

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5000409号
(P5000409)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(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 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-194207 (P2007-194207)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成19年7月26日(2007.7.26)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2009-28979 (P2009-28979A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成21年2月12日(2009.2.12)	(74) 代理人	230100631
審査請求日	平成22年2月22日(2010.2.22)		弁護士 稲元 富保
		(72) 発明者	古川 壽一
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		審査官	鈴木 友子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク供給システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクを貯留するインク貯蔵部と、

画像形成装置本体のインクカートリッジが着脱自在に装着されるカートリッジ装着部に
着脱自在に装着され、前記画像形成装置本体との接続部を有するアダプタと、前記インク貯蔵部と前記アダプタの接続部とを接続し、インク供給経路を形成する供給
チューブと、前記インク貯蔵部から前記アダプタの接続部までのインク供給経路に設けられたフィル
タと、を備え、

前記フィルタは交換可能に設けられ、

前記インク貯蔵部から前記アダプタの接続部までのインク供給経路中であって、前記フ
ィルタよりインク供給経路の下流側に前記インク供給経路を大気開放する大気開放弁が
設けられている

ことを特徴とするインク供給システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のインク供給システムにおいて、前記フィルタは前記供給チューブの前
記インク貯蔵部側の末端に設けられていることを特徴とするインク供給システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のインク供給システムにおいて、前記フィルタは前記アダプタ内に設け
られていることを特徴とするインク供給システム。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のインク供給システムにおいて、前記インク貯蔵部から前記アダプタの接続部までのインク供給経路に弁が設けられていることを特徴とするインク供給システム。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のインク供給システムにおいて、前記フィルタはフィルタ単独で交換可能であることを特徴とするインク供給システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はインク供給システムに関し、特に画像形成装置本体のインクカートリッジ装着部に装着されるアダプタを介してインクを供給するインク供給システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、これらの複合機等の画像形成装置として、例えば、液体の液滴を吐出する液体吐出ヘッドで構成した記録ヘッドを含む液体吐出装置を用いて、媒体（以下「用紙」ともいうが材質を限定するものではなく、また、被記録媒体、記録媒体、転写材、記録紙なども同義で使用する。）を搬送しながら、液体を用紙に付着させて画像形成（記録、印刷、印写、印字も同義語で用いる。）を行うものがある。

【0003】

なお、本発明においては、画像形成装置は、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックス等の媒体に液体を吐出して画像形成を行う装置を意味し、また、「画像形成」とは、文字や図形等の意味を持つ画像を媒体に対して付与することだけでなく、パターン等の意味を持たない画像を媒体に付与することをも意味する。また、「インク」とは、厳密な意味でのインクに限るものではなく、上記の意味での画像形成を行うことができる液体の総称として用いる。

【0004】

このような画像形成装置（以下、単に「インクジェット記録装置」ともいう。）においては、インクを記録ヘッドに供給するためにインクカートリッジがよく用いられている。こうしたインクカートリッジは、記録ヘッドと共にキャリッジに搭載されたり、あるいは専用のインクカートリッジ装着部に着脱自在に装着され供給チューブを介して記録ヘッド側のサブタンクへインクを供給することができるようにされている。

【0005】

この場合、装置本体にインクカートリッジを収納するため、インクカートリッジ内に設けられたインク収容部は概して容量が小さく、インクを大量に消費することを目的としたユーザーは頻繁にカートリッジ交換の手間が課せられていることになる。

【0006】

そこで、例えば特許文献 1 に記載されているように、画像形成装置本体外に大容量のインク貯蔵部を設け、このインク貯蔵部と装置本体内のインク収容部に固定したアダプタとの間をチューブで接続して、装置本体にインクを供給するインク供給システムが知られている。

【特許文献 1】特開平 7 - 1 1 7 2 3 5 号公報**【0007】**

一方、インクジェット記録装置において、記録ヘッドに供給するインク中にゴミなどの異物が混入するとノズル詰まりを生じて吐出不良を生じるため、記録ヘッドへのインク供給路中にフィルタを介装して異物を除去するようにしている。

【0008】

この場合、装置本体に備えられるフィルタは一般的には固定式であるが、特許文献 2、3 に記載されているように装置本体へのインク導入部をフィルタユニットとして、このフィルタユニットを交換可能とすることも知られている。

【特許文献 2】特許第 3 2 3 0 4 2 4 号公報

【特許文献 3】特許第 3 2 0 1 0 5 3 号公報

【0 0 0 9】

その他、次のような文献もある。

【特許文献 4】特開平 4 - 2 1 2 8 6 4 号公報

【特許文献 5】特開平 1 - 1 3 3 7 4 7 号公報

【特許文献 6】特開 2 0 0 4 - 2 0 3 0 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 0】

10

しかしながら、上記特許文献 1 に記載されているインク供給システムにあっては、装置本体に備えられたフィルタを利用してインク内に含有するゴミや粗大粒子などの異物をフィルタリングしているが、装置本体のフィルタによってインク供給に支障無く取り除ける異物の量は有限であるため、インクの使用可能な量にはおのずと限界がある。

【0 0 1 1】

そこで、特許文献 2、3 に記載のされているように装置本体側のフィルタを交換可能にすることが考えられるものの、装置本体のインク導入部はカートリッジを押し嵌めることを前提として構成されているため、カートリッジを挿入する細く狭いスリットの奥深くにあり、指などを差し込んでフィルタを交換することは容易ではない。

