、メスシリンダーからパックを取り出して、インクパックを25 の環境下で24時間保存した後、パックを再びメスシリンダーの水中に完全に沈めて、このときの水の体積 $[H2(\text{ml})]$ を記録する。そして、 $H1$ と $H2$ の差 $(H1 - H2)$ を、パック内部の面の表面積 (cm^2) で割ることで、25 の環境下における1日当たりの水素の透過量 $[H3(\text{ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})]$ が導き出される。

【0034】

収容室10を区画する部材の水蒸気（水）の透過量は、25 の環境下における水素の透過量よりも低い事が好ましい（25 の環境下、1日あたりでの比較）。具体的には、収容室10を区画する部材の水蒸気（水）の透過量は、25 の環境下において、1日あたり $0.0001 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であるものを用いることが好ましく、 $0.001 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.008 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であることがより好ましい。これにより、収容室10に収容される液体が水分を含む場合に、収容室10の外部に水分が放出されることを抑制でき、液体の保存安定性を高めることができる。

【0035】

収容室10を区画する部材の水（水蒸気）透過量は、次のようにして測定できる。まず、収容室10を区画する部材を用いた密閉可能なパックを準備し、内部を水で満たした後、パックを密閉し、密閉直後のパックの質量 $[W1(\text{g})]$ を記録する。そして、パックを25 の環境下で24時間保存した後、再度パックの質量 $[W2(\text{g})]$ を記録する。このようにして得られた、 $W1$ と $W2$ の差 $[W1 - W2(\text{g})]$ を、パック内部の面の表面積 (cm^2) で割ることで、25 の環境下における1日当たりの水蒸気（水）の透過量 $[W3(\text{g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})]$ が導き出される。

【0036】

上記の水素の透過量を満たしつつ、上記の水（水蒸気）の透過量を満たす部材を構成する材料としては、例えば、ポリエステル、エチレン-酢酸ビニル共重合体およびポリエチレンの3層以上の構造を有する部材（特にフィルム）や、ポリエステル、アルミナ、およびポリエチレンの3層以上の構造を有する部材（特にフィルム）等が挙げられる。

【0037】

10

20

30

40

50

また、特開2008-12762号公報に開示されているように、アルミニウムが蒸着されたフィルムは、アルミニウムが蒸着されていないポリエチレンフィルム等に比べて、ガスバリア性（ガスが透過しにくいこと）、水蒸気バリア性（水蒸気が透過しにくいこと）に格段に優れる。そのため、インク収容部を構成するフィルムは、アルミニウム層を実質的に含まない事が好ましい。実質的に含まないとは、例として、厚みは5 μm 以下であることが好ましく、より好ましくは1 μm 以下の厚みであると好ましく、アルミニウムからなる層を全く含まないことが特に好ましい。このように、5 μm を超える厚みのアルミニウムからなる層を含まないことで、インク収容部内で発生した水素ガスがインク収容部の外部に排出されやすくなるので、インク収容部の膨張を抑制できたり、破損を防止することができる。なお、5 μm 以下、1 μm 以下とは、0 μm も含む。

10

【0038】

収容室10を区画する部材の厚みは、特に限定されるものではないが、液体収容体1を後述するインクジェットプリンター用のインクパックとして用いる場合には、50 μm 以上300 μm 以下であることが好ましく、50 μm 以上200 μm 以下であることがより好ましい。フィルムの厚みが50 μm 以上であることで、収容室10のインクが吸引されて収容室10から流出した際に、収容室10が正常な形で収縮するので、収容室10のインクを良好に流出させることができる。また、フィルムの厚みが300 μm 以下であることで、収容室の剛性を適正な範囲にできるので、液体収容体1を揺動させた際に、収容室10内のインクが良好に攪拌される。

【0039】

20

収容室10を区画する部材の耐圧性は、後述する弁30の動作圧よりも高ければよく、例えば1.5atm以上、好ましくは2.0atm以上とすることができ、さらには2.0atm以上3.0atm未満とすることができる。

【0040】

収容室10を区画する部材は、第1領域と、該第1領域よりも耐圧性の低い第2領域を有していることが好ましい。こうすることで、予め優先的に破損しやすい領域（すなわち第2領域）を決定することができるため、仮に収容室10を区画する部材の破損が起きたとしても、破損箇所が特定しやすくなる。また、当該第2領域は、液体収容体1と液体消費装置（後述）とを接続した際に、前記気体が集まる位置に配置されることが好ましい。

【0041】

30

また、第1外装体72（後述する）と収容室10を区画する部材は、いずれも、第1領域と、該第1領域よりも耐圧性の低い第2領域と、を有していてもよい。このとき、収容室10から排出された気体によって、仮に、収容室10を区画する部材および第1外装体72の破損が生じる場合、収容室10を区画する部材の第2領域が破損した後に、第1外装体72の第2領域が破損する。このような場合、第1外装体72の第2領域は下方以外の方向に向けて開口するように設けられていることが好ましい。このような態様であれば、漏れ出した液体が第1外装体72の外部にさらに漏れ出しにくくなる点で好ましい。また、さらに好ましい態様としては、第1外装体72の第2領域が上方に向けて開口するように設けられていることである。

【0042】

40

他の好ましい態様としては、第1外装体72の第2領域と収容室10を区画する部材の第2領域とは、互いに異なる方向に開口するように設けられていることである。例えば、収容室10を区画する部材の第2領域が下方に向かって開口するように設けられていれば、第1外装体72の第2領域は横方向、又は、上方に向かって開口するように設けられていると好ましい。互いに異なる方向に開口する場合における最も好適な組み合わせとしては、収容室10を区画する部材の第2領域は下方に向けて開口し、第1外装体72の第2領域は上方に向けて開口している場合であり、液体の漏れ出しを一層抑制できるという観点で好ましい。

【0043】

収容室10を区画する部材の第2領域と、第1外装体72の第2領域との位置関係は、

50

収容室 10 を通過する直線でこれらを結んだ場合において、その直線（線分）の距離が最大となるように配置されることがより好ましい。こうすることで、外装体 70 の外部に液体がより一層漏れ出しにくくなる。

【0044】

また、上述の効果を顕著に発揮させるために、使用者等の者に対して液体収容体 1 の保管態様を明示しておくことが好ましい。例えば収容室 10 を区画する部材や第 1 外装体（後述）または第 2 外装体（後述）に「この面を上側にして保管してください」、「この面が下側にならないように保管してください」等といった内容を記載して、保管態様をユーザーに明示しておくことで上述の効果を顕著に発揮させやすくなる。なお、明示の態様については、直接記載するだけでなく、マニュアル等の別の媒体に記載しておいても良い。

10

【0045】

ここで、液体収容体 1 を液体消費装置と接続した際に収容室 10 で発生した気体が集まる位置の好適な例としては、収容室 10 の鉛直方向における最も高い位置を含む領域が挙げられる。この場合、第 2 領域は、液体収容体 1 と液体消費装置を接続した際に、収容室 10 における鉛直方向の最も高い位置を含む領域に配置されると言い換えることができる。このように、第 2 領域が収容室 10 のうち鉛直方向の最も高い位置を含む領域にあることで、仮に第 2 領域が破損しても収容室 10 の外部に液体が漏れ出しにくくなる。なお、収容室 10 の上面の高さが全て均一である場合に、第 2 領域を上面に設けた際には、当該上面が「最も高い位置」に該当する。

【0046】

20

第 1 領域よりも第 2 領域の耐圧性の低くする手段は、特に限定されないが、例えば、第 1 領域と比して第 2 領域の厚みを薄くする、第 2 領域を構成する部材として第 1 領域よりも耐圧性の低い部材を用いる、フィルム部材の接着条件（例えば温度）を低くする、第 2 領域に切れ込みを入れる等によって行うことができる。

【0047】

液体収容体 1 の輸送や保管時において、収容室 10 の第 2 領域は、液体収容体 1 を液体消費装置と接続する場合と同様に、鉛直方向の最も高い位置を含む領域に位置することが好ましい。これにより、液体収容体 1 の輸送や保管時に仮に第 2 領域が破損しても、収容室 10 の外部に液体が漏れ出しにくくなる。

【0048】

30

収容室 10 の容積は、特に限定されるものではないが、液体収容体 1 を後述するインクジェットプリンター用のインクパックとして用いる場合には、例えば 30 cm^3 以上 1000 cm^3 以下とすることができ、さらには 80 cm^3 以上 750 cm^3 以下とすることができる。なお、収容室 10 の容積とは、収容室 10 の内部容積のことをいう。

【0049】

収容室 10 の表面積は、特に限定されるものではないが、液体収容体 1 を後述するインクジェット式の印刷装置用のインクパックとして用いる場合には、例えば 40 cm^2 以上 1600 cm^2 以下とすることができ、さらには 120 cm^2 以上 1200 cm^2 以下とすることができる。なお、収容室 10 の表面積とは、収容室 10 の内部において液体と接触可能な面の面積のことをいう。

