

(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.

B 41 J 2/175 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 102Z

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-194207 (P2007-194207)
 (22) 出願日 平成19年7月26日 (2007.7.26)
 (65) 公開番号 特開2009-28979 (P2009-28979A)
 (43) 公開日 平成21年2月12日 (2009.2.12)
 審査請求日 平成22年2月22日 (2010.2.22)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 230100631
 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に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】**

10

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】**

20

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】

20

なお、本発明においては、画像形成装置は、紙、糸、纖維、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】

30

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なっている。

【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ることになる。

【0006】

40

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 - 117235 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。

50

【特許文献2】特許第3230424号公報

【特許文献3】特許第3201053号公報

【0009】

その他、次のような文献もある。

【特許文献4】特開平4-212864号公報

【特許文献5】特開平1-133747号公報

【特許文献6】特開2004-203019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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】

【0013】

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、

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に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】

【0015】

40

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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

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21A、21Bに横架したガイド部材である主従のガイドロッド31、32でキャリッジ33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ロ(給紙コロ)43及び給紙コロ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は給紙コロ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、先端加圧コロ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の回動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及び排紙コロである拍車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ピングするための各キャ

50

ツップ部材（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、記録中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ロ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】

40

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。

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、カートリッジ装着部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気的に接続されて、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、内部を大気に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、IC 121、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 IC 121）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

【0041】

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10に代えてアダプタ102を装着した状態で、インク貯蔵部101から供給チューブ103、フィルタユニット104を介してアダプタ102の接続部120にインクが供給され、接続部120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。

【0042】

このときフィルタユニット104のフィルタ141によってインク貯蔵部101から供給される異物が除去される。フィルタ141を交換する場合には、ジョイント105に設けられたO-リング105aに差し込まれたフィルタユニット104の導入路部142をジョイント105から引き抜いて、新たなフィルタユニット141をジョイント105のO-リング105aに差し込むことで交換することができる。10

【0043】

また、初期充填時やフィルタ141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112を開放状態にして、空気ポンプ113でインク貯蔵部101内に空気を送り込み、その圧力でインク100を押し出して、気泡をインク100ごと排出する。また、図7に示すように、アダプタ102の接続部120から注射器200等でインク100ごと気泡を吸い出すようにしてもよい。

【0044】

これに対して、例えば、図20に示す比較例のインク供給システムのように、アダプタ502の記録装置本体への供給口部（接続部）520にフィルタ541を固定して設けた構成では、フィルタ541の交換にはアダプタ520ごと交換する必要があり不経済である。20

【0045】

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

【0046】

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141をインク供給経路のインク貯蔵部101側の末端に設けている。この実施形態では、図9にも示すように、フィルタユニット141とのジョイント部105は一つでよく、記録装置本体との接続部120が閉じているためジョイント部105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

【0047】

また、インク貯蔵部101に設けられた蓋111に対応する開口部は容易にフィルタユニット104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141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141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実施形態と同様にして行うことができる。

【0048】

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10を参照して説明する。なお、図10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102内にフィルタユニット104を設けている。フィルタユニッ50

ト 104 と接続部 120 をアダプタ 102 内に集約することで、構成が簡単になる。

【0049】

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 120 の直前にフィルタユニット 141 を配置することで、インク供給経路（供給チューブ 103）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。

【0050】

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 11 を参照して説明する。なお、図 11 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 104 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 103）を開閉可能な弁 151、152 をそれぞれ設けている。弁 151、152 を設けることで、フィルタユニット 104 のフィルタ 141 を交換するときには、弁 151、152 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。

【0051】

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 12 を参照して説明する。なお、図 12 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 104 の後（下流側）にインク供給経路（供給チューブ 103）を開閉可能な弁 152 を設けている。弁 152 を設けることで、フィルタユニット 104 のフィルタ 141 を交換するときには、弁 152 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あるに少なくなる。