【0 0 1 2】

20

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、インク貯蔵部を備えるインク供給システムを長期に亘って使用できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 3】

上記の課題を解決するため、本発明に係るインク供給システムは、
インクを貯留するインク貯蔵部と、

画像形成装置本体のインクカートリッジが着脱自在に装着されるカートリッジ装着部に着脱自在に装着され、前記画像形成装置本体との接続部を有するアダプタと、

前記インク貯蔵部と前記アダプタの接続部とを接続し、インク供給経路を形成する供給チューブと、

30

前記インク貯蔵部から前記アダプタの接続部までのインク供給経路に設けられたフィルタと、を備え、

前記フィルタは交換可能に設けられ、

前記インク貯蔵部から前記アダプタの接続部までのインク供給経路中であって、前記フィルタよりインク供給経路の下流側に前記インク供給経路を大気へ開放する大気開放弁が設けられている

構成とした。

【発明の効果】

【0 0 1 5】

本発明に係るインク供給システムによれば、フィルタを交換することによって長期に亘って使用することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 6】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、本発明に係るインク供給システムによってインクを供給する画像形成装置の一例について図 1 及び図 2 を参照して説明する。なお、図 1 は同画像形成装置の全体構成を説明する側面説明図、図 2 は同装置の要部平面説明図である。

この画像形成装置はシリアル型インクジェット記録装置であり、装置本体 1 の左右の側板 2 1 A、2 1 B に横架したガイド部材である主従のガイドロッド 3 1、3 2 でキャリッジ 3 3 を主走査方向に摺動自在に保持し、図示しない主走査モータによってタイミングベ

50

ルトを介して図2で矢示方向（キャリッジ主走査方向）に移動走査する。

【0017】

このキャリッジ33には、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、ブラック（K）の各色のインク滴を吐出するための記録ヘッド34a、34b（区別しないときは「記録ヘッド34」という。）を複数のノズルからなるノズル列を主走査方向と直交する副走査方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

【0018】

記録ヘッド34は、それぞれ2つのノズル列を有し、記録ヘッド34aの一方のノズル列はブラック（K）の液滴を、他方のノズル列はシアン（C）の液滴を、記録ヘッド34bの一方のノズル列はマゼンタ（M）の液滴を、他方のノズル列はイエロー（Y）の液滴を、それぞれ吐出する。

10

【0019】

また、キャリッジ33には、記録ヘッド34のノズル列に対応して各色のインクを供給するための第2インク供給部であるサブタンク35a、35b（区別しないときは「サブタンク35」という。）を搭載している。このサブタンク35には、カートリッジ装填部4に着脱自在に装着される各色の第1インク供給部であるインクカートリッジ10y、10m、10c、10kから、供給ポンプユニット5によって各色の供給チューブ36を介して、各色の記録液が補充供給される。

【0020】

一方、給紙トレイ2の用紙積載部（圧板）41上に積載した用紙42を給紙するための給紙部として、用紙積載部41から用紙42を1枚ずつ分離給送する半月コ口（給紙コ口）43及び給紙コ口43に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド44を備え、この分離パッド44は給紙コ口43側に付勢されている。

20

【0021】

そして、この給紙部から給紙された用紙42を記録ヘッド34の下方側に送り込むために、用紙42を案内するガイド部材45と、カウンタローラ46と、搬送ガイド部材47と、先端加圧コ口49を有する押さえ部材48とを備えるとともに、給送された用紙42を静電吸着して記録ヘッド34に対向する位置で搬送するための搬送手段である搬送ベルト51を備えている。

【0022】

30

この搬送ベルト51は、無端状ベルトであり、搬送ローラ52とテンションローラ53との間に掛け渡されて、ベルト搬送方向（副走査方向）に周回するように構成している。また、この搬送ベルト51の表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ56を備えている。この帯電ローラ56は、搬送ベルト51の表層に接触し、搬送ベルト51の回転に従動して回転するように配置されている。この搬送ベルト51は、図示しない副走査モータによってタイミングを介して搬送ローラ52が回転駆動されることによって図2のベルト搬送方向に周回移動する。

【0023】

さらに、記録ヘッド34で記録された用紙42を排紙するための排紙部として、搬送ベルト51から用紙42を分離するための分離爪61と、排紙ローラ62及び排紙コ口である拍車63とを備え、排紙ローラ62の下方に排紙トレイ3を備えている。

40

【0024】

また、装置本体1の背面部には両面ユニット71が着脱自在に装着されている。この両面ユニット71は搬送ベルト51の逆方向回転で戻される用紙42を取り込んで反転させて再度カウンタローラ46と搬送ベルト51との間に給紙する。また、この両面ユニット71の上面は手差しトレイ72としている。

【0025】

さらに、図2に示すように、キャリッジ33の走査方向一方側の非印字領域には、記録ヘッド34のノズルの状態を維持し、回復するための維持回復機構81を配置している。この維持回復機構81には、記録ヘッド34の各ノズル面をキャッピングするための各キャ

50

ップ部材（以下「キャップ」という。）８２ａ、８２ｂ（区別しないときは「キャップ８２」という。）と、ノズル面をワイピングするためのワイパ部材（ワイパブレード）８３と、増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け８４と、この空吐出受け８４に一体形成され、ワイパブレード８３に付着したインクを除去するための清掃部材であるワイパクリーナ部８５と、ワイパブレード８３のクリーニング時にワイパブレード８３をワイパクリーナ８５側に押し付けるワイパクリーナ８６と、キャリッジ２２をロックするキャリッジロック８７などとを備えている。また、このヘッドの維持回復機構８１の下方側には維持回復動作によって生じる廃液を収容するための廃液タンク１００が装置本体に対して交換可能に装着される。