40

【0050】

1.1.2. 流通口

流通口 20 は、収容室 10 と連通して液体を流通させるものである。すなわち、収容室 10 に液体を収容する場合や、収容室 10 から液体を流出させる場合には、流通口 20 を介して行うことができる。図 1 の例では、液体収容体 1 が 1 つの流通口 20 を有する場合を示したが、2 つ以上の流通口 20 を有していてもよい。2 つ以上の流通口 20 を有する場合には、例えば、収容室 10 に液体を流入させるための流入口と、収容室 10 の液体を外部に流出させるための流出口と、に分けて使用することができる。

【0051】

流通口 20 は、図 1 の例では、収容室 10 の短手方向を有する面（あるいは辺）の中央

50

部に設けられているが、これに限定されず、収容室10のいずれの位置に設けられてもよい。また、流通口20の形状としては、図1の例では、その断面形状が長方形である場合を示したがこれに限定されず、例えば、その立体形状が角柱、円柱、楕円柱、球体、楕円体およびこれらの組み合わせ等、いずれの形状であってもよい。

【0052】

流通口20は、収容室10を形成する際にこれと一体的に形成されたものであってもよいし、流通口20を構成する部材を収容室10に接合することで形成されたものであってもよい。なお、流通口20は、液体の流通時を除いて、収容室10内の液体が外部に漏れ出さないようにするために、例えばゴム栓や樹脂キャップ等で流通口20を封止したり、収容室10内に液体を収容した後に流通口20を溶着等によって封止することができる。

10

【0053】

流通口20を構成する部材としては、収容室10に収容された液体が漏れ出さないような材料を適宜選択して使用すればよいが、収容室10で発生した気体を外部に排出できる材料を用いることが好ましく、具体的には収容室10を区画する部材と同様のものを使用することがより好ましい。

【0054】

1.1.3.弁

弁30は、収容室10とその外部を接続するように設けられている。弁30は、収容室10で発生した気体により収容室10の圧力が高まった際に、収容室10内の気体を外部に排出する機能を有する。このように、本実施形態に係る液体収容体1は、収容室10内の気体を外部に排出する弁30を有し、かつ、上述した特定の水素透過量の部材からなる収容室10を有するので、収容室10の破損を防止するという効果を顕著に奏するものとなる。

20

【0055】

弁30は、収容室10で発生した気体を外部に排出できる機構を備えていれば従来公知のいずれの機構の弁も使用できる。例えば、弁30として特定の圧力を加えた際に開放状態になる機構の弁（「開閉弁」ともいう）を使用する場合には、収容室10内の圧力が発生した気体により特定の値を超えた場合、弁30が開放状態になって収容室10内の気体をその外部に排出する。これにより、収容室10内の圧力が低下するので、収容室10の変形や破損を抑制できる。なお、弁30を開閉させるための機構としては、バネやゴムといった弾性部材が挙げられる。このバネやゴムの付勢力を超えて圧力が発生すれば弁が開放されることになる。

30

【0056】

弁30を開放状態にするための動作圧は、収容室10を区画する部材の耐圧性よりも低ければよく、例えば1.2atm以上2.0atm未満であり、好ましくは1.3atm以上2.0atm未満であることができる。この範囲に設定する事で、液体収容体1の安定性および弁の誤動作防止のバランスを取ることができる。

【0057】

弁30は、図1の例では収容室10に接続されて設置されているが、これに限定されず、減圧室40（後述）に接続されて設置されていてもよい。また、図1では1つの弁30を有する場合を示したが、2つ以上の弁30を有していてもよい。2つ以上の弁30を有する場合には、弁30を収容室10と減圧室40のそれぞれに接続して設置することができる。このように弁30を2つ以上備えていることで、収容室10で発生した気体を外部に排出する効果が一層高まる。

40

【0058】

本実施形態に係る液体収容体1が液体消費装置（後述）に接続される場合には、弁30は、液体収容体1と液体消費装置を接続した際に、収容室10で発生した気体が集まる位置に配置されることが好ましい。これにより、液体消費装置の作動前に収容室10で発生した気体を効率的にその外部に排出できるので、収容室10で発生した気体が液体消費装置内に混入することを抑制できる。ここで、液体収容体1を液体消費装置と接続した際に

50

収容室 10 で発生した気体が集まる位置とは、例えば、収容室 10 の鉛直方向における最も高い位置を含む領域が挙げられる。この場合、弁 30 は、液体収容体 1 と液体消費装置を接続した際に、収容室 10 における鉛直方向の最も高い位置を含むように配置されると言い換えることができる。なお、収容室 10 の上面の高さが全て均一である場合に、弁 30 を上面に設けた際には、当該上面が「最も高い位置」に該当する。

【 0 0 5 9 】

1 . 1 . 4 . 減圧室

本実施形態に係る液体収容体 1 は、減圧室 40 を有していてもよい。減圧室 40 は、大気圧未満に減圧され、図 1 に示すように少なくとも一部が収容室 10 内に配置することができる。減圧室 40 は大気圧未満に減圧した状態で収容室 10 と接続されるので、収容室 10 で発生した気体が減圧室 40 内に流入しやすくなる。これにより、収容室 10 の内圧を低下させることができるので、収容室 10 の変形や破損を抑制できる。

10

【 0 0 6 0 】

減圧室 40 は、収容室 10 で発生した気体を回収できるように、少なくとも一部が収容室 10 内に配置されていればよく、例えば、減圧室 40 の全てが収容室 10 内に固定して設置されていてもよいし、減圧室 40 が収容室 10 内の液体の液面や液中に浮遊するように置かれていてもよい。

【 0 0 6 1 】

減圧室 40 の容積は、特に限定されるものではないが、弁 30 から排出された気体を十分に保持できるという点や、液体収容体 1 を小型化するという点から、収容室 10 の容積に対して、5 % 以上 30 % 以下とすることができる。なお、減圧室 40 の容積とは、その内部の容積のことをいう。

20

【 0 0 6 2 】

減圧室 40 の形状としては、図 1 の例では、その断面形状が長方形である場合を示したが、その形状は特に限定されるものではなく、例えば角柱、円柱、楕円柱、球体、楕円体およびこれらの組み合わせ等、いずれの立体形状を有していてもよい。

【 0 0 6 3 】

収容室 10 内に配置された減圧室 40 を区画する部材は、収容室 10 内の液体が減圧室 40 内に流入することを防止できるような材料を用いることが好ましい。このような材料として、例えば、上記の収容室 10 を区画する部材で例示した材料を用いることができる。

30

【 0 0 6 4 】

また、減圧室 40 を区画する部材のうち収容室 10 内に配置された少なくとも一部は、収容室 10 内で発生した気体（特に水素）を減圧室 40 内に流入させるために、水素の透過量が 1 日あたり $0.0001 \text{ ml} / \text{cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.01 \text{ ml} / \text{cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であるものを用いることが好ましく、 $0.001 \text{ ml} / \text{cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.008 \text{ ml} / \text{cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であるものを用いることがより好ましい。収容室 10 を区画する部材の水素透過量が上記範囲内であれば、収容室 10 で発生した気体（特に水素）を減圧室 40 内に良好に流入させることができる。なお、水素透過量の測定は、上述した収容室 10 を構成する部材の説明で示した方法と同様の方法で行うことができる。

40

【 0 0 6 5 】

上記水素の透過量を満たす部材を構成する材料としては、上記の収容室 10 を区画する部材で例示した材料を用いることができ、これらの中でも、エチレン - 酢酸ビニル共重合体およびポリエチレンの少なくとも 2 層からなる部材（特にフィルム）を用いることが好ましい。

【 0 0 6 6 】

減圧室 40 を構成する部材のうち、上述した水素透過量を有する部材の厚みは、特に限定されるものではないが、例えば $50 \mu\text{m}$ 以上 $300 \mu\text{m}$ 以下とすることができる。

【 0 0 6 7 】

50

上述したように減圧室40は、弁30と接続されていてもよい。弁30と接続されることで、減圧室40内に流入した気体を外部（すなわち減圧室40および収容室10の外部）に排出することができる。なお、減圧室40と弁30が接続される場合には、減圧室40を介して弁30から排出された気体が収容室10内に再度流入しないように、減圧室40の少なくとも一部は収容室10の外部に露出している必要があり、当該露出部分に弁30を設ければよい。

【0068】

1.1.5. バッファ室

本実施形態に係る液体収容体1は、バッファ室50を有していてもよい。バッファ室50は、弁30と接続することができ、収容室10の外部に配置することができる。図1の例では、バッファ室50は、弁30のうち収容室10の外側にある部分を囲うようにして設置されており、収容室10の外壁と接続されることで固定されている。

10

【0069】

収容室10に収容されている液体は、収容室10で発生した気体が弁30を介して外部に排出される際に、収容室10の外部に漏れ出す場合がある。このような場合であっても、収容室10から漏れ出した液体をバッファ室50内で保持することができるので、液体収容体1の外部に液体が漏れ出すことを抑制できる。また、バッファ室50が孔52を備えている場合には、弁30を介してバッファ室50内に多量のガスが流入した際に、長い時間をかけてゆっくりと外部に排出できるように孔52の大きさを設計することが好ましい。