20

【0052】

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 13 を参照して説明する。なお、図 13 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 102 内のフィルタユニット 104 の前（上流側）にインク供給経路（供給チューブ 103）を開閉可能な弁 151 を設けている。弁 151 を設けることで、フィルタユニット 104 のフィルタ 141 を交換するときには、弁 151 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

【0053】

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 14 を参照して説明する。なお、図 14 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 101 に代えて、可撓性を有するインク袋 201 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 201）自体が可撓性を有しているので、インク袋 201 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

【0054】

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 15 を参照して説明する。なお、図 15 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 103）の途中に、インク供給経路を大気に開放する大気開放路 161 と、この大気開放路 161 を開閉する開閉弁（大気開放弁）162 とからなる気泡排出ユニット 160 を設けている。これにより、フィルタ 141 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 161 に誘導して大気開放弁 162 を介して排出することができる。

50

【0055】

このとき、フィルタ141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141を通過可能だが、フィルタ141より下流側の気泡はフィルタ141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160はフィルタユニット104よりインク供給経路の下流側に設けている。

【0056】

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16及び図17を参考して説明する。なお、図16は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図、図17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104に代えて、図17に示すフィルタユニット204を設けている。このフィルタユニット204は、供給チューブ103を接続したジョイント205、205間にO-リング205a、205aを介してフィルタ141を挟み持ち、ジョイント205、205を係合部材206で結合して構成されている。係合部材206と各ジョイント205は凹凸嵌合で連結されており、O-エネルギー印具205aの復元力によって強固に連結されている。

【0057】

このように構成したので、フィルタ141を交換するときにはフィルタユニット204のジョイント205を連結する係合部材206を取り外すことで分解できるので、フィルタ141のみを単独で交換することができ、低コスト化を図れる。

【0058】

次に、本発明に係るインク供給システムの第10実施形態について図18及び図19を参考して説明する。なお、図18は同実施形態の全体構成を示す模式的説明図、図19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104に代えて、図19に示すフィルタユニット204を設けている。このフィルタユニット204は、前記第9実施形態のフィルタユニット204の一方のジョイント205に供給チューブ103を接続していない点で異なるのみである。

【0059】

なお、これらの第9、第10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104に代えてフィルタユニット204を適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【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10】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11】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12】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図である。

10

20

30

40

50

図である。

【図13】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14】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15】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16】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17】同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

10

【図18】本発明に係るインク供給システムの第10実施形態の全体構成を示す模式的説明図である。

【図19】同じくフィルタユニット部分の拡大説明図である。

【図20】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】

【0061】

10 ... インクカートリッジ

34 ... 記録ヘッド

35 ... サブタンク

100 ... インク

20

101 ... インク貯蔵部

102 ... アダプタ

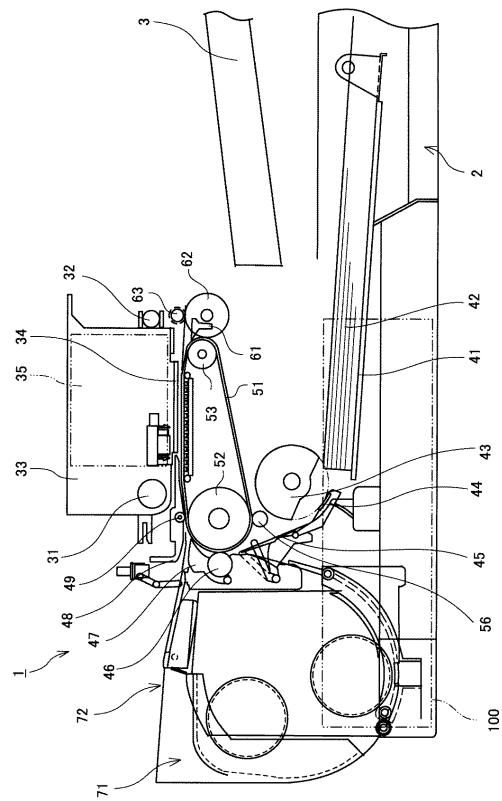
103 ... 供給チューブ(インク供給経路)