【００２６】

10

また、図２に示すように、キャリッジ３３の走査方向他方側の非印字領域には、記録などに増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け８８を配置し、この空吐出受け８８には記録ヘッド３４のノズル列方向に沿った開口部８９などを備えている。

【００２７】

このように構成したこの画像形成装置においては、給紙トレイ２から用紙４２が１枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙４２はガイド４５で案内され、搬送ベルト５１とカウンタローラ４６との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド３７で案内されて先端加圧コ口４９で搬送ベルト５１に押し付けられ、略９０°搬送方向を転換される。

20

【００２８】

このとき、帯電ローラ５６に対してプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すように、つまり交番する電圧が印加され、搬送ベルト５１が交番する帯電電圧パターン、すなわち、周回方向である副走査方向に、プラスとマイナスが所定の幅で帯状に交互に帯電されたものとなる。このプラス、マイナス交互に帯電した搬送ベルト５１上に用紙４２が給送されると、用紙４２が搬送ベルト５１に吸着され、搬送ベルト５１の周回移動によって用紙４２が副走査方向に搬送される。

【００２９】

そこで、キャリッジ３３を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド３４を駆動することにより、停止している用紙４２にインク滴を吐出して１行分を記録し、用紙４２を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙４２の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙４２を排紙トレイ３に排紙する。

30

【００３０】

そして、記録ヘッド３４のノズルの維持回復を行うときには、キャリッジ３３をホーム位置である維持回復機構８１に対向する位置に移動して、キャップ部材８２によるキャッピングを行ってノズルからの吸引を行うノズル吸引、画像形成に寄与しない液滴を吐出する空吐出などの維持回復動作を行うことにより、安定した液滴吐出による画像形成を行うことができる。

【００３１】

次に、インクカートリッジ１０の一例について図３及び図４をも参照して説明する。

40

このインクカートリッジ１０は、カートリッジケース（筐体）１０２内にインクを収容した記録液収容手段であるインク袋１０３を収納したものである。このカートリッジケース１０２は、分解及び組立て可能に２分割された第１ケース（ベース）１２１と第２ケース（ケース）１２２とで構成されている。

【００３２】

そして、カートリッジケース１０２には内部に収納したインク袋１０３のインク供給口部１３１に対応して開口部１２３を形成している。

【００３３】

このインクカートリッジ１０をカートリッジ装填部４に装着したときに、カートリッジ装填部４の奥側に設けた中空針がインク袋１０３の供給口部１３１内に刺通されて、イン

50

ク袋１０３内部と供給ポンプユニット２４とが連通状態となり、インク袋１０３内のインクを装置本体１側に供給可能になる。

【００３４】

また、このインクカートリッジ１０の前面側上部には、ＥＥＰＲＯＭなどからなる書替え可能な記憶素子（記憶手段）である不揮発性メモリ１３０を設けている。この不揮発性メモリ１３０には、インクカートリッジ１０に関する情報、例えば、インク色、インク種、使用期限、ＩＤ番号、純正情報、再充填回数、インク残量などに関する固有の情報を記憶されるとともに、バージョン情報（Ｖｅｒ情報）や画像形成装置本体側の制御プログラムの更新プログラムなどが記憶される。

【００３５】

そして、このインクカートリッジ１０をカートリッジ装填部４に装着することで、装置本体側の電極と電氣的に接続されて、不揮発性メモリ１３０に記憶されている情報が装置本体側に読み出し可能となり、また、装置本体側から不揮発性メモリ１３０に対する書き込みが可能となる。

【００３６】

次に、本発明に係るインク供給システムの第１実施形態について図５及び図６を参照して説明する。なお、図５は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図、図６は同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

インク１００を貯留するインク貯蔵部１０１と、前記インクジェット記録装置本体のインクカートリッジ１０が着脱自在に装着されるカートリッジ装着部４に着脱自在に装着される、記録装置本体との接続部１２０を有するアダプタ１０２と、インク貯蔵部１０１とアダプタ１０２の接続部１２０を接続するインク供給経路を形成する供給チューブ１０３と、インク貯蔵部１０１からアダプタ１０２の接続部１２０までのインク供給経路に設けられたフィルタユニット１０４とを備えている。

【００３７】

インク貯蔵部１０１には、内部にインク１００を注入するため開口部を覆う蓋１１１と、内部を大気開放する大気開放弁１１２と、内部の空気を強制排出するための空気ポンプ１１３とを備えている。

【００３８】

アダプタ１０２には、記録装置本体のカートリッジ装着部４の奥側に設けた中空針が刺通される弾性部材１２０ａを含む接続部１２０とともに、ＩＣ１２１、識別リブ１２２などが設けられる。このアダプタ１０２の内部を中空としている。このアダプタ１０２には、前述した記録装置本体側が設けているインク供給ユニットの識別機能をパスする機能が設けられており、具体的にはインク色の識別のための突起（上記識別リブ）や適宜、情報の書き込みや読み出しが可能な情報記録媒体（上記ＩＣ１２１）などを備えている。