20

【0070】

バッファ室50の形状としては、図1の例では、その断面形状が長方形である場合を示したが、これに限定されるものではなく、例えば角柱、円柱、楕円柱、球体、楕円体およびこれらの組み合わせ等、いずれの立体形状を有していてもよい。

【0071】

バッファ室50の容積は、特に限定されるものではないが、弁30から排出された気体を保持するという点や、液体収容体1の小型化という点から、収容室10の容積に対して、5%以上30%以下とすることができる。

【0072】

バッファ室50は、外部に開孔する孔52を備えていることが好ましい。孔52は、気体をバッファ室50の外部に排出するための気体排出孔として機能する。このように、孔52を備えることで、弁30から排出されてバッファ室50内に流入した気体はその外部に排出されやすくなる。孔52は、バッファ室50に流入した液体の表面張力によって、バッファ室50の外部に液体が漏れ出さない程度の開孔径を有していればよく、例えば100 μ m以上2mm以下とすることができる。

30

【0073】

バッファ室50を区画する部材は、可撓性の部材（例えばフィルム）によって形成されたものであってもよいし、可撓性を有さない部材（例えばプラスチック板）によって形成されたものであってもよい。バッファ室50を区画する部材を構成する材料としては、特に限定されず、ナイロン、ポリオレフィン、ポリエステル、酸化アルミニウム、エチレン-酢酸ビニル共重合体、など従来公知のいずれの材料を用いてもよい。

40

【0074】

バッファ室50内には、弁30を介して収容室10から漏れ出した液体を保持するために、ウレタン等の樹脂から形成される発泡体（スポンジ等）や、不織布等の繊維積層体等からなる液体受容部材が設けられていてもよい。

【0075】

1.1.6. 水素吸蔵物質

本実施形態に係る液体収容体1は、水素吸蔵物質60を有していてもよい。水素吸蔵物質60は発生した水素を吸収するという機能を有するので、収容室10で発生した水素による収容室10の変形や破損を抑制することができる。特に、収容室10に収容する液体

50

として卑金属顔料および水を含むものを用いた場合には、卑金属顔料と水との反応によって水素ガスが発生しやすい。このような場合に、水素吸蔵物質を有することで上記効果が一層発揮される。

【0076】

水素吸蔵物質は、収容室10内および減圧室40内の少なくとも一方に配置することが好ましい。図1の例では、水素吸蔵物質60が収容室10内に配置された態様を示している。このように水素吸蔵物質60が収容室10内に配置されていると、水素吸蔵物質60が収容室10内の液体を攪拌する攪拌子としても機能するため好ましい。

【0077】

また、図1の例では、水素吸蔵物質60を収容室10内に1つ配置している場合を示したが、2つ以上配置してもよい。同様に、減圧室40内に水素吸蔵物質60を配置する場合には、少なくとも1つ配置すればよく、2つ以上配置してもよい。

【0078】

水素吸蔵物質60の形状としては、特に限定されるものではないが、攪拌子として使用する場合に攪拌効率が高まるという観点から、球体であることが好ましい。また、水素吸蔵物質60の体積は、特に限定されないが、攪拌効率の観点から 1 cm^3 以上であることが好ましく、 2 cm^3 以上であることがより好ましく、 2 cm^3 以上 10 cm^3 以下であることがさらに好ましい。

【0079】

水素吸蔵物質としては、水素を吸収するという性質を有していればいずれの材料を用いてもよく、例えば、Ti、Zr、Pd、Mg等の金属や、 AB_2 型ラーベス相合金（例えば $MgZn_2$ 、 $ZrNi_2$ ）、 AB_5 型希土類系合金（例えば $LaNi_5$ 、 $ReNi_5$ ）、AB型チタン合金（例えばTiFe、TiCo）、 A_2B 型マグネシウム合金（例えば Mg_2Ni 、 Mg_2Cu ）、BCC固溶体型合金（例えばTi-V、Ti-Cr）等の水素吸蔵合金を用いることができる。

【0080】

1.1.7. 外装体

図2は、上述した液体収容体1を外装体70で包装した際の断面の模式図である。このように、本実施形態に係る液体収容体1は、外装体70で包装されていてもよい。外装体70は、液体収容体1の外側の全体を包装するものであって、液体収容体1の輸送時や保管時に液体収容体1を保護するために用いられる。

【0081】

外装体70は、可撓性の部材（例えば、フィルム等）によって形成されたものであってもよいし、可撓性を有さない部材（例えばプラスチック板）によって形成されたものであってもよいが、梱包効率に優れるという点から、フィルム等の可撓性の部材により形成されたものであることが好ましい。

【0082】

外装体70は、単一の材料からなるものであってもよいし、複数の材料を組み合わせるものであってもよい。具体例として、外装体70がフィルムである際に、外装体70が1層のフィルムから構成されている場合や2層以上のフィルムから構成されている場合などが挙げられる。2層以上のフィルムから構成されている場合には、各層を接着剤等により接着することで得られたものでもよいし、各層を熱等により接着することで得られたものであってもよい。

【0083】

外装体70の水素の透過量は、収容室10を区画する部材の水素の透過量以上であることが好ましく、具体的には $0.01\text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上、さらには $0.05\text{ ml/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上とすることができる。これにより、収容室10から排出されて外装体70と液体収容体1の間にある気体（特に水素）が、外装体70の外側に排出されやすくなるので、外装体70の変形や破損等を抑制することができる。なお、各部材の水素の透過量は、上述した収容室10を構成する部材の説明で示した方法と同様

10

20

30

40

50

の方法で行うことができる。

【0084】

外装体70の水蒸気(水)の透過量は、25の環境下における水素の透過量よりも低いことが好ましい(25の環境下における1日あたりの比較)。また、外装体70の水蒸気(水)の透過量は、収容室10を区画する部材の水蒸気(水)の透過量未満であることが好ましい。具体的には、外装体70の水蒸気(水)の透過量は、25の環境下において1日あたり $0.00005\text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.008\text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であるものを用いることが好ましく、 $0.0008\text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $0.005\text{ g/cm}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下であることがより好ましい。これにより、外装体70の外部に水分が放出されることを抑制でき、液体の保存安定性を高めることができる。外装体の水(水蒸気)透過量の測定は、上述した収容室10を構成する部材の説明で示した方法と同様の方法で行うことができる。

10

【0085】

上記の水素の透過量を満たしつつ、上記の水(水蒸気)の透過量を満たす外装体70を構成する材料としては、例えば、アルミナ、ポリエステル、ポリエチレンなどが挙げられる。

【0086】

外装体70の厚みは、特に限定されるものではなく、例えば $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $500\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることができる。

【0087】

液体収容体1を外装体70で包装する方法としては特に限定されず、例えば3方向をシールした袋状の外装体70の開口部分から液体収容体1を挿入した後、当該開口部分をシールする方法や、シート状のフィルムからなる外装体70を折り込んで液体収容体1を包む方法などが挙げられる。

20

【0088】

外装体70は、第1領域と、該第1領域よりも耐圧性の低い第2領域と、を含むことが好ましい。こうすることで、液体収容体1から排出された気体によって外装体70の内圧が高まって、仮に外装体70が破損するような場合があっても、第2領域が第1領域よりも優先的に破損するので、外装体70の急激な破裂を防止できる。

【0089】

第2領域の耐圧性を第1領域の耐圧性よりも低くする手段は特に限定されないが、例えば、第1領域と比して第2領域の厚みを薄くする、第2領域を構成する部材として第1領域よりも耐圧性の低い部材を用いる、第2領域に切れ込みを入れる、フィルム部材の接着条件(例えば温度)を低くする等によって行うことができる。

30

【0090】

液体収容体1は、少なくとも一の外装体で包装されていればよく、二以上の外装体で包装されたものであってもよい。図2の例では、外装体70は、第1外装体72と、該第1外装体72を包装する第2外装体74と、を含む。このように液体収容体1が2以上の外装体で包装されていることで、液体収容体1の保護効果が高まるとともに、仮に液体収容体1から排出された気体によって第1外装体72が破損したとしても、外装体70の外側(すなわち第2外装体74の外側)に液体が漏れ出すことを防止できたり、安全性を一層向上できるという利点がある。

40

【0091】

また、第1外装体72と第2外装体74は、いずれも、第1領域と、該第1領域よりも耐圧性の低い第2領域と、を有していてもよい。このとき、液体収容体1から排出された気体によって、仮に、第1外装体72の破損に続いて第2外装体74の破損が生じたとしても、第1外装体72の第2領域と第2外装体74の第2領域が優先的に破損する。このような場合、第2外装体74の第2領域は下方以外の方向に向けて開口するように設けられていることが好ましい。このような態様であれば、漏れ出した液体が第2外装体74の外部にさらに漏れ出しにくくなる点で好ましい。また、さらに好ましい態様としては、第