104、204 ... フィルタユニット

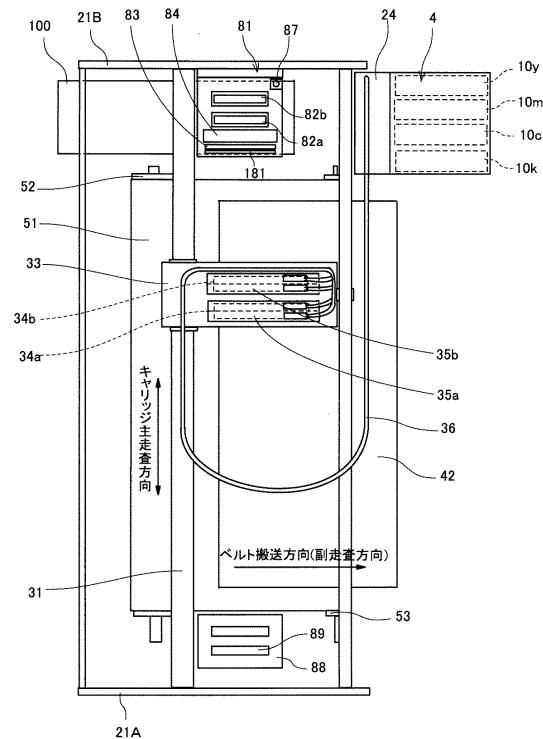
105、205 ... ジョイント

141 ... フィルタ

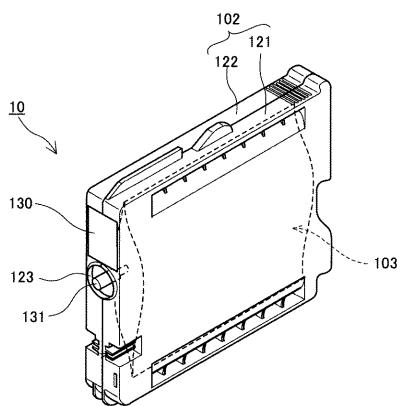
【 図 1 】



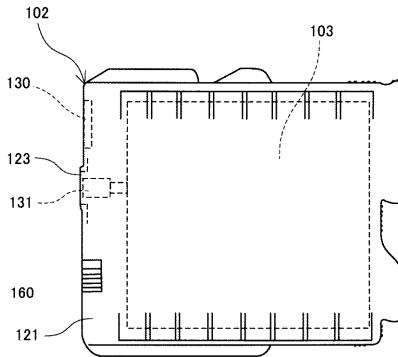
【 図 2 】



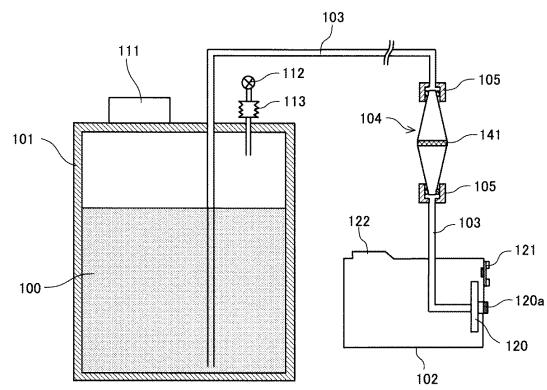
【図3】



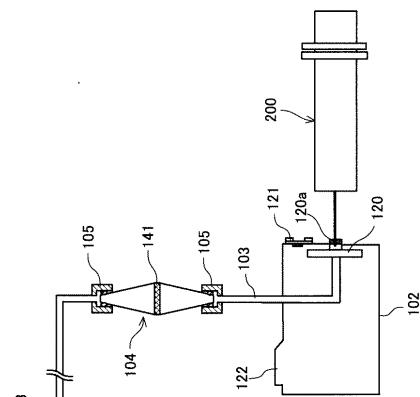
【図4】



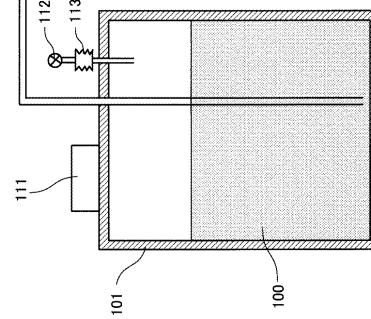
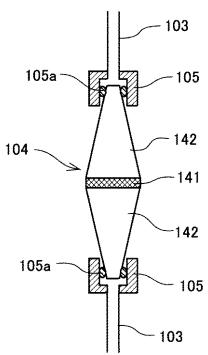
【図5】



