

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4496806号
(P4496806)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-60395 (P2004-60395)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成16年3月4日(2004.3.4)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-246780 (P2005-246780A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成17年9月15日(2005.9.15)	(74) 代理人	110000534
審査請求日	平成19年1月23日(2007.1.23)		特許業務法人しんめいセンチュリー
		(74) 代理人	100103045
			弁理士 兼子 直久
		(72) 発明者	西田 勝紀
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会
			社内
		(72) 発明者	飯島 章太
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会
			社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、

インクを貯留するインク室、そのインクを前記記録ヘッドへ供給するインク供給口、及び前記インク室へ外気を導入する外気導入口を有するインクカートリッジと、

そのインクカートリッジからインクを抽出する抽出部材、並びに、その抽出部材と連通し抽出されたインクを前記記録ヘッドへ供給するインク供給流路を有する抽出部、及びそのインクカートリッジ内に外気を供給する外気供給部を有するとともに、前記インクカートリッジを着脱可能に装着できる装着部とを備え、

前記外気供給部は、前記装着部に装着された前記インクカートリッジの外気導入口に対応して設けられた外気供給口と、外気を取り入れるための外気取入口と、前記外気供給口と前記外気取入口との間に折り返して屈曲する複数の屈曲部を有する供給流路とを備えており、

前記装着部は、その装着部を構成する壁を備え、その壁はインクカートリッジが装着された態様において、インクカートリッジよりも鉛直下方で水平方向に延設されており、

前記壁には前記抽出部材が形成されるとともに、前記壁における前記抽出部材の周囲には多孔質弾性体が配置されており、

前記外気取入口は、前記多孔質弾性体が配置された領域に開口し、前記多孔質弾性体に覆われて前記多孔質弾性体を介して外部と通気可能に設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

10

20

【請求項 2】

前記外気供給部の供給流路は、前記壁の一方の面に沿って屈曲した溝によって構成され、
その溝の開放面を覆って前記壁に蓋部材が固着されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記装着部は、前記壁の他方の面に前記インクカートリッジを装着でき、
前記外気供給口は、前記溝の一端に連通して前記壁を貫通して形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記外気取入口は、前記溝の他端に連通して前記壁を貫通して形成されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記外気供給口は、前記壁の他方の面上に開口し、
前記インクカートリッジが前記装着部に装着されたとき、前記装着部と前記インクカートリッジとの間に、前記インクカートリッジの外気導入口と前記外気供給口とを外部に対してシールして連通状態にするシール部材が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記インクカートリッジは、常態では前記外気導入口を外気に対して閉鎖し、そのインクカートリッジを前記装着部に装着することにもない前記外気導入口を前記外気供給口と連通させる封止手段を備えることを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記封止手段は、弁部材とその弁部材が当接する弾性材料製の弁座部とを備え、
前記シール部材は、前記弁座部に接続して設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記外気供給口は、前記壁の他方の面上に突出した中空筒体の内部を貫通して形成され、その中空筒体は、前記インクカートリッジを前記装着部に装着することにもない前記外気導入口に挿入されるように構成され、
前記シール部材は、前記中空筒体の外周と前記外気導入口との間に介装されることを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記インクカートリッジは、常態では前記インク供給口を閉鎖し、そのインクカートリッジを前記装着部に装着することにもない前記インク供給口を前記抽出部材と連通するように開放する第 2 の弁部材を備えることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記装着部は、複数の前記インクカートリッジをそれぞれ着脱可能に装着できる装着箇所を前記壁の他方の面に複数個並べて一体に有し、
前記外気供給部の供給流路を構成する溝は、前記各装着箇所に対応した位置の前記壁の一方の面にそれぞれ形成され、その各溝の開放面を、前記各装着箇所に対応した位置にわたって延びる前記蓋部材により覆ったことを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記抽出部は、前記壁の他方の面に前記装着箇所ごとに設けられ、
前記壁の一方の面に、一端を前記各抽出部材と連通し他端を複数の前記記録ヘッドに接続するとともに前記インク供給流路の少なくとも一部を構成する複数のインク供給溝が形成され、

前記蓋部材は、前記外気供給部の供給流路を構成する複数の溝と、前記複数のインク供給溝との各開放面を覆って前記壁に固着されていることを特徴とする請求項10に記載のインクジェット記録装置。

【請求項12】

前記装着部は、インクジェット記録装置本体の静止位置に設けられ、前記抽出部と前記記録ヘッドとをインク供給チューブで接続したことを特徴とする請求項1から11のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、インクジェット記録装置に関し、特に、インクカートリッジがインクジェット記録装置に装着されているとき、インクカートリッジに大気を供給する流路を有するインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特開平9-207347号公報（特許文献1）に開示されているように、インクカートリッジに、大気連通路に連通させる迷路状の連通路を形成したものがあ

【0003】

20

る。また、特開平9-85963号公報（特許文献2）には、インク容器（以下インクカートリッジという）をホルダ（装着部）に着脱できるように構成されたインクジェット記録装置が開示されている。上記ホルダには、インク親和性を有する多孔質材が収容された大気連通路、記録ヘッドへのインク供給路が形成され、インクカートリッジの開口部がその両路に接続されるように構成されている。

【特許文献1】特開平9-207347号公報

【特許文献2】特開平9-85963号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

しかしながら、特許文献1のように、インクカートリッジ内に十分な長さの迷路状の連通路を設けると、インクカートリッジの容積が大きくなってしまい、逆にインクカートリッジの容積を小さくしようとすれば、迷路状の連通路を十分な長さや形状のものに形成することができないという問題点があった。

【0005】

また、特許文献2のように、インクカートリッジを装着した際に大気連通路内の多孔質材にインクを含浸させ、インクと多孔質材とでインクカートリッジ内を負圧にするものでは、大気連通路内でのインクの乾燥や多孔質材の圧縮のばらつきによって、インクカートリッジ内の負圧が不安定になるという問題点があった。