【００３９】

フィルタユニット１０４は、インク貯蔵部１０１とアダプタ１０２との間のインク供給経路を形成する供給チューブ１０３の途中に設けられている。このフィルタユニット１０４は、図６に示すように、フィルタ１４１と、このフィルタ１４１の両側に設けたホーン形状の導入路部１４２、１４２とを一体化して構成されている。そして、このフィルタユニット１０４は、供給チューブ１０３を接続したジョイント１０５、１０５間に導入路部１４２、１４２をそれぞれＯ－リング１０５ａ、１０５ａを介して連結することで、供給チューブ１０３接続されている。

【００４０】

なお、インク貯蔵部１０１には適宜インク残量を検知する残量検知センサが備えられていてもよい。また、目視でインク貯蔵部１０１内のインク残量がわかるよう、インク貯蔵部１０１は光を透過する部材で一部ないし全体が形成されていてもよい。また、アダプタ１０２の接続部１２０に供給チューブ１０３を直接接続しているが、アダプタ１０２内に供給チューブ１０３が接続されてインク貯蔵部１０１からインクが供給されるインク収容手段を設け、このインク収容手段に接続部１２０を設ける構成とすることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

このように構成したインク供給システムにおいては、インクジェット記録装置本体のカートリッジ装着部 4 内にインクカートリッジ 1 0 に代えてアダプタ 1 0 2 を装着した状態で、インク貯蔵部 1 0 1 から供給チューブ 1 0 3、フィルタユニット 1 0 4 を介してアダプタ 1 0 2 の接続部 1 2 0 にインクが供給され、接続部 1 2 0 に刺し通された図示しない中空針を介してインクジェット記録装置本体側にインクが供給される。

【 0 0 4 2 】

このときフィルタユニット 1 0 4 のフィルタ 1 4 1 によってインク貯蔵部 1 0 1 から供給される異物が除去される。フィルタ 1 4 1 を交換する場合には、ジョイント 1 0 5 に設けられた O - リング 1 0 5 a に差し込まれたフィルタユニット 1 0 4 の導入路部 1 4 2 をジョイント 1 0 5 から引き抜いて、新たなフィルタユニット 1 4 1 をジョイント 1 0 5 の O - リング 1 0 5 a に差し込むことで交換することができる。

10

【 0 0 4 3 】

また、初期充填時やフィルタ 1 4 1 の交換を行った後で、インク供給路に進入した気泡を排出する必要がある。この場合、大気開放弁 1 1 2 を開放状態にして、空気ポンプ 1 1 3 でインク貯蔵部 1 0 1 内に空気を送り込み、その圧力でインク 1 0 0 を押し出して、気泡をインク 1 0 0 ごと排出する。また、図 7 に示すように、アダプタ 1 0 2 の接続部 1 2 0 から注射器 2 0 0 等でインク 1 0 0 ごと気泡を吸い出すようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

これに対して、例えば、図 2 0 に示す比較例のインク供給システムのように、アダプタ 5 0 2 の記録装置本体への供給口部（接続部）5 2 0 にフィルタ 5 4 1 を固定して設けた構成では、フィルタ 5 4 1 の交換にはアダプタ 5 2 0 ごと交換する必要がある不経済である。

20

【 0 0 4 5 】

このように、インクを貯留するインク貯蔵部と、画像形成装置本体のインクカートリッジが着脱自在に装着されるカートリッジ装着部に着脱自在に装着され、画像形成装置本体との接続部を有するアダプタと、インク貯蔵部とアダプタの接続部とを接続し、インク供給経路を形成する供給チューブと、インク貯蔵部からアダプタの接続部までのインク供給経路に設けられたフィルタと、を備え、フィルタは交換可能に設けられていることで、フィルタを交換することによってインクを継ぎ足しながら長期に亘って使用することができる。

30

【 0 0 4 6 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 2 実施形態について図 8 及び図 9 を参照して説明する。なお、図 8 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図、図 9 は同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

ここでは、交換可能なフィルタユニット 1 4 1 をインク供給経路のインク貯蔵部 1 0 1 側の末端に設けている。この実施形態では、図 9 に示すように、フィルタユニット 1 4 1 とのジョイント部 1 0 5 は一つでよく、記録装置本体との接続部 1 2 0 が閉じているためジョイント部 1 0 5 からインクが漏れ出す量も極僅かでインク供給経路に気泡が入り難くなる。

40

【 0 0 4 7 】

また、インク貯蔵部 1 0 1 に設けられた蓋 1 1 1 に対応する開口部は容易にフィルタユニット 1 0 4 ごと外に取り出せるよう前記第 1 実施形態より大きくしている、つまり、フィルタユニット 1 4 1 を取り出し可能な開口部としているので、容易にフィルタ 1 4 1 の交換が可能である。なお、フィルタ交換時の気泡の排出方法は前記第 1 実施形態と同様に行うことができる。

【 0 0 4 8 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 3 実施形態について図 1 0 を参照して説明する。なお、図 1 0 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

ここでは、アダプタ 1 0 2 内にフィルタユニット 1 0 4 を設けている。フィルタユニッ

50

ト 1 0 4 と接続部 1 2 0 をアダプタ 1 0 2 内に集約することで、構成が簡単になる。

【 0 0 4 9 】

また、インク供給システムのインク供給経路（供給チューブ）の下流側にあたる記録装置本体との接続部 1 2 0 の直前にフィルタユニット 1 4 1 を配置することで、インク供給経路（供給チューブ 1 0 3 ）内から発生する異物もフィルタリングできるようになる。なお、フィルタ交換時の気泡の排出方法は前記第 1 実施形態と同様にして行うことができる。

【 0 0 5 0 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 4 実施形態について図 1 1 を参照して説明する。なお、図 1 1 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