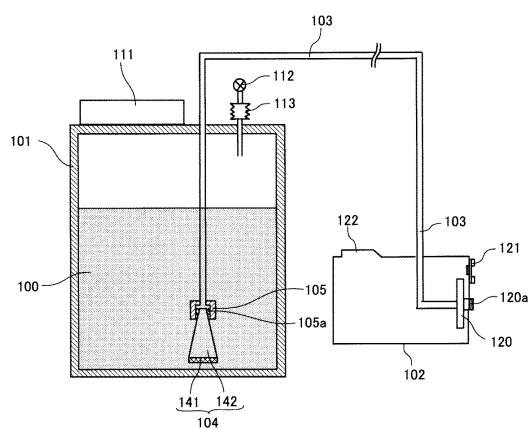
【図7】



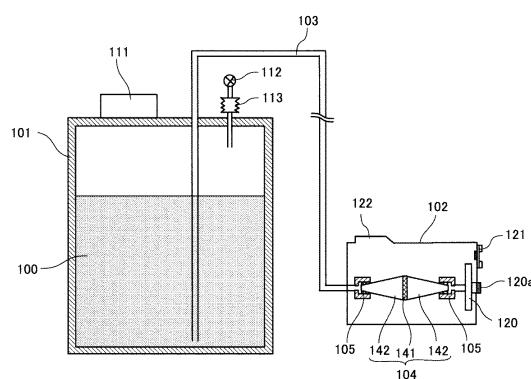
【図6】



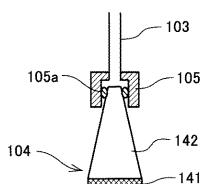
【図8】



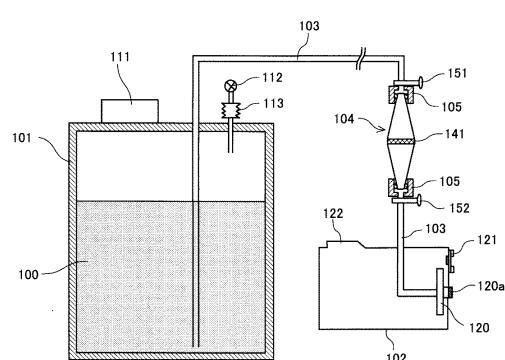
【図10】



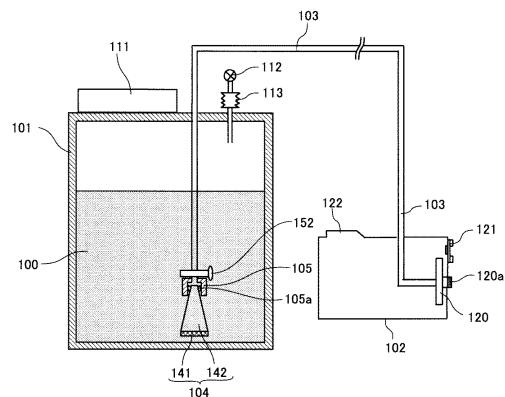
【図9】



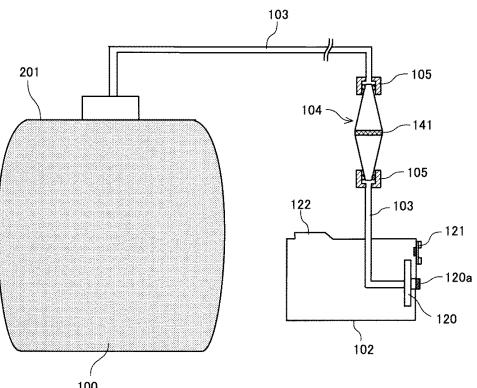
【図11】



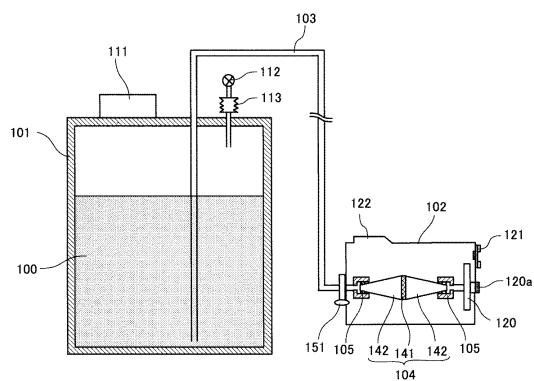
