

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-664

(P2010-664A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/185 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2008-160735 (P2008-160735)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成20年6月19日 (2008.6.19)		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	大西 雅志
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	瀬戸 潤之
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	佐々木 勉
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		Fターム(参考)	2C056 EA27 EC24 JA13 JC08 JC10 JC13

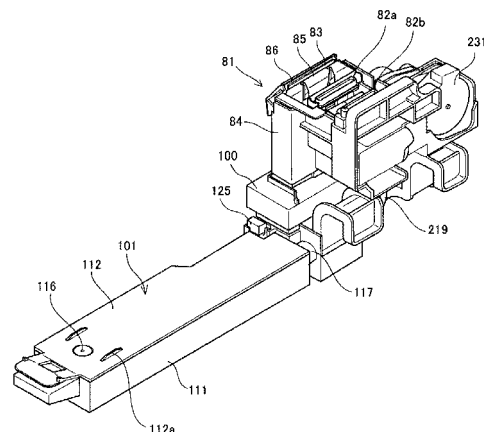
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 相対的に粘度の高い廃液と相対的に粘度の低い廃液を同じ開放型廃液タンクに排出収容しているために廃液タンクの利用効率が低くなる。

【解決手段】 記録ヘッド34から吐出されるインクの廃液を収容する第1廃液タンク100と、キャップ82a内に排出されたインクの廃液を収容する第2廃液タンク101と、キャップ82aと第2廃液タンク101とに接続され、キャップ82a内に排出されたインクの廃液を第2廃液タンク101に案内するチューブ219とを備え、第2廃液タンク101は、タンク長手方向の一端部にチューブ219の廃液排出端側がニードル120を介して着脱可能に接続される廃液導入口部117が設けられ、タンク長手方向の他端部側の上面にタンク内外を連通する大気連通口116が設けられた密閉構造であり、かつ、第2廃液タンク101は画像形成装置本体の前面から装置本体に対し長手方向に着脱可能に装着されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクの液滴を吐出するノズルを有する記録ヘッドと、
前記記録ヘッドのノズル面をキャッピングするキャップと、
前記記録ヘッドから吐出されるインクの廃液を収容する第 1 廃液タンクと、
前記キャップ内に排出されたインクの廃液を収容する第 2 廃液タンクと、
前記キャップと前記第 2 廃液タンクとに接続され、前記キャップ内に排出されたインクの廃液を前記第 2 廃液タンクに案内するチューブ部材と、を備え、

前記第 2 廃液タンクは、タンク長手方向の一端部に前記チューブ部材の廃液排出端側が密封状態で着脱可能に接続される廃液導入部が設けられ、タンク長手方向の他端部側の上面にタンク内外を連通する連通口が設けられた密閉構造であり、

前記第 2 廃液タンクは、画像形成装置本体の前面から装置本体に対し、長手方向に着脱可能に装着されている

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記第 2 廃液タンク内には前記廃液を吸収する吸収部材が収容されるとともに、前記廃液が導入される部位には前記吸収部材のない空間が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記第 2 廃液タンク内には前記廃液を吸収する吸収部材が収容されるとともに、前記連通口に対応する部位には前記吸収部材のない空間が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記第 2 廃液タンクの前記連通口を開閉する開閉手段を有し、前記廃液タンク内に前記廃液を排出するときに前記開閉手段で前記連通口を開いてタンク内を大気に開放することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記第 2 廃液タンクの前記連通口を通じてタンク内を負圧にする負圧発生手段を有し、前記廃液タンクに前記廃液を排出するときに前記負圧発生手段でタンク内を負圧にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の画像形成装置において、前記負圧発生手段は前記キャップ内の廃液を吸引する吸引手段が兼ねていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記第 2 廃液タンクは満タンを検知する満タン検知手段を有し、前記廃液が導入される部位と前記満タン検知手段との間に前記連通口が配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の画像形成装置において、前記第 2 廃液タンクには前記廃液が導入される部位と前記満タン検知手段との間に、複数の前記連通口が、前記廃液が導入される部位に対して異なる距離で配置されるとともに、前記連通口を開閉する開閉手段をそれぞれ有し、前記廃液タンクへの前記廃液の排出量に応じて前記廃液が導入される部位側の前記連通口から順次開閉手段を開くことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記第 1 廃液タンクは前記廃液が排出される開口部を有するとともに、前記開口部の周囲にはタンク内側に向かってリブが設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の画像形成装置において、前記第 1 廃液タンクの前記リブとタンク内周面との間に前記廃液を吸収する吸収部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置