【0006】

40

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、インクカートリッジに外気を供給する迷路状の連通路を有するインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的を達成するために請求項1に記載のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、インクを貯留するインク室、そのインクを前記記録ヘッドへ供給するインク供給口、及び前記インク室へ外気を導入する外気導入口を有するインクカートリッジと、そのインクカートリッジからインクを抽出する抽出部材、並びに、その抽出部材と連通し抽出されたインクを前記記録ヘッドへ供給するインク供給流路を有する

50

抽出部、及びそのインクカートリッジ内に外気を供給する外気供給部を有するとともに、前記インクカートリッジを着脱可能に装着できる装着部とを備え、前記外気供給部は、前記装着部に装着された前記インクカートリッジの外気導入口に対応して設けられた外気供給口と、外気を取り入れるための外気取入口と、前記外気供給口と前記外気取入口との間に折り返して屈曲する複数の屈曲部を有する供給流路とを備えており、前記装着部は、その装着部を構成する壁を備え、その壁はインクカートリッジが装着された態様において、インクカートリッジよりも鉛直下方で水平方向に延設されており、前記壁には前記抽出部材が形成されるとともに、前記壁における前記抽出部材の周囲には多孔質弾性体が配置されており、前記外気取入口は、前記多孔質弾性体が配置された領域に開口し、前記多孔質弾性体に覆われて前記多孔質弾性体を介して外部と通気可能に設けられている。

10

【0008】

請求項2に記載のインクジェット記録装置は、請求項1に記載のインクジェット記録装置において、前記外気供給部の供給流路は、前記壁の一方の面に沿って屈曲した溝によって構成され、その溝の開放面を覆って前記壁に蓋部材が固着されている。

【0009】

請求項3に記載のインクジェット記録装置は、請求項2に記載のインクジェット記録装置において、前記装着部は、前記壁の他方の面に前記インクカートリッジを装着でき、前記外気供給口は、前記溝の一端に連通して前記壁を貫通して形成されている。

【0010】

請求項4に記載のインクジェット記録装置は、請求項2または3に記載のインクジェット記録装置において、前記外気取入口は、前記溝の他端に連通して前記壁を貫通して形成されている。

20

【0011】

請求項5に記載のインクジェット記録装置は、請求項3に記載のインクジェット記録装置において、前記外気供給口は、前記壁の他方の面上に開口し、前記インクカートリッジが前記装着部に装着されたとき、前記装着部と前記インクカートリッジとの間に、前記インクカートリッジの外気導入口と前記外気供給口とを外部に対してシールして連通状態にするシール部材が設けられている。

【0012】

請求項6に記載のインクジェット記録装置は、請求項5に記載のインクジェット記録装置において、前記インクカートリッジは、常態では前記外気導入口を外気に対して閉鎖し、そのインクカートリッジを前記装着部に装着することにもない前記外気導入口を前記外気供給口と連通させる封止手段を備えている。

30

【0013】

請求項7に記載のインクジェット記録装置は、請求項6に記載のインクジェット記録装置において、前記封止手段は、弁部材とその弁部材が当接する弾性材料製の弁座部とを備え、前記シール部材は、前記弁座部に接続して設けられている。

【0014】

請求項8に記載のインクジェット記録装置は、請求項5に記載のインクジェット記録装置において、前記外気供給口は、前記壁の他方の面上に突出した中空筒体の内部を貫通して形成され、その中空筒体は、前記インクカートリッジを前記装着部に装着することにもない前記外気導入口に挿入されるように構成され、前記シール部材は、前記中空筒体の外周と前記外気導入口との間に介装される。

40

【0015】

請求項9に記載のインクジェット記録装置は、請求項1から8のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記インクカートリッジは、常態では前記インク供給口を閉鎖し、そのインクカートリッジを前記装着部に装着することにもない前記インク供給口を前記抽出部材と連通するように開放する第2の弁部材を備えている。

【0016】

請求項10に記載のインクジェット記録装置は、請求項3に記載のインクジェット記録

50

装置において、前記装着部は、複数の前記インクカートリッジをそれぞれ着脱可能に装着できる装着箇所を前記壁の他方の面に複数個並べて一体に有し、前記外気供給部の供給流路を構成する溝は、前記各装着箇所に対応した位置の前記壁の一方の面にそれぞれ形成され、その各溝の開放面を、前記各装着箇所に対応した位置にわたって延びる前記蓋部材により覆っている。

【0017】

請求項11に記載のインクジェット記録装置は、請求項10に記載のインクジェット記録装置において、前記抽出部は、前記壁の他方の面に前記装着箇所ごとに設けられ、前記壁の一方の面に、一端を前記各抽出部材と連通し他端を複数の前記記録ヘッドに接続するとともに前記インク供給流路の少なくとも一部を構成する複数のインク供給溝が形成され、前記蓋部材は、前記外気供給部の供給流路を構成する複数の溝と、前記複数のインク供給溝との各開放面を覆って前記壁に固着されている。

10

【0018】

請求項12に記載のインクジェット記録装置は、請求項1から11のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記装着部は、インクジェット記録装置本体の静止位置に設けられ、前記抽出部と前記記録ヘッドとをインク供給チューブで接続している。

【発明の効果】

【0019】

請求項1に記載のインクジェット記録装置によれば、外気供給部は、装着部に装着されたインクカートリッジの外気導入口に対応して設けられた外気供給口と、外気を取り入れるための外気取入口との間に折り返して屈曲する複数の屈曲部を有する供給流路とを備えているので、インクカートリッジに折り返して屈曲する複数の屈曲部を有する流路を形成するのに比べ、長さや形状を任意に設計することができるとともに、消耗品であるインクカートリッジのコストを下げ、低い価格で提供することができるという効果がある。