50

2 外装体 7 4 の第 2 領域が上方に向けて開口するように設けられていることである。

【 0 0 9 2 】

一方、第 1 外装体 7 2 の第 2 領域と、第 2 外装体 7 4 の第 2 領域とは、収容室 1 を挟んで、互いに異なる位置に設けられていると、第 1 外装体 7 2 の第 2 領域から漏れ出した液体が、第 2 外装体 7 4 の外部に漏れ出しにくくなるという点で好ましい。

【 0 0 9 3 】

他の好ましい態様としては、第 1 外装体 7 2 の第 2 領域と第 2 外装体 7 4 の第 2 領域とは、互いに異なる方向に開口するように設けられていることである。例えば、第 1 外装体 7 2 の第 2 領域が下方に向かって開口するように設けられていれば、第 2 外装体 7 4 の第 2 領域は横方向、又は、上方に向かって開口するように設けられていると好ましい。互いに異なる方向に開口する場合における最も好適な組み合わせとしては、第 1 外装体 7 2 の第 2 領域は下方に向けて開口し、第 2 外装体 7 4 の第 2 領域は上方に向けて開口している場合であり、液体の漏れ出しを一層抑制できるという観点で好ましい。

【 0 0 9 4 】

第 1 外装体 7 2 の第 2 領域と、第 2 外装体 7 4 の第 2 領域との位置関係は、収容室 1 0 を通過する直線でこれらを結んだ場合において、その直線（線分）の距離が最大となるように配置されることがより好ましい。こうすることで、外装体 7 0 の外部に液体がより一層漏れ出しにくくなる。

【 0 0 9 5 】

また、上述の効果を顕著に発揮させるために、使用者に対して液体収容体 1 の保管態様を明示しておくこと好ましい。例えば、収容室 1 0 を区画する部材や第 1 外装体または第 2 外装体に「この面を上側にして保管してください」、「この面が下側にならないように保管してください」等といった内容を記載して、保管態様をユーザーに明示しておくことで上述の効果を顕著に発揮させやすくなる。なお、明示の態様については、直接記載するだけでなく、マニュアル等の別の媒体に記載しておいても良い。

【 0 0 9 6 】

液体収容体 1 を後述するカートリッジに収容されるインクパックとして用いる場合には、外装体 7 0 は、カートリッジおよび液体収容体（インクパック）の両方を包装するものであってもよい。

【 0 0 9 7 】

1 . 2 . 液体

本実施形態に係る液体収容体 1 の収容室 1 0 は、含有成分の化学変化により経時的に気体を発生する液体を収容する。以下、本実施形態に係る液体の一態様であるインク組成物を例に挙げて説明する。なお、本実施形態に係るインク組成物は、後述する液体消費装置（例えば、インクジェット式の印刷装置）用のインクとして使用することができる。

【 0 0 9 8 】

1 . 2 . 1 . 色材

本実施形態に係るインク組成物は、色材（例えば染料、顔料等）を含有することができる。染料としては、例えば、直接染料、酸性染料、食用染料、塩基性染料、反応性染料、分散染料、建染染料、可溶性建染染料、反応分散染料等が挙げられる。また、顔料としては、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、アゾレーキ、キレートアゾ顔料などのアゾ顔料、フタロシアン顔料、ペリレン及びペリノン顔料、アントラキノロン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサノン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料などの多環式顔料、染料キレート、染色レーキ、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック、昼光蛍光顔料、カーボンブラック、卑金属顔料等が挙げられる。

【 0 0 9 9 】

上記の色材は、化学変化（分解や、他成分との反応など）により経時的に気体を発生する場合がある。特に顔料として例示した卑金属顔料は、インク組成物に含まれる水分と反応して水素ガスを発生しやすい。このような場合であっても、上述の液体収容体 1 を用いることで、収容室 1 0 で発生した水素ガスを外部に排出することができるので、液体収容

10

20

30

40

50

体1の破損や変形を抑制することができる。

【0100】

卑金属顔料としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅およびニッケルからなる群より選択される1種または2種以上の合金が挙げられる。これらの中でも、金属光沢性を確保する観点及びコストの観点から、アルミニウム又はアルミニウム合金であることが好ましい。

【0101】

本発明において、顔料とは、複数の顔料粒子から構成される顔料粒子の集合体のことをいう。卑金属顔料を構成する顔料粒子は、良好な金属光沢性が得られやすい点から、その形状が平板状であることが好ましい。

10

【0102】

卑金属顔料は、粒子像分析装置により得られる顔料粒子の投影画像の面積から求めた円相当径の50%平均粒子径R50(以下、単に「R50」ともいう。)が、0.3μm以上であれば良好な金属光沢が得られる。さらには、R50が0.5μm以上3μm以下であり、1nm以上100nm未満の厚み(Z)を有する卑金属顔料を使用することが好ましい。卑金属顔料のR50および厚み(Z)が上記範囲内にあることで、金属光沢性および記録安定性が良好となる。

【0103】

本実施形態に係る卑金属顔料のR50のより好ましい態様としては、0.5μm以上1.5μm以下である。R50が上記範囲内にあることで、記録安定性がより一層良好となる場合がある。

20

【0104】

「円相当径」とは、粒子像分析装置を用いて得られる該顔料粒子の投影画像の面積と同じ面積を持つ円と想定したときの当該円の直径である。例えば、顔料粒子の投影画像が多角形である場合、その投影画像を円に変換して得られた当該円の直径を、その顔料粒子の円相当径という。

【0105】

卑金属顔料を構成する顔料粒子の投影画像の面積、円相当径は、粒子像分析装置を用いて測定することができる。粒子像分析装置としては、例えば、フロー式粒子像分析装置FPIA-2100、FPIA-3000、FPIA-3000S(以上、シスメックス株式会社製)等が挙げられる。なお、円相当径の平均粒子径は、個数基準の粒子径である。また、FPIA-3000又は3000Sを用いる場合の測定方法例としては、高倍率画像ユニットを用い、HPF測定モードで測定することが挙げられる。

30

【0106】

また、卑金属顔料を構成する顔料粒子の粒度分布(CV値)は、下記式(1)より求めることができる。

【0107】

$CV \text{ 値} = \text{粒度分布の標準偏差} / \text{粒子径の平均値} \times 100 \quad \dots (1)$

【0108】

ここで、得られるCV値は、好ましくは60以下であり、より好ましくは50以下であり、特に好ましくは40以下である。CV値が60以下の卑金属顔料を選択することで、記録安定性に優れるという効果が得られる。

40

【0109】

また、卑金属顔料を構成する顔料粒子の投影画像の面積より求めた円相当径の最大粒子径は、3μm以下であることが好ましい。最大粒子径が3μm以下の卑金属顔料を用いると、インクジェット式記録装置に用いた際に、ノズル開口部やインク流路における目詰を効果的に抑制できる。

【0110】

卑金属顔料の厚み(Z)の好ましい態様としては、10nm以上50nm以下であり、より好ましくは10nm以上30nm以下である。厚み(Z)が上記範囲内にあることで

50

、卑金属顔料の表面に保護膜（後述）を形成しても、金属光沢性が損なわれずに良好となる傾向がある。

【0111】

厚み（Z）は、例えば電子顕微鏡を用いて、顔料粒子の断面を観察することにより測定できる。電子顕微鏡には、透過型電子顕微鏡（TEM、JEOL JEM-2000EX）、電界放射走査型電子顕微鏡（FE-SEM、Hitachi S-4700）、走査透過電子顕微鏡（STEM、日立ハイテクノロジー株式会社製「HD-2000」）などを用いることができる。なお、厚み（Z）とは、平均厚みを意味し、具体的には、卑金属顔料を構成する顔料粒子を10個選択して、それらを個々に測定した場合の厚みの算術平均値のことをいう。

10

【0112】

卑金属顔料は、インク組成物中に含まれる水分との反応を抑制するために、その表面に保護膜を有することが好ましい。当該保護膜は、卑金属顔料の耐水性向上させる材料であれば特に限定されないが、例えば、構造中にケイ素原子を有するアルコキシシラン（例えば、テトラエトキシシラン）や、ポリシラザン、フッ素系材料等を用いて形成される無機酸化物を含む膜や、フッ素系材料を用いた膜などであることが好ましい。これらの中でも、卑金属顔料の表面に均一かつ平坦な膜を形成できるという点から、アルコキシシランを用いることが好ましい。特に、アルミニウム又はアルミニウム合金からなるアルミニウム顔料を用いる場合には、アルミニウム顔料との密着性に優れたシリカ膜が形成できるという点から、テトラエトキシシランを用いることがさらに好ましい。

20

【0113】

保護膜の作成方法については、特に限定されないが、例えば米国特許出願公開第2010/0256284号明細書、米国特許出願公開第2010/0256283号明細書等の記載を利用することができる。