10

20

30

40

50

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置に関し、特に液滴を吐出する記録ヘッドの維持回復動作で生じる廃液を収容する廃液タンクを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ、これらの複合機等の画像形成装置として、例えばインク液滴を吐出する記録ヘッドを用いた液体吐出記録方式の画像形成装置としてインクジェット記録装置などが知られている。この液体吐出記録方式の画像形成装置は、記録ヘッドからインク滴を、搬送される用紙に対して吐出して、画像形成（記録、印字、印写、印刷も同義語で使用する。）を行なうものであり、記録ヘッドが主走査方向に移動しながら液滴を吐出して画像を形成するシリアル型画像形成装置と、記録ヘッドが移動しない状態で液滴を吐出して画像を形成するライン型ヘッドを用いるライン型画像形成装置がある。

10

【0003】

なお、本願において、液体吐出記録方式の「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インクを着弾させ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（単に液滴を媒体に着弾させること）をも意味する。また、「インク」とは、インクと称されるものに限らず、記録液、定着処理液、液体などと称されるものなど、画像形成を行うことができるすべての液体の総称として用いる。また、「用紙」とは、材質を紙に限定するものではなく、上述したOHPシート、布なども含み、インク滴が付着されるものの意味であり、被記録媒体、記録媒体、記録紙、記録用紙などと称されるものを含むものの総称として用いる。

20

【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、記録ヘッドは、インクをノズルから用紙に吐出させて記録を行なう関係上、ノズルからの溶媒の蒸発に起因するインク粘度の上昇や、インクの固化、塵埃の付着、さらには気泡の混入などにより吐出不良の状態となり、記録不良を起こすという問題を抱えていることから、記録ヘッドの性能を維持回復する維持回復機構を備えている。

30

【0005】

例えば、記録ヘッドのノズルを密封するキャップ（キャッピング手段、キャップ部材などとも称する。）を備え、装置の非稼動時には記録ヘッドのキャッピングを行うことで、ノズル内のインクの乾燥、増粘を抑えることができるようにしている。また、記録動作の前後やその最中において、記録動作に寄与しないインク滴の吐出を行い、ノズル内で乾燥、増粘したインクを排出して、吐出性能の回復や維持を図るようにしている。

【0006】

このようなノズルの吐出性維持のための画像形成に寄与しないインク滴の吐出は予備吐出或いは空吐出と称され、専用の空吐出受けに吐出し、あるいは、キャップに対して吐出することが行われる。

40

【0007】

そして、従来、記録ヘッドの維持回復動作によって生じるインクの廃液を収容する廃液タンク（廃液収容容器、廃液貯留部などと称されるものを含む意味である。）として、特許文献1に記載されているようにヘッドからキャップで吸引されたインクの廃液と空吐出されたインクを同一の廃液タンクに収容するものがある。

【特許文献1】特開2005-119210号公報

【0008】

50

また、特許文献 2 に記載されているように廃液タンクに廃液流入口と大気連通孔を有し、廃液流入口と大気連通孔との間に廃液を吸収する吸収体を備えるものがある。また、吸収体を備えるものは例えば特許文献 3 にも記載されている。

【特許文献 2】特開 2007-253471 号公報

【特許文献 3】特開 2003-285452 号公報

【0009】

また、特許文献 4 に記載されているように固定の廃液貯留部と着脱可能な廃液貯留部とを備えるものがある。

【特許文献 4】特開 2001-162829 号公報

【0010】

また、廃液タンクの満タン検知を行う構成については、特許文献 5 に記載されているように、廃液を投入する開口部側に満タン検知用の吸収体を設置するものがある。

【特許文献 5】特開 2007-76339 号公報

【0011】

また、特許文献 6 に記載されているように密閉構造の廃液タンクを備え、廃液タンクに廃液を導入するときにタンク内を大気開放するものがある。

【特許文献 6】特開 2005-199526 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、従来の画像形成装置や廃液タンクでは、次のような課題がある。

つまり、顔料系インクなどの速乾性を有するインクの廃液を収容する場合、廃液が空気に触れることで廃液が増粘して堆積し、また、吸収部材に廃液を吸収するときに廃液が乾燥して以後の廃液の吸収を阻害することがある。

【0013】

ここで、廃液を生じる維持回復動作には、記録ヘッドからキャップ内にインクを排出させることで生じる廃液と、記録ヘッドから空吐出受け部材に対してインクを吐出することで生じる廃液とがある。この場合、いずれも廃液も同じ廃液タンクに収容する構成を採ると、上述した廃液の堆積によって廃液タンクの利用効率が低下するという課題がある。