10

ここでは、上記第 1 実施形態において、フィルタユニット 1 0 4 の前後（上流側及び下流側）にインク供給経路（供給チューブ 1 0 3 ）を開閉可能な弁 1 5 1、1 5 2 をそれぞれ設けている。弁 1 5 1、1 5 2 を設けることで、フィルタユニット 1 0 4 のフィルタ 1 4 1 を交換するときには、弁 1 5 1、1 5 1 を閉じることで物理的にインクの漏れ出し、インク供給経路への気泡の入り込みを防止することができる。

【 0 0 5 1 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 5 実施形態について図 1 2 を参照して説明する。なお、図 1 2 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

ここでは、上記第 2 実施形態において、フィルタユニット 1 0 4 の後（下流側）にインク供給経路（供給チューブ 1 0 3 ）を開閉可能な弁 1 5 2 を設けている。弁 1 5 2 を設けることで、フィルタユニット 1 0 4 のフィルタ 1 4 1 を交換するときには、弁 1 5 2 を閉じることで物理的にインクの漏れ出し、インク供給経路への気泡の入り込みを防止することができる。さらに、上記第 4 実施形態と比べて、弁は一つで済み、第 2 実施形態と比べてもインクの漏れ出しはさらに少なくなる。

20

【 0 0 5 2 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 6 実施形態について図 1 3 を参照して説明する。なお、図 1 3 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

ここでは、上記第 3 実施形態において、アダプタ 1 0 2 内のフィルタユニット 1 0 4 の前（上流側）にインク供給経路（供給チューブ 1 0 3 ）を開閉可能な弁 1 5 1 を設けている。弁 1 5 1 を設けることで、フィルタユニット 1 0 4 のフィルタ 1 4 1 を交換するときには、弁 1 5 1 を閉じることで物理的にインクの漏れ出し、インク供給経路への気泡の入り込みを防止することができる。さらに、上記第 3 実施形態と比べてもインクの漏れ出し、インク供給経路への気泡の入り込みをより確実に防止することができる。

30

【 0 0 5 3 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 7 実施形態について図 1 4 を参照して説明する。なお、図 1 4 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

ここでは、前記第 1 実施形態におけるインク貯蔵部 1 0 1 に代えて、可撓性を有するインク袋 2 0 1 を設けている。前記第 1 実施形態と比べてインク貯蔵部を低コストで構成できる。また、フィルタ交換時の気泡の排出方法は前記第 1 実施形態で説明したと同様に、注射器でインクごと排出する方法のほか、インク貯蔵部（インク袋 2 0 1 ）自体が可撓性を有しているので、インク袋 2 0 1 を押圧してインクごと気泡を排出することを容易に行える。

40

【 0 0 5 4 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 8 実施形態について図 1 5 を参照して説明する。なお、図 1 5 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

ここでは、前記第 2 実施形態において、インク供給経路（供給チューブ 1 0 3 ）の途中に、インク供給経路を大気開放する大気開放路 1 6 1 と、この大気開放路 1 6 1 を開閉する開閉弁（大気開放弁）1 6 2 とからなる気泡排出ユニット 1 6 0 を設けている。これにより、フィルタ 1 4 1 の交換などでインク供給経路内へ侵入した気泡を大気開放路 1 6 1 に誘導して大気開放弁 1 6 2 を介して排出することができる。

50

【 0 0 5 5 】

このとき、フィルタ 1 4 1 よりインク供給経路の上流側にあるインクは圧力を加えることでフィルタ 1 4 1 を通過可能だが、フィルタ 1 4 1 より下流側の気泡はフィルタ 1 4 1 を圧力をかけることなしに越えられないため、気泡排出ユニット 1 6 0 はフィルタユニット 1 0 4 よりインク供給経路の下流側に設けている。

【 0 0 5 6 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 9 実施形態について図 1 6 及び図 1 7 を参照して説明する。なお、図 1 6 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図、図 1 7 はフィルタユニット部分の拡大説明図である。

ここでは、前記第 1 実施形態におけるフィルタユニット 1 0 4 に代えて、図 1 7 に示すフィルタユニット 2 0 4 を設けている。このフィルタユニット 2 0 4 は、供給チューブ 1 0 3 を接続したジョイント 2 0 5、2 0 5 間に O - リング 2 0 5 a、2 0 5 a を介してフィルタ 1 4 1 を挟み持ち、ジョイント 2 0 5、2 0 5 を係合部材 2 0 6 で結合して構成されている。係合部材 2 0 6 と各ジョイント 2 0 5 は凹凸嵌合で連結されており、O - エネルギー印具 2 0 5 a の復元力によって強固に連結されている。

【 0 0 5 7 】

このように構成したので、フィルタ 1 4 1 を交換するときにはフィルタユニット 2 0 4 のジョイント 2 0 5 を連結する係合部材 2 0 6 を取り外すことで分解できるので、フィルタ 1 4 1 のみを単独で交換することができ、低コスト化を図れる。

【 0 0 5 8 】

次に、本発明に係るインク供給システムの第 1 0 実施形態について図 1 8 及び図 1 9 を参照して説明する。なお、図 1 8 は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図、図 1 9 はフィルタユニット部分の拡大説明図である

ここでは、前記第 2 実施形態におけるフィルタユニット 1 0 4 に代えて、図 1 9 に示すフィルタユニット 2 0 4 を設けている。このフィルタユニット 2 0 4 は、前記第 9 実施形態のフィルタユニット 2 0 4 の一方のジョイント 2 0 5 に供給チューブ 1 0 3 を接続していない点で異なるのみである。