【0114】

保護膜の厚みは、好ましくは1nm以上20nmであることが好ましく、より好ましくは3nm以上10nm以下であり、特に好ましくは1nm以上9nm以下である。保護膜の厚みが上記範囲内、とりわけ前記下限値以上であると、卑金属顔料の耐水性が良好となり、前記上限値以下であれば、金属光沢性の低下を抑制しつつ耐水性を良好とすることができる。

30

【0115】

なお、保護膜の厚みは、卑金属顔料の厚み方向において、卑金属顔料の一方の表面に形成された保護膜の厚みを指す。また、保護膜の厚みは、電子顕微鏡（例えば、TEM、STEM、SEM、FE-SEM）を用いて、卑金属顔料の断面を観察することにより測定できる。

【0116】

インク組成物中の卑金属顔料の濃度は、インク組成物の全質量に対して、好ましくは0.1質量%以上5.0質量%以下、より好ましくは0.1質量%以上3.0質量%以下、さらに好ましくは0.25質量%以上2.5質量%以下、特に好ましくは0.5質量%以上2.0質量%以下である。

40

【0117】

1.2.2. 水系媒体

本実施形態に係るインク組成物は、水系媒体を含有してもよい。水系媒体は、水を主成分とする媒体であればよい。水は、イオン交換水、限外ろ過水、逆浸透水、蒸留水などの純水または超純水を用いることが好ましい。特に、これらの水を紫外線照射または過酸化水素添加などにより滅菌処理した水は、長期間に亘りカビやバクテリアの発生を抑制することができるので好ましい。水系媒体の含有量は、インク組成物の全質量に対して、好ましくは20質量%以上、より好ましくは20質量%以上60質量%以下、さらに好ましくは40質量%以上60質量%以下である。

【0118】

50

1.2.3. その他の成分

<有機溶剤>

本実施形態に係るインク組成物は、有機溶剤を含有してもよい。有機溶剤としては、例えばアルコール類（メチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール、ブチルアルコール、イソプロピルアルコール、フッ化アルコール等）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等）、カルボン酸エステル類（酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル等）、エーテル類（ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン等）、アルカンジオール類（1,2-ブタンジオール、1,2-ペンタンジオール、1,2-ヘキサンジオール、1,2-ヘプタンジオール、1,2-オクタンジオール等の炭素数が4以上8以下の1,2-アルカンジオール）、多価アルコール類（エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオグリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン等）、グリコールエーテル系溶媒（トリエチレングリコールモノブチルエーテルなどのアルキレングリコールモノエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテルなどのアルキレングリコールジエーテル等）、ピロリドン誘導体（N-メチル-2-ピロリドン、N-エチル-2-ピロリドン、N-ビニル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、5-メチル-2-ピロリドン等）が挙げられる。

10

【0119】

20

これらの中でも、アルミニウム顔料を用いる場合には、アルミニウム顔料の分散安定性に優れるという観点から、多価アルコール類およびグリコールエーテル類の少なくとも1種を用いることが好ましい。

【0120】

また、多価アルコールは、例えば、インク組成物をインクジェット記録装置等の液体噴射装置に適用した場合に、インク組成物の乾燥を抑制し、ヘッドにおけるインク組成物の目詰まりを抑制することができる。アルカンジオールは、記録媒体等の被記録面への濡れ性を高めてインクの浸透性を高めるという観点から、好ましく用いることができる。

【0121】

有機溶剤を含有する場合には、その含有量は、インク組成物の全質量に対して、30質量%以上であることが好ましく、30質量%以上80質量%以下であることがより好ましく、40質量%以上80質量%以下であることがより一層好ましく、50質量%以上80質量%以下であることが特に好ましい。

30

【0122】

<塩基性触媒>

本実施形態に係るインク組成物は、塩基性触媒を含有してもよい。塩基性触媒は、卑金属顔料（例えば、アルミニウム顔料）と被覆膜を形成するための材料（例えば、TEOS）との反応時に添加することができる。塩基性触媒としては、例えばアンモニア、トリアルキルアミン、エタノールアミン、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、尿素、コリン、テトラアルキルアンモニウムヒドロキッド等が挙げられる。

40

【0123】

<界面活性剤>

本実施形態に係るインク組成物は、界面活性剤を含有してもよい。界面活性剤を添加することで、耐水化金属顔料の分散性を向上できる場合がある。界面活性剤は、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、高分子界面活性剤等、公知の界面活性剤のいずれも用いることができる。非イオン性界面活性剤であるアセチレングリコール系界面活性剤およびポリシロキサン系界面活性剤は、記録媒体等の被記録面への濡れ性を高めてインクの浸透性を高めることができる点から好ましく用いることができる。

【0124】

50

< 第三級アミン >

本実施形態に係るインク組成物は、第三級アミンを含有することが好ましい。第三級アミンは、立体障害効果やpH調整作用により、卑金属顔料の分散性を向上できる場合がある。第三級アミンとしては、例えば、トリエタノールアミン、トリプロパノールアミン、トリブタノールアミン、N,N-ジメチル-2-アミノエタノール、N,N-ジエチル-2-アミノエタノール等のヒドロキシルアミンが挙げられる。これらの中でも、水分散性を一層向上できる点でトリエタノールアミン、トリプロパノールアミンが好ましく、水分散性に加えて貯蔵安定性を向上できる点でトリエタノールアミンがより好ましい。

【0125】

第三級アミンを含有する場合には、その含有量は、インク組成物の全質量に対して、好ましくは0.1質量%以上2質量%以下、より好ましくは0.3質量%以上1.8質量%以下、より一層好ましくは0.4質量%以上1.6質量%以下である。第三級アミンの含有量が上記範囲内であると、上述の効果が一層向上する傾向にある。

10

【0126】

< 樹脂類 >

本実施形態に係るインク組成物は、樹脂類を含有してもよい。樹脂類は、卑金属顔料を記録媒体上に強固に定着させる機能を有する。樹脂類としては、例えば、アクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸、メタクリル酸エステル、アクリロニトリル、シアノアクリレート、アクリルアミド、オレフィン、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、ビニルアルコール、ビニルエーテル、ビニルピロリドン、ビニルピリジン、ビニルカルバゾール、ビニルイミダゾール、塩化ビニリデンの単独重合体もしくは共重合体、ウレタン樹脂、フッ素樹脂、天然樹脂等が挙げられる。なお、上記の共重合体は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、交互共重合体、グラフト共重合体のいずれの形態でも用いることができる。

20

【0127】

< pH調整剤 >

本実施形態に係るインク組成物は、pH調整剤を含有してもよい。pH調整剤としては、例えば、リン酸二水素カリウム、リン酸水素ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム、アンモニア、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリス(2-ヒドロキシエチル)アミン、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等が挙げられる。

30

【0128】

< 緩衝液 >

本実施形態に係るインク組成物は、緩衝液を含有してもよい。緩衝液は、インク組成物のpHの振れ幅を小さくでき、pHを所望の範囲に保つことができる点から用いることができる。これにより、卑金属顔料と水系媒体との反応に伴うガスの発生や、卑金属顔料の溶出等、分散液のpHに起因して生じる不具合を抑制できる場合がある。

【0129】

緩衝液としては、インク組成物のpHを5.0以上8.5以下の範囲に保つことができるものであれば、従来公知の緩衝液をいずれも使用することができ、例えば4-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペラジニエタンスルホン酸(HEPES)、モルホリノエタンスルホン酸(MES)、カルバモイルメチルイミノビス酢酸(ADA)、ピペラジン-1,4-ビス(2-エタンスルホン酸)(PIPES)、N-(2-アセトアミド)-2-アミノエタンスルホン酸(ACES)、コラミン塩酸、N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホン酸(BES)、N-トリス(ヒドロキシメチル)メチル-2-アミノエタンスルホン酸(TES)、アセトアミドグリシン、トリシン、グリシンアミド、ピシン等のグッドバッファー、リン酸緩衝液、トリス緩衝液などが挙げられる。

40

【0130】

< その他 >

50

本実施形態に係るインク組成物は、水溶性ロジン等の定着剤、安息香酸ナトリウム等の防黴剤・防腐剤、アロハネート類等の酸化防止剤・紫外線吸収剤、キレート剤、酸素吸収剤等の添加剤を含有させることができる。これらの添加剤は、1種単独で用いることもできるし、2種以上組み合わせて用いることもできる。

【0131】

2. カートリッジ

上記の液体収容体1は、液体消費装置の一態様であるインクジェット式の印刷装置に好適に使用できる。この場合には、液体収容体1は、カートリッジに収容して用いることができる。