20

【0020】

また、装着部に装着されたインクカートリッジの外気導入口からのインクの蒸発を、供給流路の複数の屈曲部によって抑えながら、安定した外気の供給を行うことができる。

【0021】

請求項2に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項1に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、外気供給部の供給流路は、壁の一方の面に沿って屈曲した溝によって構成され、その溝の開放面を覆って前記壁に蓋部材が固着されているので、簡単な構成で複数の屈曲部を有する流路を形成することができるという効果がある。

30

【0022】

請求項3に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項2に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、装着部は、壁の他方の面にインクカートリッジを装着でき、外気供給口は、溝の一端に連通して壁を貫通して形成されているので構造が簡単であり製作が容易であるという効果がある。

【0023】

請求項4に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項2または3に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、外気取入口は、溝の他端に連通して壁を貫通して形成されているので構造が簡単であり製作が容易であるという効果がある。

40

【0024】

請求項5に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項3に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、外気供給口は、壁の他方の面上に開口し、インクカートリッジが装着部に装着されたとき、装着部とインクカートリッジとの間に、インクカートリッジの外気導入口と外気供給口とを外部に対してシールして連通状態にするシール部材が設けられているので、インクカートリッジ内が供給流路の屈曲部を介してのみ外気と連通し、インクの蒸発を確実に抑えることができるという効果がある。

【0025】

請求項6に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項5に記載のインクジェット

50

記録装置の奏する効果に加え、インクカートリッジは、常態では外気導入口を外気に対して閉鎖し、そのインクカートリッジを装着部に装着することにもない外気導入口を前記外気供給口と連通させる封止手段を備えているのでインクカートリッジを装着部から外した状態では、インクカートリッジが封止されてインクの蒸発が抑えられ、装着することにより外気を導入することができるという効果がある。

【0026】

請求項7に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項6に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、封止手段は、弁部材とその弁部材が当接する弾性材料製の弁座部とを備え、シール部材は弁座部に接続して設けられているので簡単な構造で弁座部とシール部材を形成することができるという効果がある。

10

【0027】

請求項8に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項5に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、外気供給口は、壁の他方の面上に突出した中空筒体の内部を貫通して形成され、その中空筒体は、インクカートリッジを装着部に装着することにもない外気導入口に挿入されるように構成され、シール部材は、中空筒体の外周と外気導入口との間に介装されるので、インクカートリッジと供給流路の屈曲部との連通を確実にし、インクの蒸発を確実に抑えることができるという効果がある。

【0028】

請求項9に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項1から8のいずれかに記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、インクカートリッジは、常態ではインク供給口を閉鎖し、そのインクカートリッジを装着部に装着することにもないインク供給口を抽出部材と連通するように開放する第2の弁部材を備えているので、インクカートリッジを装着するだけで、インク供給口と抽出部材を連通することができるという効果がある。

20

【0029】

請求項10に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項3に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、装着部は、複数のインクカートリッジをそれぞれ着脱可能に装着できる装着箇所を壁の他方の面に複数個並べて一体に有し、外気供給部の供給流路を構成する溝は、各装着箇所に対応した位置の壁の一方の面にそれぞれ形成され、その各溝の開放面を、各装着箇所に対応した位置にわたって延びる蓋部材により覆っているので、複数のインクカートリッジに対して一つの蓋部材で供給流路を形成でき、構造が簡単で部品点数が少なく、製作が容易であるという効果がある。

30

【0030】

請求項11に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項10に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、抽出部は、壁の他方の面と装着箇所ごとに設けられ、壁の一方の面に、一端を各抽出部材と連通し他端を複数の記録ヘッドに接続するとともにインク供給流路の少なくとも一部を構成する複数のインク供給溝が形成され、蓋部材は、外気供給部の供給流路を構成する複数の溝と、複数のインク供給溝との各開放面を覆って壁に固着されているので複数のインクカートリッジに対して一つの蓋部材で外気の供給溝とインクの供給溝を覆うことができ、構造が簡単で部品点数が少なく、製作が容易であるという効果がある。

40

【0031】

請求項12に記載のインクジェット記録装置によれば、請求項1から11のいずれかに記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、装着部は、インクジェット記録装置本体の静止位置に設けられ、抽出部と記録ヘッドとをインク供給チューブで接続しているので、インクカートリッジは、大容量のインクを収容する構成としても、そのインクを使用する全期間に渡って良好にインクの蒸発を抑え、安定して外気を導入して記録ヘッドへのインクの供給状態を良好に維持できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

50

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施例におけるインクカートリッジ1を装着するインクジェット記録装置2を示した概略図である。

【0033】

インクカートリッジ1は、インクを吐出する記録ヘッド7を備えたインクジェット記録装置2に着脱可能に構成され、記録ヘッド7に供給するインクを貯留するためのものである。

【0034】

インクカートリッジ1は、上面を開放した中空箱状の本体ケース1aと、その本体ケース1aの開放上面を密閉する蓋1bとを備え、記録ヘッド7に供給するインクは本体ケース1aの内部に形成されるインク室16（図2参照）に貯留されている。尚、インクジェット記録装置2には、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のカラーインクがそれぞれ充填された複数のインクカートリッジが装着される。

10

【0035】

インクジェット記録装置2は、インクカートリッジ1を着脱可能に装着する装着部3と、インクカートリッジ1からインク供給チューブ4を介して供給されるインクを貯留するタンク5と、そのタンク5に貯留されたインクを記録用紙6に向けて吐出する記録ヘッド7と、タンク5と記録ヘッド7とが搭載され水平方向に往復動作するキャリッジ8と、そのキャリッジ8が往復移動するガイドとなるキャリッジ軸9と、記録用紙6を搬送する搬送機構10と、ページ装置11とを備えている。

20

【0036】

装着部3は、ベース部3aと、そのベース部3aの両側から立設するガイド部3bとから成り、ガイド部3bに挟まれたベース部3aには、インクカートリッジ1内に貯留されたインクを抽出する中空状の突出したインク抽出管12と、インクカートリッジ1内に外気を供給する外気供給口91とが配設されている。