【 0 0 5 9 】

なお、これらの第 9、第 1 0 実施形態における気泡排出方法は前述した第 1 ないし第 8 実施形態と同様であり、また、第 3 ないし第 8 実施形態のフィルタユニット 1 0 4 に代えてフィルタユニット 2 0 4 を適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 0 】

【図 1】本発明に係るインク供給システムでインクが供給される画像形成装置の一例を示す全体構成説明図である。

【図 2】同じく要部平面説明図である。

【図 3】同じくインクカートリッジの一例を示す斜視説明図である。

【図 4】同じくインクカートリッジの側面説明図である。

【図 5】本発明に係るインク供給システムの第 1 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 6】同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

【図 7】同じく気泡排出方法の一例の説明に供する模式的説明図である。

【図 8】本発明に係るインク供給システムの第 2 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 9】同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

【図 1 0】本発明に係るインク供給システムの第 3 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 1】本発明に係るインク供給システムの第 4 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 2】本発明に係るインク供給システムの第 5 実施形態の全体構成を示す模式的説明

10

20

30

40

50

図である。

【図 1 3】本発明に係るインク供給システムの第 6 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 4】本発明に係るインク供給システムの第 7 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 5】本発明に係るインク供給システムの第 8 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 6】本発明に係るインク供給システムの第 9 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 7】同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

10

【図 1 8】本発明に係るインク供給システムの第 1 0 実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図 1 9】同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

【図 2 0】比較例に係るインク供給システムを示す模式的説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

1 0 ... インクカートリッジ

3 4 ... 記録ヘッド

3 5 ... サブタンク

1 0 0 ... インク

20

1 0 1 ... インク貯蔵部

1 0 2 ... アダプタ

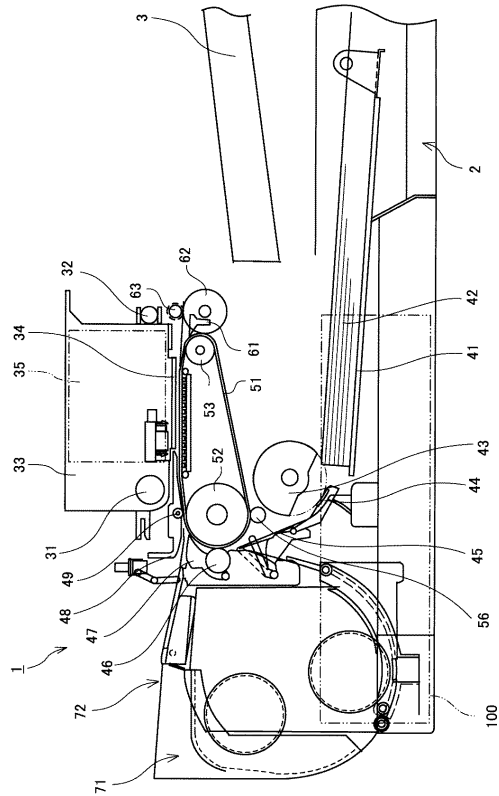
1 0 3 ... 供給チューブ (インク供給経路)