【0132】

以下、上述の液体収容体1を収容可能なカートリッジ、およびこれを搭載するインクジェット式の印刷装置について、図3～図8を参照しながら具体的に説明する。

【0133】

図3は、液体収容体としてのカートリッジが装着されるインクジェット式の印刷装置の概略構成を示す図である。図3には、互いに直交するXYZ軸が描かれている。図3のXYZ軸は、他の図のXYZ軸に対応しており、これ以降に示す図についても必要に応じてXYZ軸を付している。本実施形態において、印刷装置100の使用姿勢では、Z軸が鉛直方向（重力方向）であり、Y軸は、カートリッジホルダー160に対するカートリッジ140の着脱方向、X軸は、複数のカートリッジ140が並ぶ方向である。より具体的には、+Z軸方向が鉛直上向き方向、-Z軸方向が鉛直下向き方向、+Y軸方向がカートリッジ140の引き抜き方向、-Y軸方向がカートリッジ140の挿入方向、+X軸方向がカートリッジ140に所定のラベルLB（図6参照）が貼り付けられる面側の方向、-X軸方向がその裏面の方向である。以下では、+Z軸方向を上、-Z軸方向を下、+Y軸方向を前、-Y軸方向を後、という場合もある。

【0134】

液体消費装置としての印刷装置100は、略箱形の外觀形状である。印刷装置100の前面には、排紙口112が設けられている。また、印刷装置100の背面側には、図示しない給紙トレイが設けられている。給紙トレイに印刷用紙をセットして印刷操作を実行することで給紙トレイから印刷用紙が給紙され、内部で表面に画像等が印刷された後、排紙口112から印刷用紙が排出される。

【0135】

印刷装置100の内部には、主走査方向に往復動しながら印刷用紙上にインクドットを形成する噴射ヘッド120や、噴射ヘッド120を往復動させる駆動機構130が搭載されている。噴射ヘッド120の底面側（印刷用紙に向いた側）には、複数の噴射ノズル（図示せず）が設けられており、噴射ノズルから印刷用紙に向かってインクが噴射される。

【0136】

噴射ノズルから噴射されるインクは、カートリッジ140に収容されている。カートリッジ140は、噴射ヘッド120とは別の位置に設けられたカートリッジホルダー160に装填される。カートリッジ140内のインクは、インクチューブ124を介して噴射ヘッド120に供給される。本実施形態に係る印刷装置100では、カートリッジ140が固定されたプリンター（いわゆるオフキャリッジタイプのプリンター）を例示したが、これに限定されず、カートリッジ140が噴射ヘッド120上に搭載され、噴射ヘッド120と共に往復動するタイプのプリンター（いわゆるオンキャリッジタイプのプリンター）であってもよい。

【0137】

噴射ヘッド120には、インクの種類毎に噴射ノズルが設けられている。それぞれの噴射ノズルには、対応するカートリッジ140内のインクが、インクの種類毎に設けられたインクチューブ124を介して供給される。なお、本実施形態では、印刷装置100は4種類のインクを用いて印刷を行うが、5種類以上あるいは3種類以下の種類のインクを用いて印刷を行うこととしてもよい。なお、各カートリッジ140の少なくとも1つに上記

10

20

30

40

50

液体収容体 1 を収容して用いればよい。

【 0 1 3 8 】

噴射ヘッド 1 2 0 を往復動させる駆動機構 1 3 0 は、内側に複数の歯形が形成されたタイミングベルト 1 3 2 と、タイミングベルト 1 3 2 を駆動するための駆動モーター 1 3 4 などを備える。タイミングベルト 1 3 2 の一部は噴射ヘッド 1 2 0 に固定されている。タイミングベルト 1 3 2 が駆動されると、主走査方向に延設された図示しないガイドレールによってガイドされながら、噴射ヘッド 1 2 0 が主走査方向に往復動される。

【 0 1 3 9 】

噴射ヘッド 1 2 0 を主走査方向に移動させた印刷領域外の位置には、ホームポジションと呼ばれる領域が設けられている。ホームポジションにはメンテナンス機構が搭載されている。メンテナンス機構は、噴射ヘッド 1 2 0 の底面側で噴射ノズルが形成されている面（ノズル面）に押し付けられて、噴射ノズルを取り囲むように閉空間を形成するキャップ 1 8 0 や、噴射ヘッド 1 2 0 のノズル面に押し付けるためにキャップ 1 8 0 を昇降させる昇降機構（図示せず）や、キャップ 1 8 0 が噴射ヘッド 1 2 0 のノズル面に押し付けられることで形成される閉空間に負圧を導入する吸引ポンプ（図示せず）などを備える。

10

【 0 1 4 0 】

印刷装置 1 0 0 の内部には、印刷用紙を紙送りするための図示しない紙送り機構や、印刷装置 1 0 0 の全体の動作を制御する制御部 1 1 6 が搭載されている。制御部 1 1 6 は、CPU と ROM と RAM とを備えている。噴射ヘッド 1 2 0 を往復動させる動作や、印刷用紙を紙送りする動作、噴射ノズルからインクを噴射する動作、正常に印刷可能なようにメンテナンスを実行する動作などは、全て制御部 1 1 6 によって制御される。

20

【 0 1 4 1 】

図 4 は、カートリッジホルダー 1 6 0 の詳細な外観斜視図である。カートリッジホルダー 1 6 0 には、+ Y 軸方向から - Y 軸方向に向けてカートリッジ 1 4 0 が挿入されるスロット 1 6 1 が設けられている。スロット 1 6 1 には、+ Z 軸方向側の面（上面）および - Z 軸方向側の面（底面）に、Y 軸方向に沿って、ガイド溝 1 6 2 がカートリッジ 1 4 0 毎に設けられている。各ガイド溝 1 6 2 には、カートリッジ 1 4 0 の装着時に、カートリッジ 1 4 0 の + Z 軸方向側の面（上面）および - Z 軸方向側の面（底面）にそれぞれ設けられたレール部 4 1 3 , 4 1 4 （図 5）が嵌って摺動する。

【 0 1 4 2 】

30

カートリッジホルダー 1 6 0 の - Y 軸方向端部には、カートリッジ 1 4 0 からインクを吸引するためのポンプユニット 1 7 0 がカートリッジ 1 4 0 毎に設けられている。各ポンプユニット 1 7 0 には、ポンプユニット 1 7 0 を駆動するためのポンプ駆動モーター 1 7 2 が接続される。ポンプユニット 1 7 0 によって吸引されたインクは、インクチューブ 1 2 4 を通じて噴射ヘッド 1 2 0 に供給される。

【 0 1 4 3 】

図 5 は、カートリッジ 1 4 0 の外観斜視図である。また、図 6 は、カートリッジ 1 4 0 の分解斜視図である。カートリッジ 1 4 0 は、ケース部材 1 4 1 と、蓋部材 1 4 2 と、可撓性のインクパック 1 4 3 と、液体流路部材 1 4 4 と、を備えている。インクパック 1 4 3 は、いわゆるピロータイプの袋であり、- Y 軸方向の開口に液体流路部材 1 4 4 が固定される。

40

【 0 1 4 4 】

インクパック 1 4 3 は、本願の「液体収容体」に相当し、上述した液体収容体 1 と同様の構造を有している。なお、液体収容体の構造については図 1 を例に挙げて既に説明したので、図 5 ではその詳細な構造を省略して記載している。

【 0 1 4 5 】

ケース部材 1 4 1 は、右ケース 4 1 1 と左ケース 4 1 2 とを備える。右ケース 4 1 1 の + X 軸方向側の面には、ラベル L B が貼り付けられる。ケース部材 1 4 1 には、+ Z 軸方向の面および - Z 軸方向の面に、Y 軸方向に沿ってレール部 4 1 3 , 4 1 4 が形成されている。これらのレール部 4 1 3 , 4 1 4 は、カートリッジ 1 4 0 を、カートリッジホルダ

50

ー 1 6 0 内に装着する際に、図 4 に示したカートリッジホルダー 1 6 0 のガイド溝 1 6 2 に嵌まる。

【 0 1 4 6 】

液体流路部材 1 4 4 は、インクパック 1 4 3 内に充填されたインクを印刷装置 1 0 0 に供給するための部材である。液体流路部材 1 4 4 は、インクパック 1 4 3 の - Y 軸方向（すなわち図 1 における流通口 2 0 が設けられた面）に固定される。液体流路部材 1 4 4 は、蓋部材 1 4 2 がケース部材 1 4 1 の + Y 軸方向の端部の開口部に取り付けられた際に、蓋部材 1 4 2 の内部に收容される。インクパック 1 4 3 は、ケース部材 1 4 1 を構成する右ケース 4 1 1 と左ケース 4 1 2 との間に收容される。

【 0 1 4 7 】

液体流路部材 1 4 4 の + Y 軸方向側の面（インクパック 1 4 3 と逆側の面）には、インク充填口 4 4 1 と、インク供給管 4 4 3 と、インク検出室 4 4 2 と、が、 + Z 軸方向の端部から - Z 軸方向に向けてこの順に配列されている。インク充填口 4 4 1 は、インクパック 1 4 3 の内部（すなわち図 1 における收容室 1 0 ）に連通しており、インクパック 1 4 3 内にインクを充填するために設けられている。インク充填口 4 4 1 を通じてインクパック 1 4 3 内にインクが充填された後には、このインク充填口 4 4 1 は封止される。なお、インクパック 1 4 3 に予めインクが充填されている場合には、インク充填口 4 4 1 は不要となる。