【0037】

このインク抽出管12の一端側は、インク供給溝94と連通され、さらにインク供給チューブ4を介してタンク5と連通されている。外気供給口91には、外気供給流路92および外気取入口93が連通されている。（図5参照）

インクカートリッジ1は装着部3に対して垂直方向（矢印X方向）から装着される。この際、インク抽出管12は、インクカートリッジ1の内部に備えられた後述する弁装置23を開放し、インク室16の内部と連通する。一方、外気供給口91は、インク室16の内部と連通する。

30

【0038】

記録ヘッド7には、記録用紙6と対向する面に複数のノズル孔が備えられ、圧電素子からなるアクチュエータを駆動することによって、ノズル孔からタンク5に貯留されたインクが記録用紙6に向けて吐出される。尚、実際に記録動作をする場合には、記録ヘッド7を搭載したキャリッジ8が往復移動しながら、記録用紙6に記録が行われる。

【0039】

また、記録ヘッド7は、装着部3よりも上方に配置されており、ノズル孔内のインクは、装着部3に装着されたインクカートリッジ1とノズル孔との水頭差により負の圧力（背圧）が与えられている。

40

【0040】

ページ装置11は、記録範囲外であって記録ヘッド7に対向するように配置されており、記録ヘッド7のノズル孔形成面を覆うページキャップ11aと、ページキャップ11aと連通する廃インクチューブ11bと、廃インクチューブ11bを介してノズル孔からインクを吸引するポンプ11cとを備えている。

【0041】

ページ処理を実行する場合には、キャリッジ8をページ処理実行位置に移動させ、記録ヘッド7のノズル孔形成面をページキャップ11aで覆う。この状態でポンプ11cを駆

50

動して、記録ヘッド7の内部に溜まる気泡などを含んだ不良インクを吸引する。吸引された不良インクは、廃インクチューブ11bを介して図示しない廃インクタンクに貯められる。なお、記録動作やパージ処理は、インクジェット記録装置2に搭載された中央演算装置であるCPU（図示せず）の下で制御される。

【0042】

次に、図2を参照して、インクカートリッジ1のインクジェット記録装置2へ装着されるジョイント部分（図1のA部分）の構成について説明する。図2（a）は、インクジェット記録装置2に装着する前の状態を、（b）は装着した後の状態を示すジョイント部分の断面図である。

【0043】

インクカートリッジ1は、インク室16を内部に形成し上面が開放された本体ケース1aと、その本体ケース1aの開放された上面を覆う蓋1bと、本体ケース1aの底壁1eを覆うキャップ部材1fとで構成されている。このキャップ部材1fには、後述する弁装置23、24を装着部3側に露出する2つの露出孔1fa、1fbが形成されている。インクカートリッジ1は、蓋1b及びキャップ部材1fがそれぞれ本体ケース1aと溶着されて形成される。なお、本体ケース1a、蓋1bおよびキャップ部材1fの材質は、樹脂材料によって構成されているものとする。

【0044】

底壁1eには、インク室16内のインクを外部に供給するために外部に開口したインク供給口21が形成されている。このインク供給口21は、底壁1eの下面から一体に突出形成された筒状壁21aの内側の連通室30と接続されている。また、底壁1eには、インク室16内に外気を導入するために外部に開口した外気導入口26が形成されている。この外気導入口26は、底壁1eの下面から一体に突出形成された筒状壁26aの内側の連通室50と接続されている。インクカートリッジ1を装着部3に装着したときには、連通室30にインク抽出管12が挿入される。

【0045】

インク供給口21には、逆止弁60が対向配置されている。逆止弁60は、インク供給口21の下面に対向する傘状の弾性膜部60bと、その弾性膜部60bを一端に支持する軸部60cとを合成樹脂材料にて一体成形して構成されている。軸部60cは底壁1eの貫通孔に上下摺動可能に挿通され、常態では、弾性膜部60bがインク供給口21と間隔を置いた位置で、膨出部60aを底壁1eの上面に当接させ、インク室16から弁装置23へ向かうインクの流れを可能にしている。インク抽出管12側からインク室16へ向かう流れが生じたとき、弾性膜部60bが上昇してインク供給口21を塞ぎ、その流れを阻止する。

【0046】

底壁1eには、外気導入口26を囲む筒部材25がインク室16内に突出して設けられ、外部から供給された外気を筒部材25の内側流路を経てインク室16の上部に導くようにしている。外気導入口26上部の開口は、インクの液面より上に位置している。

【0047】

インク供給側の連通室30及び外気導入側の連通室50にはそれぞれ封止手段としての弁装置23、24が固着されている。

【0048】

弁装置23は、ゴム状の弾性部材で一体に製作された支持部材46と、樹脂材料で構成された弁部材32とを備えている。支持部材46は、ほぼ円筒形の外形をなし、その軸線方向の中間部に弁座部46a、その弁座部46aよりもインク室16側に付勢部46b、付勢部46bとは反対側に外周壁33とを一体に成形して構成される。弁部材32は、付勢部46bによって弁座部46aに当接する方向に付勢されてその付勢部46b内に収容されている。

【0049】

外周壁33は、半径方向外方に突起した取付部33aを有し、連通室30は、取付部3

10

20

30

40

50

3 aを収納するために外側へ径が大きくなる段状面 4 4を有している。取付部 3 3 aの段状面 4 4と対向する面には突起 4 3が形成され、この突起 4 3を段状面 4 4に押圧して変形させながら取付部 3 3 aを段状面 4 4とキャップ部材 1 fとの間に挟んでキャップ部材 1 fを本体ケース 1 aに固着する。これにより、弁装置 2 3の外周壁 3 3と連通路 3 0の内壁との間に形成される空間からインクが流出することを防止している。