1 0 4 、 2 0 4 ... フィルタユニット

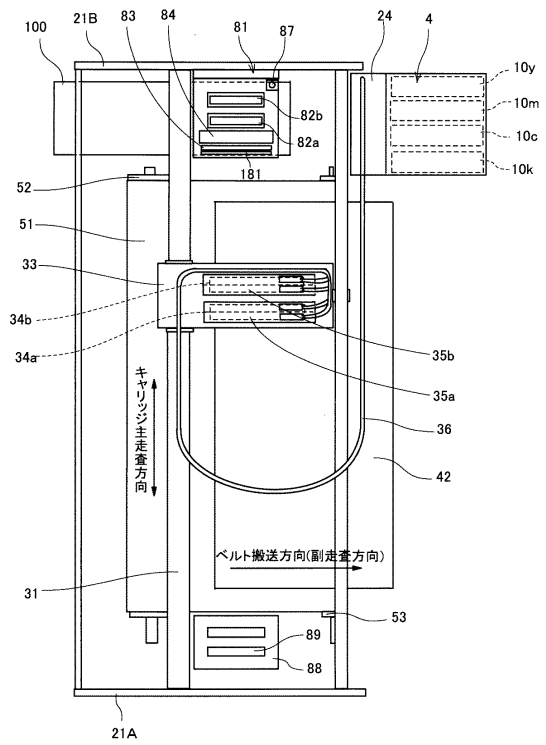
1 0 5 、 2 0 5 ... ジョイント

1 4 1 ... フィルタ

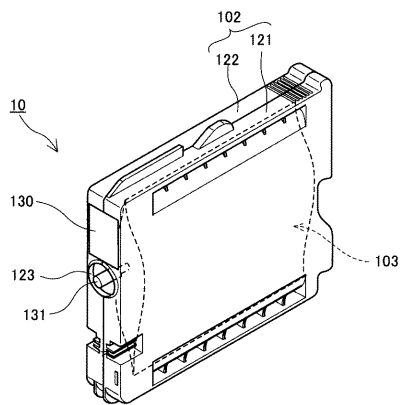
【図 1】



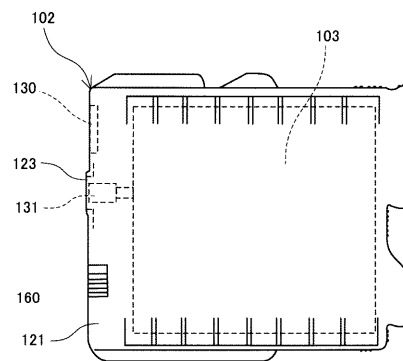
【図 2】



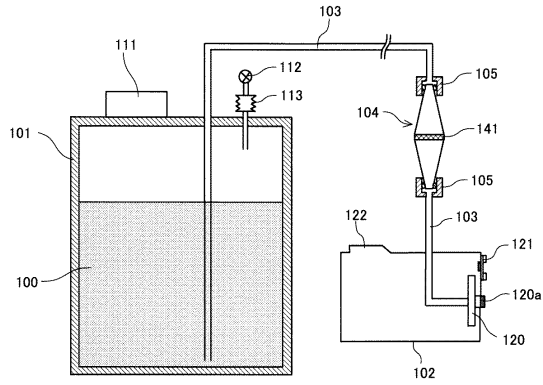
【図 3】



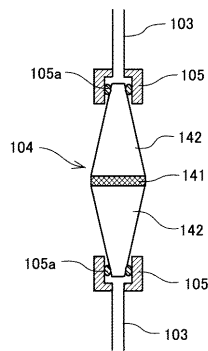
【図 4】



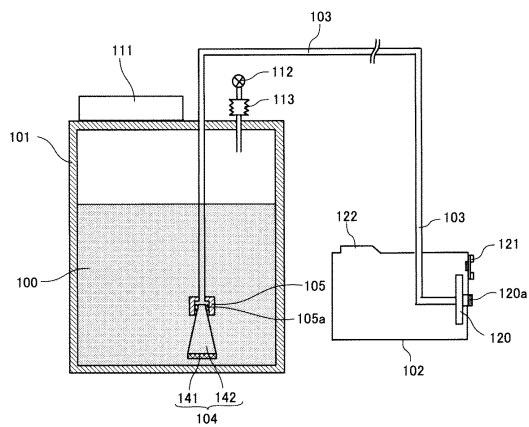
【図 5】



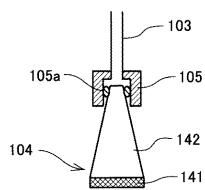
【図 6】



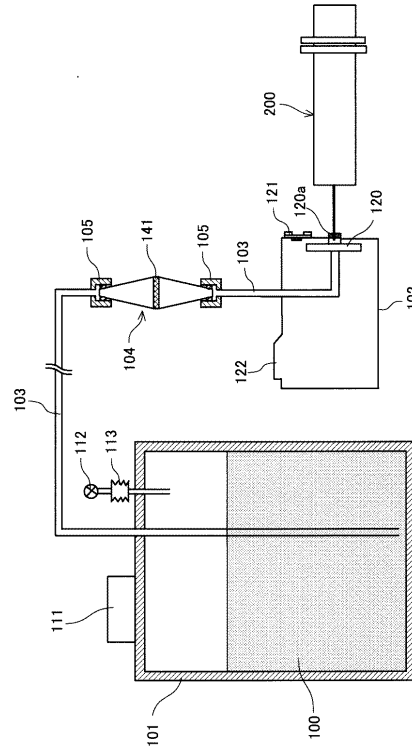
【図 8】



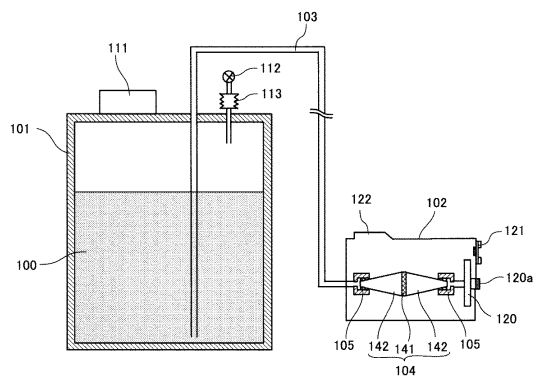
【図 9】



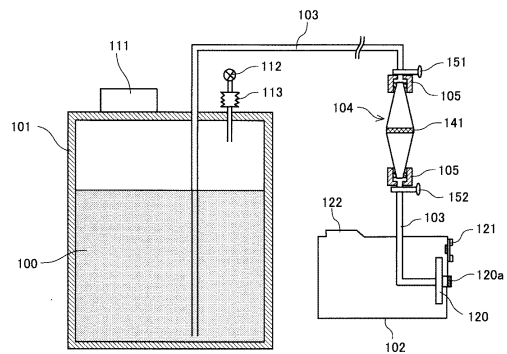
【図 7】



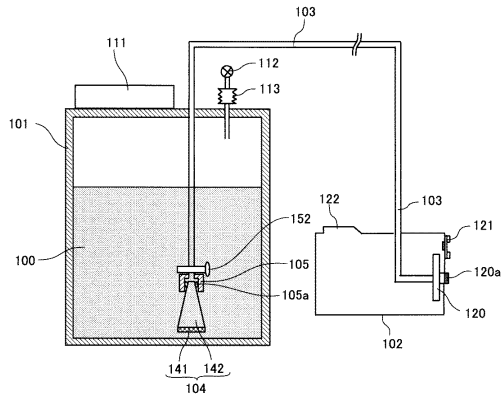
【図 10】



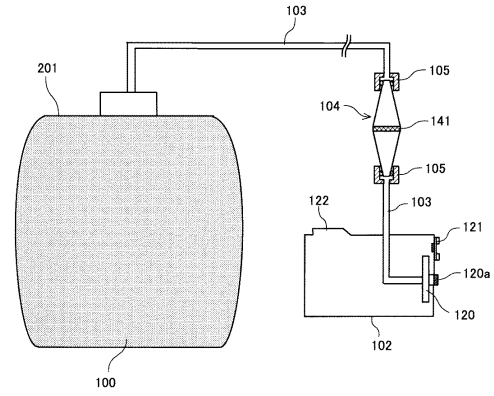