【 0 1 4 8 】

また、液体流路部材 1 4 4 の + Y 軸方向側の面には、空気導入孔（図示せず）が設けられていてもよい。空気導入孔は、ポンプ等によってカートリッジ 1 4 0 内に空気を圧入するために設けられる。インクパック 1 4 3（具体的には收容室 1 0）が空気導入孔から圧入された空気によってその外部から加圧されることで、インクパック 1 4 3 内のインク残量が少なくなった場合でもインクを良好に排出できる。また、空気導入孔を設けておくことで、インクパック 1 4 3（液体收容体 1）から排出された気体は、空気導入孔を介してカートリッジ 1 4 0 の外部に排出される。

【 0 1 4 9 】

インク検出室 4 4 2 は、インクパック 1 4 3 の内部（すなわち図 1 における收容室 1 0）と連通しており、インクパック 1 4 3 内のインクの残存状態を検出するために用いられる。インク検出室 4 4 2 の + Y 軸方向側の面には可撓性のフィルム部材 4 9 1 が設けられる。インク検出室 4 4 2 には、逆止弁 4 9 2 を通じてインクパック 1 4 3 内からインクが流れ込む。

【 0 1 5 0 】

インク供給管 4 4 3 は、印刷装置 1 0 0 にインクを供給するために用いられる。インク供給管 4 4 3 は、液体流路部材 1 4 4 の内部に形成された流路によってインク検出室 4 4 2 に連通している。そのため、インク供給管 4 4 3 には、インク検出室 4 4 2 を通じて、インクパック 1 4 3 内からインクが流入する。なお、本実施形態では、カートリッジ 1 4 0 は、インク検出室 4 4 2 を備えているが、インク検出室 4 4 2 を備えていない構成としてもよい。この場合、インク供給管 4 4 3 は、直接的にインクパック 1 4 3 内に連通する。

【 0 1 5 1 】

蓋部材 1 4 2 には、印刷装置 1 0 0 側と当接する - Y 軸方向側の当接面 4 2 5 に、基板 5 0 0 と、供給管用孔 4 2 1 と、センサー用孔 4 2 3 と、が、 + Z 軸方向の端部から - Z 軸方向に向けてこの順に配列されている。

【 0 1 5 2 】

基板 5 0 0 は、蓋部材 1 4 2 の + Z 軸方向の端部に設けられた凹部 4 2 4 に、斜め上方を向けて取り付けられている。基板 5 0 0 の裏面（ + Y 軸方向側の面）には、図示していない記憶装置が実装されている。また、基板 5 0 0 の表面（ - Y 軸方向側の面）には、記憶装置に電気的に接続された複数の端子 5 1 0（図 5）が設けられている。カートリッジ 1 4 0 がカートリッジホルダー 1 6 0 に装着されると、カートリッジホルダー 1 6 0 に設

10

20

30

40

50

けられた印刷装置 100 側の端子 912 (図 8) が、基板 500 の表面の端子 510 に接触する。そうすると、印刷装置 100 の制御部 116 は、カートリッジ 140 に備えられた記憶装置にアクセスすることが可能になる。

【0153】

供給管用孔 421 内には、液体流路部材 144 に設けられたインク供給管 443 が露出する。供給管用孔 421 は、+Y 軸方向に向けて窪んでおり、所定の奥行きを有している。供給管用孔 421 の下方 (-Z 軸方向) の内壁は、-Y 軸方向から +Y 軸方向に行くほど +Z 軸方向に上るように傾斜している。換言すれば、供給管用孔 421 の下方 (-Z 軸方向) の内壁は、+Y 軸方向から -Y 軸方向に行くほど -Z 軸方向に下るように傾斜している。

10

【0154】

センサー用孔 423 には、印刷装置 100 に設けられた棒部材 920 (図 8) が挿入される。棒部材 920 の +Y 軸方向の端部は、カートリッジ 140 がカートリッジホルダー 160 に装着された際に、センサー用孔 423 を通って液体流路部材 144 に設けられたセンサーレバー 495 の接点部 496 に当接する。

【0155】

図 7 は、カートリッジホルダー 160 の内部構造を示す斜視図である。この図 7 には、図 4 に示した斜視図から、カートリッジホルダー 160 の上蓋 164 や側板 165, 166 を取り外した様子を示している。図 7 に示されているように、カートリッジホルダー 160 の内部には、底板 167 上に設けられたガイド溝 162 の -Y 軸方向の端部に隣接して、インク導入機構 190 がカートリッジ 140 毎に立設されている。各インク導入機構 190 にはポンプユニット 170 が接続されている。

20

【0156】

図 8 は、インク導入機構 190 の詳細を示す斜視図である。インク導入機構 190 は、基板接触部 910 と、棒部材 920 と、インク導入針 930 と、を備えている。

【0157】

基板接触部 910 は、インク導入機構 190 の +Z 軸方向の端部に設けられている。基板接触部 910 は、カートリッジ 140 がカートリッジホルダー 160 に装着された際に、カートリッジ 140 に設けられた基板 500 上の端子 510 に電氣的に接触する端子 912 を有する。この端子 912 の裏面側にはコネクタ 914 が設けられている。コネクタ 914 は、所定のケーブルを通じて制御部 116 に接続される。

30

【0158】

棒部材 920 は、インク導入機構 190 の Z 軸方向の略中央部に設けられている。棒部材 920 の +Y 軸方向の端部は、カートリッジ 140 がカートリッジホルダー 160 に装着された際に、センサー用孔 423 に挿入され、センサーレバー 495 の接点部 496 に接触する。棒部材 920 の -Y 軸方向側の端部は、インク導入機構 190 内に位置しており、インク導入機構 190 内に設けられたフォトセンサーによって、その位置が検出される。制御部 116 は、フォトセンサーによって検出された棒部材 920 の -Y 軸方向の端部の位置の変化に応じて、カートリッジ 140 内のインクの残存状態を検出する。

40

【0159】

インク導入針 930 は、Z 軸方向において、基板接触部 910 と棒部材 920 との間に設けられている。インク導入針 930 は、カートリッジ 140 がカートリッジホルダー 160 に装着された際に、カートリッジ 140 に備えられたインク供給管 443 に挿入 (接続) される。インク導入針 930 の先端 (+Y 軸方向の端部) の下部には、インク導入口が設けられている。カートリッジ 140 内のインクは、インク導入口を通じて印刷装置 100 内に導入される。

【0160】

本実施形態に係る印刷装置 100 は、インクパック 143 として上述した液体収容体 1 を用いるため、インクパック 143 内で発生した気体をインクパック 143 の外部に排出することができる。これにより、印刷装置 100 の噴射ヘッド 120 に気体が流入するこ

50

とを抑制できるので、印刷装置 100 は吐出安定性に優れたものとなる。特に、上述の卑金属顔料と水を含有するインクのように、経時的に多量の水素ガスの発生が予測される場合であっても、インクパック 143 として上記の液体収容体 1 を用いれば、印刷装置 100 の吐出安定性の低下を十分に抑制することができる。

【0161】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、さらに種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び効果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