【0050】

弁座部 4 6 aにはその中央に前記軸線方向に貫通した開口部 4 1が形成され、さらに外周壁 3 3にはインク抽出管 1 2が挿入される誘導路 4 0が、その誘導路 4 0と連通した状態で形成されている。

【0051】

誘導路 4 0は、挿入されたインク抽出管 1 2と密着するようにその内径をインク抽出管 1 2の外径よりも小さく形成され、開口部 4 1は、誘導路 4 0の内径よりも大きくかつインク抽出管 1 2の外径よりも大きく形成されている。誘導路 4 0のインク抽出管 1 2の挿入側端部は、外方に向け拡大するテーパ形に形成されている。

【0052】

付勢部 4 6 bは、弁座部 4 6 aの外周からインク室 1 6側に円筒状に立ち上がった側壁部 3 6と、その側壁部 3 6と接続し弁部材 3 2のインク室 1 6側に当接するように内側に張り出した張出部 3 7とにより形成され、張出部 3 7の中央に開口 3 7 aを有している。

付勢部 4 6 bは、弁部材 3 2を弁座部 4 6 aに当接させる方向に、側壁部 3 6と張出部 3 7との弾性力により弁部材 3 2を付勢し、常態では弁部材 3 2を弁座部 4 6 aに密着させている。また、インク抽出管 1 2が誘導路 4 0に侵入して弁部材 3 2をインク室 1 6側に押し上げることで、側壁部 3 6が伸び張出部 3 7が傾斜して弁部材 3 2と弁座部 4 6 aとの間にインク流路のための隙間が形成される。

【0053】

弁部材 3 2は、図 3に示すように底部 5 7と、その底部 5 7の外周より垂直で上方に且つ円筒状に延びる弁側壁部 5 6と、底部 5 7と弁側壁部 5 6とに渡って連続して形成された連通路 5 8とを備えている。

【0054】

底部 5 7は、弁座部 4 6 aと対向する端面に、連通路 5 8より中心側でかつ開口部 4 1より外側となる位置に、弁座部 4 6 a側に突起し環状に形成された突起部材 3 9を有している。弁部材 3 2が支持部材 4 6内に収納された状態で、弁側壁部 5 6は、付勢部 4 6 bの張出部 3 7の下面に密着しかつ押圧され、その押圧により、突起部材 3 9は、弁座部 4 6 aを弾性変形させてその弁座部 4 6 aの上面に密着する。

【0055】

外気導入側の弁装置 2 4は、弁装置 2 3と同様に、ゴム状の弾性部材で一体に製作された支持部材 4 6と、樹脂材料で構成された弁部材 6 5とを備えている。

【0056】

支持部材 4 6は、弁座部 4 6 aと付勢部 4 6 bとシール部 6 3とを有し、弁座部 4 6 aと付勢部 4 6 bは、弁装置 2 3のそれらと同一の機能を有する。

【0057】

弁座部 4 6 aのほぼ中央には、開口部 4 1が形成され、弁座部 4 6 aの下部には、この開口部 4 1を囲む円筒状のシール部 6 3が一体に形成されている。

【0058】

弁部材 6 5は、図 4に示すように上部に円筒部 6 6と下部に操作部材 6 7とほぼ中央部に弁部 6 8とを有する。弁部 6 8は、図 3に示す弁部材 3 2と同様に、底部 5 7と、その底部 5 7の外周より垂直で上方に且つ円筒状に延びる弁側壁部 5 6と、底部 5 7と弁側壁部 5 6とに渡って連続して形成された連通路 5 8とを備え、各部の機能は弁部材 3 2の各部と同一であるので、説明を省略する。

【0059】

円筒部 6 6は、底部 5 7から垂直に立ち上げられた円筒形であり、インクカートリッジ

10

20

30

40

50

を装着部 3 に正常に装着したとき、弁座部 4 6 a から弁部材 6 5 が押し上げられても、円筒部 6 6 は上端を筒部材 2 5 内面と間隔を置いて位置し、インク室 1 6 と弁座部 4 6 a の開口部 4 1 との連通を確保している。

【0060】

操作部材 6 7 は、底部 5 7 から垂直に下方に延設された突起であり、外形 6 7 a は、円であって、外周に軸方向に延びる凹み 6 7 b が形成されている。この操作部材 6 7 は、支持部材 4 6 の開口部 4 1 を貫通して下方に延び、その下端をシール部 6 3 の下端よりも少し上方に位置している。凹み 6 7 b により開口部 4 1 との間の外気通路の断面積が大きく確保される。

【0061】

図 5、図 6 は、装着部 3 の詳細を示す図である。外気供給側では、装着部のベース部 3 a に、弁装置 2 4 と対向する位置に凹部 3 d が形成され、凹部 3 d は、インクカートリッジが装着されたとき、シール部 6 3 が嵌合する大きさを有する。この凹部の 3 d の底には、シール部 6 3 よりも内側で操作部材 6 7 の下端と対向しない位置に外気供給口 9 1 が、ベース部 3 a を構成する壁を上下に貫通して形成されている。外気供給口 9 1 は、操作部材 6 7 の下端と当接する位置であっても操作部材 6 7 の下端によって塞がれないように、操作部材 6 7 の外径よりも小さい幅で、その外径よりも大きい長さのスリット形状に形成するか、そのスリットを複数個放射状に組み合わせたものであってもよい。

【0062】

ベース部 3 a を構成する壁の下面には、溝状の外気供給流路 9 2 が形成され、その外気供給流路 9 2 の一端は断面積が拡大されて外気供給口 9 1 に接続され、他端は、ベース部 3 a を構成する壁を上下に貫通して形成された外気取入口 9 3 に接続されている。外気供給流路 9 2 は、一部において壁の下面に沿って複数回屈曲して形成され、外気の流れを抑制し、インクカートリッジの外気導入口 2 6 と連通したとき、インク中の成分や水分の蒸発を防止する。