【図 11】



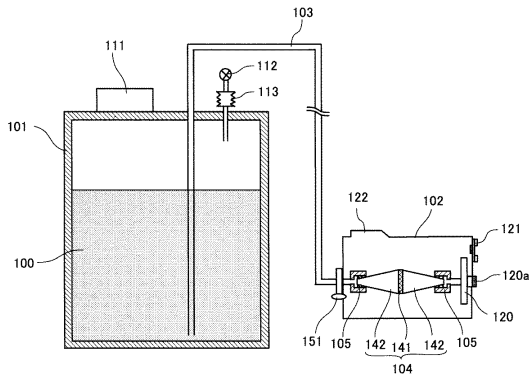
【図 12】



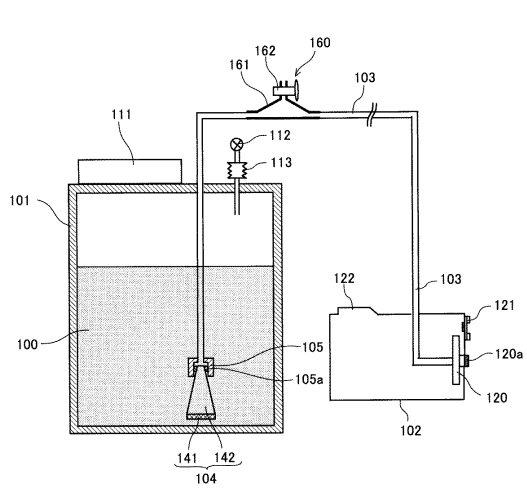
【図 14】



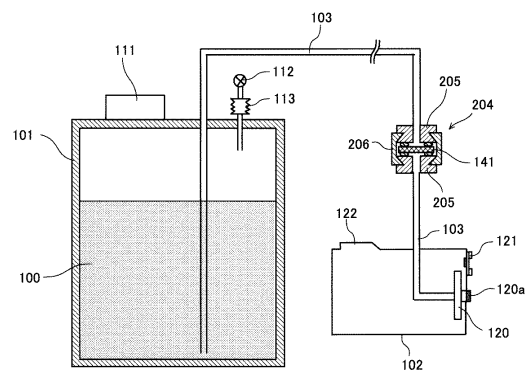
【図 13】



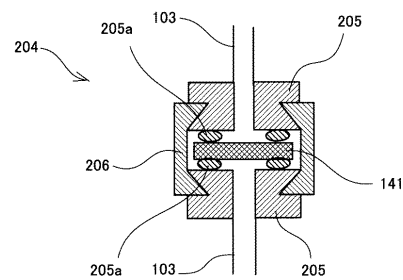
【図 15】



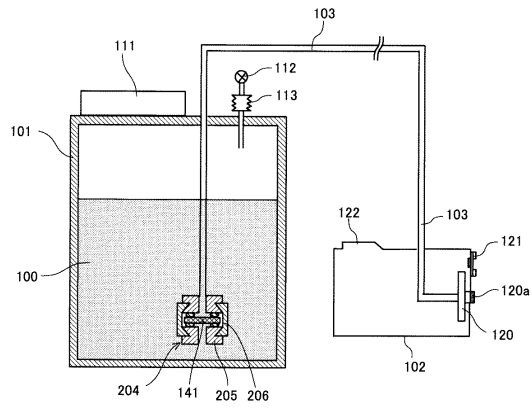
【図 16】



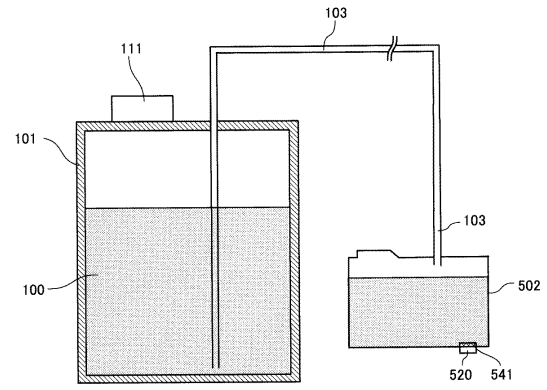
【図 17】



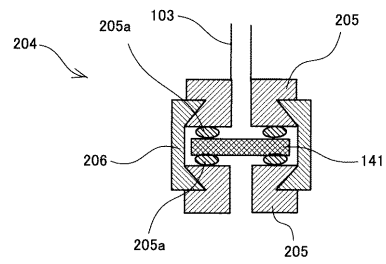
【図 18】



【図 20】



【図 19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-62189(JP,A)
特開昭57-199664(JP,A)
特開平5-116332(JP,A)
特開2002-254675(JP,A)
実開昭64-13328(JP,U)
実開昭63-170234(JP,U)
特開平4-212864(JP,A)
特開2002-248790(JP,A)
特開昭63-57238(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/175