【図12】



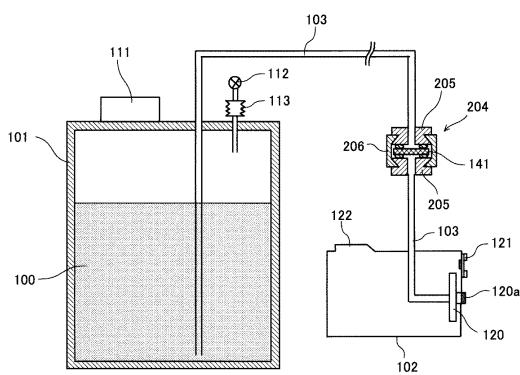
【図14】



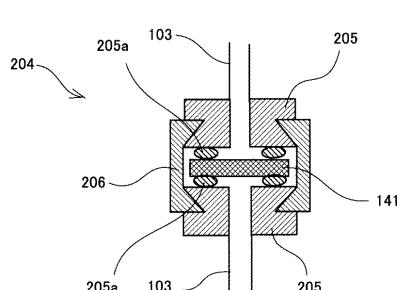
【図13】



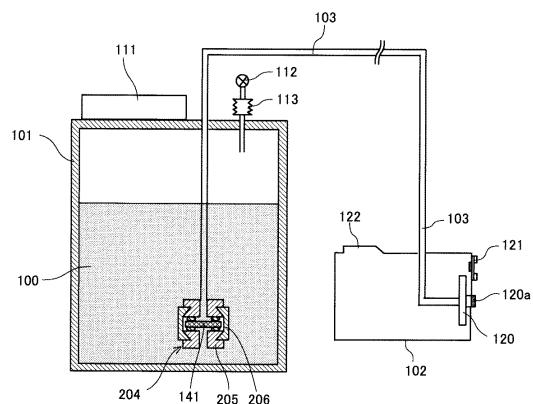
【図16】



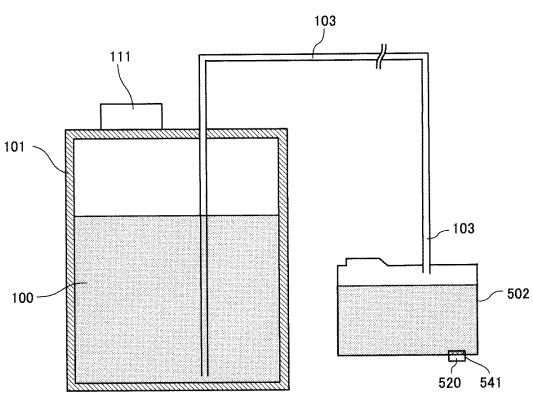
【図17】



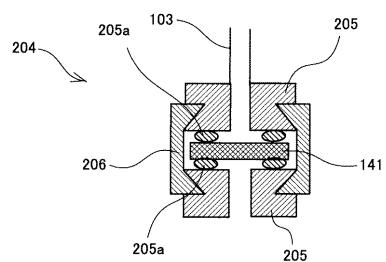
【図18】



【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)

B 41 J 2 / 175