【0063】

外気取入口 9 3 は、ベース部 3 a の上面に開口しているが、装着されたインクカートリッジの底面とは間隔を確保し、外気を、外気供給流路 9 2、外気供給口 9 1 を通してインクカートリッジ 1 へ供給する。なお、外気取入口 9 3 の上面は、後述する多孔質弾性体 3 c で外部と通気可能に覆われていてもよい。

【0064】

インク抽出側では、ベース部 3 a を構成する壁の上面に、インク抽出管 1 2 が一体に突出して形成され、下面には、溝状のインク供給溝 9 4 が形成されている。インク供給溝 9 4 の一端 9 4 a は、インク抽出管 1 2 を上下方向に貫通する内部流路の下端に接続され、他端 9 4 b は、ベース部 3 a をガイド部 3 b よりも外に延長した部分の上面に開口し、その上面においてインク供給チューブ 4 と接続されている。

【0065】

インク抽出管 1 2 の上端には、内部流路を外周に開口させる連通口 8 1 a が形成され、その上端が弁部材 3 2 と当接した状態で内部流路とインク室 1 6 との連通が連通口 8 1 a によって確保される。ベース部 3 a 上面のインク抽出管 1 2 周囲には、スポンジ等の多孔質弾性体 3 c が配置され、弁装置 2 3 から万が一漏れたインクをその多孔質弾性体 3 c によって吸収することができる。

【0066】

装着部 3 は、複数のインクカートリッジに対応して複数箇所並べて設けられている。ベース部 3 a 及びガイド部 3 b を構成する各壁は、インクカートリッジの配列方向に一体に延長され、各装着箇所ごとに、上記インク抽出管 1 2、インク供給溝 9 4、凹部 3 d、外気供給口 9 1、外気供給流路 9 2 などが設けられる。各インク供給チューブ 4 と接続される各インク供給溝 9 4 の端部は、図 5 (b) に示すようにベース部 3 a の延長部分に並べて配置されている。

【0067】

なお、上記インク供給溝 9 4、外気供給流路 9 2 は、その溝の開放下面を蓋部材例えば樹脂製フィルム 9 5 で覆って形成されている。樹脂製フィルム 9 5 は、インク供給溝 9 4 及び外気供給流路 9 2 の外周を形成するリブ 9 4 c、9 2 c の下端面に溶着により固定されている。上記各装着箇所ごとのインク供給溝 9 4、外気供給流路 9 2 は、一枚の樹脂製フィルム 9 5 により共通に覆われている。

【0068】

次に図 2 (a) と (b) とを参照してインクカートリッジ 1 が、インクジェット記録装置 2 の装着部 3 に装着される前と後の状態について説明する。同図 (a) は、インクカートリッジ 1 が、インクジェット記録装置 2 の装着部 3 に装着される前の状態を示す図であって、この状態では、インク供給側の弁部材 3 2 も外気導入側の弁部材 6 5 もそれぞれ支持部材 4 6 の付勢部 4 6 b の弾性力により弁座部 4 6 a に押し付けられていて、各弁装置は、開放されていない。

10

【0069】

同図 (b) に示すように、インクカートリッジ 1 が装着された場合には、インク供給側は、インク抽出管 1 2 の先端が、弁部材 3 2 を押し上げ、支持部材 4 6 の側壁部 3 6 が伸長されて弁部材 3 2 が弁座部 4 6 a から離れることにより弁装置が開放される。その結果、インク室 1 6、インク供給口 2 1、弁装置の開口 3 7 a、連通路 5 8、弁部材 3 2 と弁座部 4 6 a との間を通してインク抽出管 1 2 に至るインク流路が形成され、記録ヘッド 7 にインクが供給される。

【0070】

20

一方、外気供給側は、凹部 3 d の底に操作部材 6 7 の先端が当接し、弁部材 6 5 が押し上げられ、支持部材 4 6 の側壁部 3 6 が伸びて弁部材 6 5 の弁部 6 8 が弁座部 4 6 a が離れることにより弁装置が開放される。

【0071】

同時に、シール部 6 3 が凹部 3 d に密着してインクカートリッジの外気導入口 2 6 と装着部の外気供給口 9 1 とが外部に対して遮蔽された状態で連通される。その結果、装着部の外気取入口 9 3、外気供給流路 9 2、外気供給口 9 1、弁装置の開口部 4 1、弁部材 6 5 と弁座部 4 6 a との間、連通路 5 8、外気導入口 2 6、筒部材 2 5 内の流路を通してインク室 1 6 の上部に至る外气流路が形成され、インク室 1 6 の上部空間に外気が供給される。

30

【0072】

この実施例では、弁装置 2 3 はその誘導路 4 0 にインク抽出管 1 2 が嵌合してその位置が規制されるが、操作部材 6 7 は、外気供給口 9 1 を塞がない限り、凹部 3 d の底のどこに当接してもよい。このため、インクカートリッジ側において、インク供給口 2 1 と外気導入口 2 6、及び弁装置 2 3 と 2 4 の各位置関係と、装着部のインク抽出管 1 2 と外気供給口 9 1 との相互の位置関係とを、緩やかな寸法公差で製作することが可能になり、またユーザがインクカートリッジを装着部に装着する操作も容易になる。

【0073】

次に図 7 を参照して第 2 の実施例について説明する。この実施例では、インク抽出側も、外気供給側も、操作部材を装着部 3 に形成したものである。装着部 3 のインク抽出部は、実施例 1 と同一である。外気供給部には、外気供給管 1 3 が形成され、この外気供給管 1 3 は、インク抽出管 1 2 と同様に操作部材としての機能を有する。この外気供給管 1 3 は、中空筒体であって、その内部を貫通して外気供給口 9 1 を備え、連通口 8 1 a が複数、弁部材 6 5 との当接面を含んで欠切されているので外気がこの連通口 8 1 a を介して供給される。外気供給管 1 3 内の外気供給口 9 1 の下端は、前記実施例と同様に外気供給流路 9 2 に接続している。