10

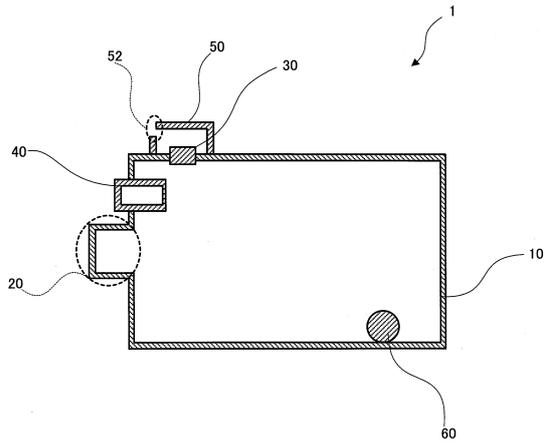
【符号の説明】

【0162】

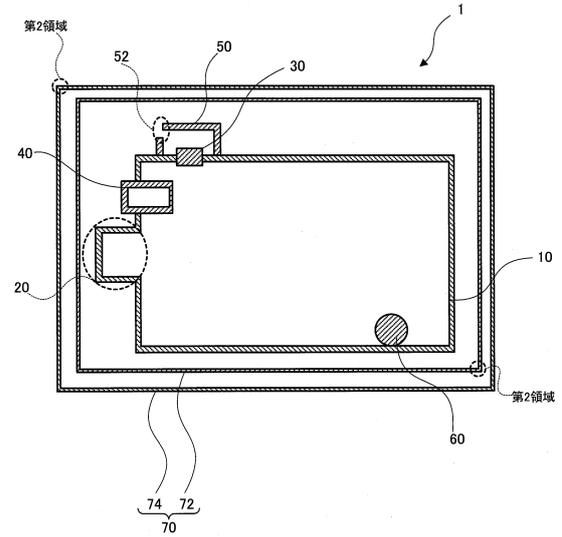
1 ... 液体収容体、10 ... 収容室、20 ... 流通口、30 ... 弁、40 ... 減圧室、50 ... バッファ室、52 ... 孔、60 ... 水素吸蔵物質、100 ... 印刷装置、112 ... 排紙口、116 ... 制御部、120 ... 噴射ヘッド、124 ... インクチューブ、130 ... 駆動機構、132 ... タイミングベルト、134 ... 駆動モーター、140 ... カートリッジ、141 ... ケース部材、142 ... 蓋部材、143 ... インクパック、144 ... 液体流路部材、160 ... カートリッジホルダー、161 ... スロット、162 ... ガイド溝、164 ... 上蓋、165, 166 ... 側板、170 ... ポンプユニット、172 ... ポンプ駆動モーター、190 ... インク導入機構、413, 414 ... レール部、421 ... 供給管用孔、423 ... センサー用孔、424 ... 凹部、425 ... 当接面、441 ... インク充填口、443 ... インク供給管、442 ... インク検出室、492 ... 逆止弁、500 ... 基板、510 ... 端子、495 ... センサーレバー、496 ... 接点部、910 ... 基板接触部、912 ... 端子、914 ... コネクタ、920 ... 棒部材、930 ... インク導入針

20

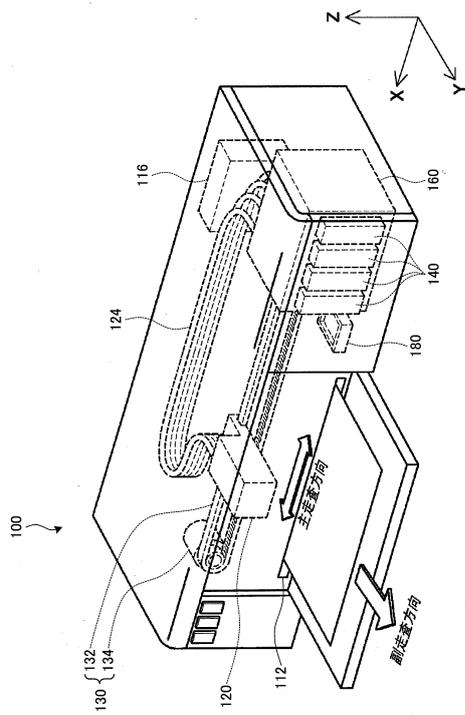
【図1】



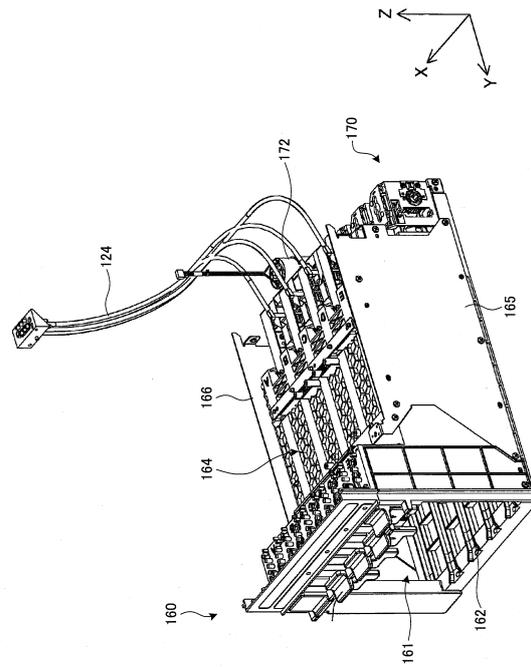
【図2】



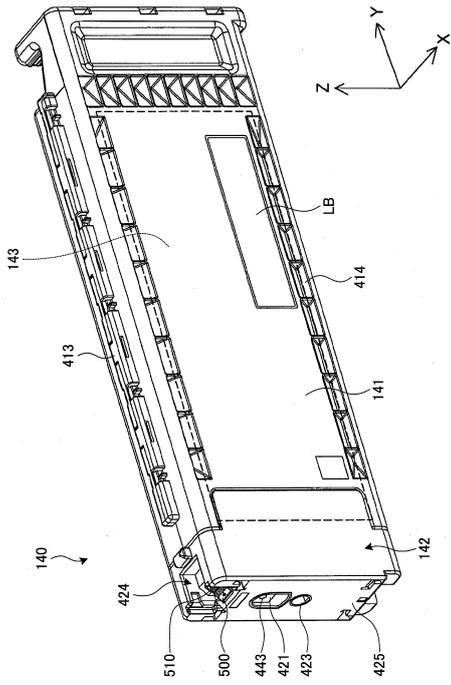
【図3】



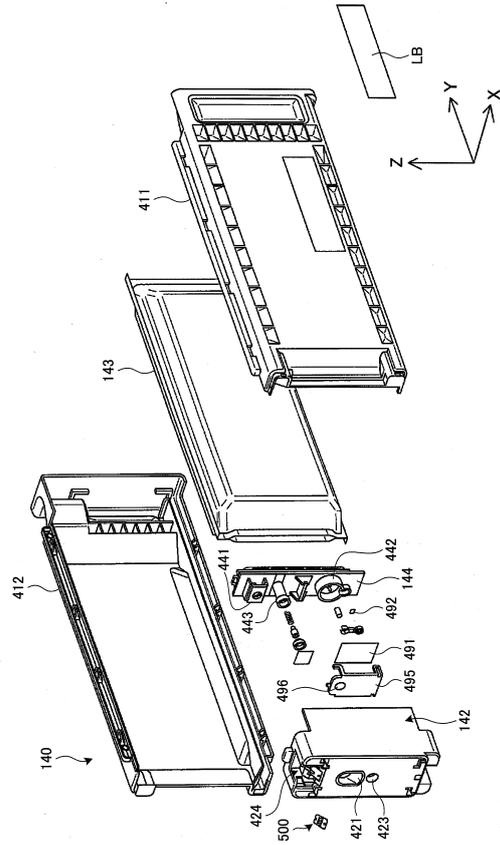
【図4】



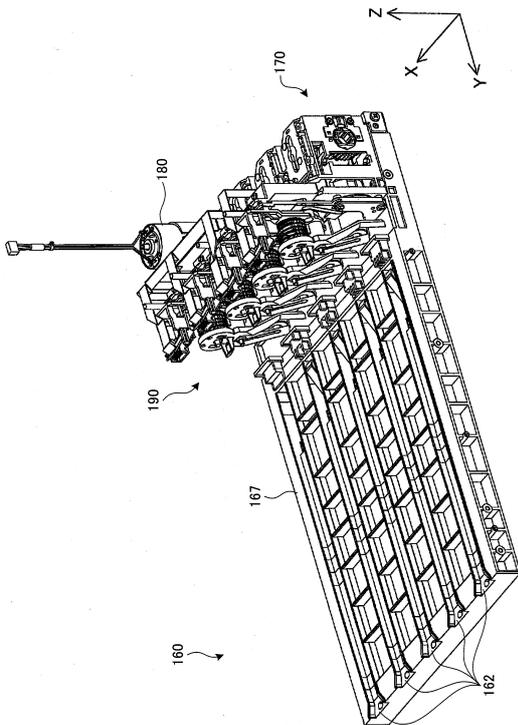
【図5】



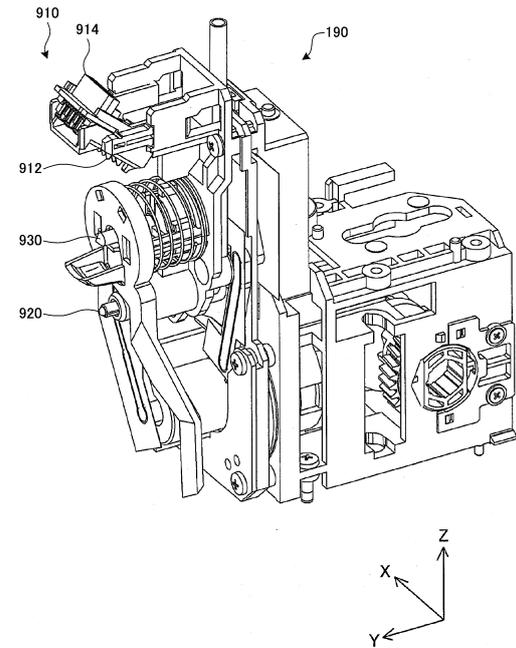
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 小池 直樹
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 加賀田 尚義
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 村田 顕一郎

- (56)参考文献 特開2004-122761(JP,A)
特開2010-120372(JP,A)
特開2004-338157(JP,A)
特開2003-237108(JP,A)
特開2006-272900(JP,A)
特開2002-179960(JP,A)
特開2007-125829(JP,A)
特開平07-047676(JP,A)
特開2011-089028(JP,A)

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