40

【0074】

インクカートリッジ 1 の連通室 5 0 に備えられた弁装置 2 4 の支持部材 4 6 は、弁装置 2 3 の支持部材 4 6 と同一で、弁部材 6 5 は、底部 5 7 に操作部材 6 7 がなく、底部 5 7 の上部に筒部 6 6 が形成されている。

50

【0075】

この実施例の場合は、外気供給側も、インク抽出側と同様に、インクカートリッジ1が装着されると、外気供給管13の端面が弁部材65を押し上げ、弁装置を開放する。このとき、弁装置の外周壁33は、その内部の誘導路40を外気供給管13の外周に密着させ、シール部としての機能を果たし、外気供給管13と外気導入口26との間の連通を確実にする。

【0076】

以上、実施例に基づいて本発明を説明したが、本発明は、上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0077】

例えば、各実施例では、インク供給口21及び外気導入口26を封止する手段として弁装置を用いたが、両口をゴムで封止し、装着部から突出した針状のインク供給管及び大気供給管を突き刺すようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明のインクカートリッジと、そのインクカートリッジを装着するインクジェット記録装置とを示した概略図である。

【図2】インクカートリッジとインクジェット記録装置の装着部の断面図であり、(a)は、装着前、(b)は、装着後を示す。

【図3】弁部材32の詳細を示すもので、(a)は、平面図、(b)は、側面図、(c)は、(a)のB-B線断面図、(d)は、(a)のC-C線断面図、(e)は、底面図である。

【図4】弁部材65の詳細を示すもので、(a)は、平面図、(b)は、側面図、(c)は、底面図である。

【図5】装着部の詳細を示すもので、(a)は、(b)のD-D線断面図 (b)は、底面図である。

【図6】装着部の詳細を示すもので、(c)は、図5(b)のE-E線断面図、(d)は、F-F線断面図である。

【図7】第2の実施例を示すインクカートリッジとインクジェット記録装置の装着部の断面図であり、(a)は、装着前、(b)は装着後を示す。

【符号の説明】

【0079】

1	インクカートリッジ
2	インクジェット記録装置
3	装着部
3 a	<u>ベース部 (装着部の一部)</u>
3 c	<u>多孔質弾性体</u>
4	<u>インク供給チューブ (インク供給流路の一部、抽出部の一部)</u>
1 2	<u>インク抽出管 (抽出部材、抽出部の一部)</u>
1 3	外気供給管 (中空筒体)
1 6	インク室
2 1	インク供給口
2 3、2 4	弁装置
2 6	外気導入口
3 2、6 5	弁部材
5 8	連通路
4 0	誘導路
4 6	支持部材
4 6 a	弁座部

10

20

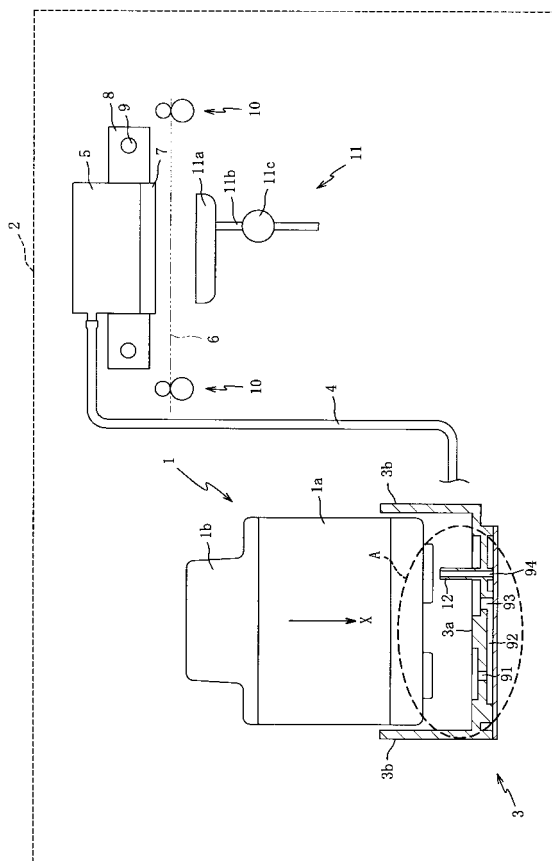
30

40

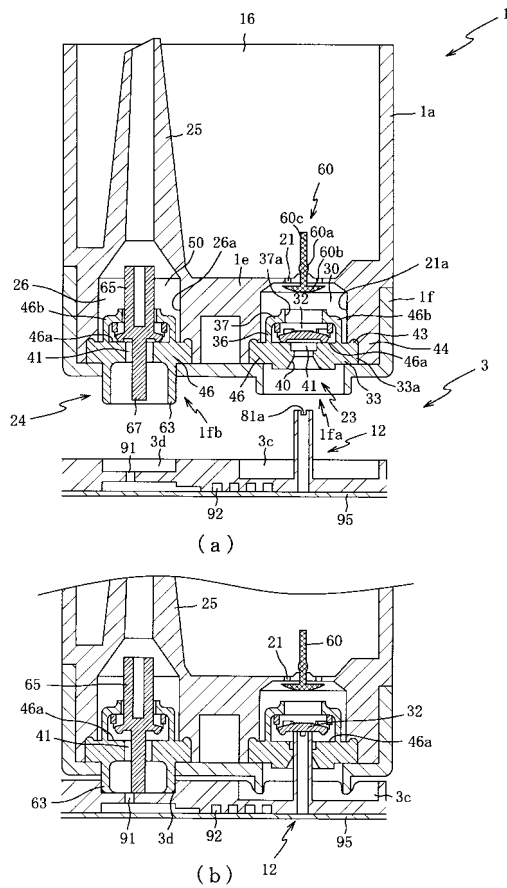
50

- 4 6 b 付勢部
 6 3 シール部材
 6 7 操作部材
 9 1 外気供給口（外気供給部の一部）
 9 2 外気供給流路（供給流路、外気供給部の一部）
 9 3 外気取入口（外気供給部の一部）
 9 4 インク供給溝（インク供給流路の一部、抽出部の一部）
 9 5 樹脂製フィルム（蓋部材）

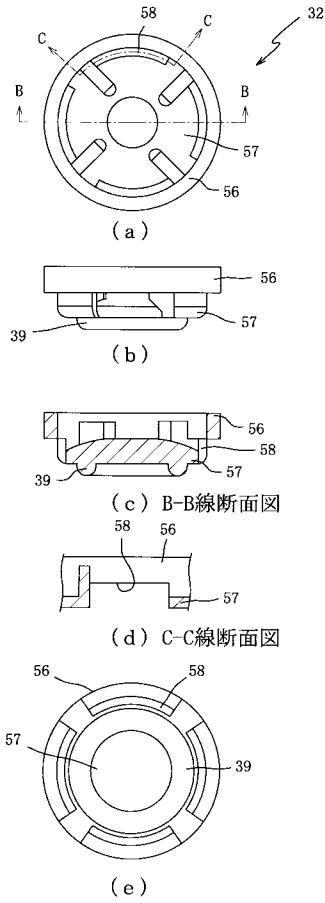
【図 1】



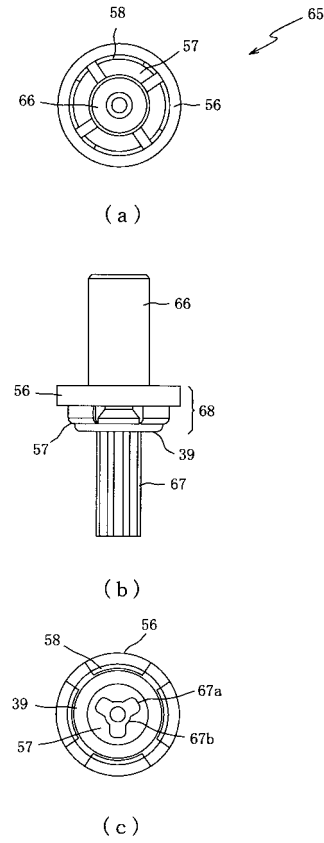
【図 2】



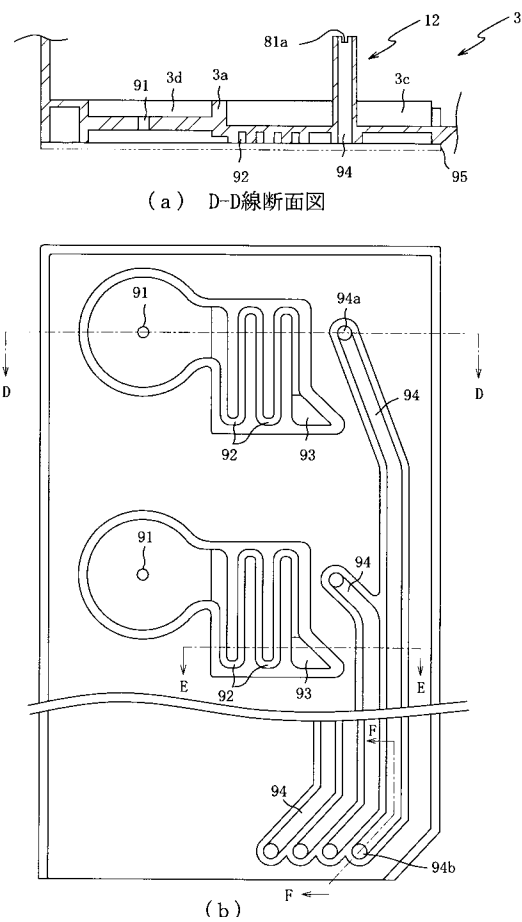
【図 3】



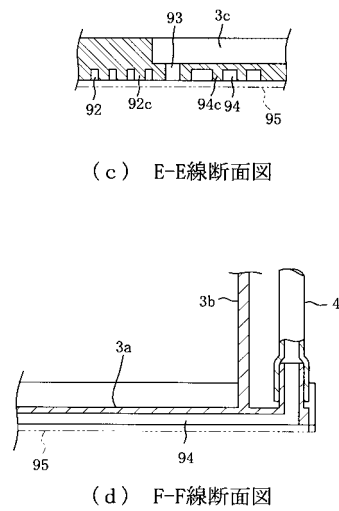
【図 4】



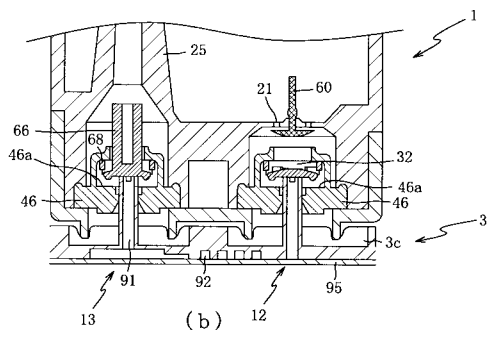
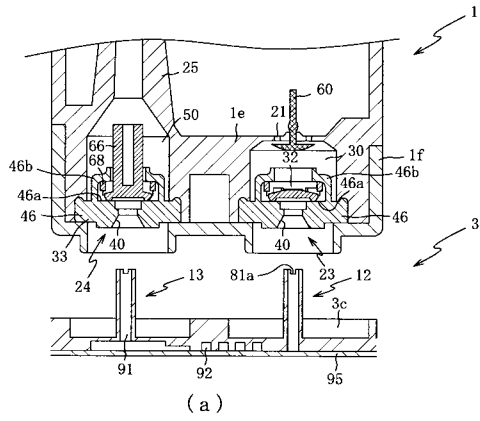
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 里村 利光

- (56)参考文献 特開平11-129492 (JP, A)
特開平09-240002 (JP, A)
特開2001-219573 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01-2/185