【0014】

また、廃液の乾燥を抑制するために密閉構造の廃液タンク構成とした場合であっても、廃液タンク内に廃液を導入するためには内部の空気を抜くために外部と連通する連通口、例えば大気開放口を設ける必要がある。

【0015】

ここで、密閉構造の廃液タンクが満タンになったことを検知するために満タン検知手段を設ける場合、満タン検知手段が大気開放口より廃液導入部位側に設けられていると、大気開放口に対応する部位まで廃液を収容可能であっても、その前に満タンが検知されて、廃液タンクの利用効率が低下するという課題がある。

【0016】

一方、廃液が投入される開口部を有する非密閉構造の廃液タンクの場合、画像形成装置が傾けられて廃液タンクが傾くと、収容している廃液が開口部から漏れるという課題がある。

【0017】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、廃液タンクの利用効率を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、インクの液滴を吐出するノズルを有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル面をキャッピングするキャップと、

10

20

30

40

50

前記記録ヘッドから吐出されるインクの廃液を収容する第1廃液タンクと、
前記キャップ内に排出されたインクの廃液を収容する第2廃液タンクと、
前記キャップと前記第2廃液タンクとに接続され、前記キャップ内に排出されたインクの廃液を前記第2廃液タンクに案内するチューブ部材と、を備え、
前記第2廃液タンクは、タンク長手方向の一端部に前記チューブ部材の廃液排出端側が着脱可能に接続される廃液導入部が設けられ、タンク長手方向の他端部側の上面にタンク内外を連通する連通口が設けられた略密閉構造であり、かつ、
前記第2廃液タンクは、画像形成装置本体の前面から装置本体に対し、長手方向に着脱可能に装着されている構成とした。

10

【0019】

ここで、前記第2廃液タンク内には前記廃液を吸収する吸収部材が収容されるとともに、前記廃液が導入される部分には前記吸収部材のない空間が設けられている構成とできる。

【0020】

また、前記第2廃液タンク内には前記廃液を吸収する吸収部材が収容されるとともに、前記連通口に対応する部分には前記吸収部材のない空間が設けられている構成とできる。

【0021】

また、前記第2廃液タンクの前記連通口を開閉する開閉手段を有し、前記廃液タンク内に前記廃液を導入するときに前記開閉手段で前記連通口を開放してタンク内を大気に開放する構成とできる。

20

【0022】

また、前記第2廃液タンクの前記連通口を通じてタンク内を負圧にする負圧発生手段を有し、前記廃液タンクに前記廃液を排出するときに前記負圧発生手段でタンク内を負圧にする構成とできる。この場合、前記負圧発生手段は前記キャップ内の廃液を吸引する吸引手段が兼ねている構成とできる。

【0023】

また、前記第2廃液タンクは満タンを検知する満タン検知手段を有し、前記廃液が導入される部位と前記満タン検知手段との間に前記連通口が配置されている構成とできる。この場合、前記第2廃液タンクには前記廃液が導入される部位と前記満タン検知手段との間に、複数の前記連通口が、前記廃液が導入される部位に対して異なる距離で配置されるとともに、前記連通口を開閉する開閉手段をそれぞれ有し、前記廃液タンクへの前記廃液の排出量に応じて前記廃液が導入される部位側の前記連通口から順次開閉手段を開く構成とできる。

30

【0024】

また、前記第1廃液タンクは前記廃液が排出される開口部を有するとともに、前記開口部の周囲にはタンク内側に向かってリブが設けられている構成とできる。この場合、前記第1廃液タンクの前記リブとタンク内周面との間に前記廃液を吸収する吸収部材が設けられている構成とできる。

【発明の効果】

40

【0025】

本発明に係る画像形成装置によれば、記録ヘッドから吐出されるインクの廃液を収容する第1廃液タンクと、キャップ内に排出されたインクの廃液を収容する第2廃液タンクとを備え、第2廃液タンクは、タンク長手方向の一端部にチューブ部材の廃液排出端側が着脱可能に接続される廃液導入部が設けられ、タンク長手方向の他端部側の上面にタンク内外を連通する連通口が設けられた密閉構造であり、かつ、第2廃液タンクは、画像形成装置本体の前面から装置本体に対し、長手方向に着脱可能に装着されている構成としたので、比較的粘度の低いキャップ内で生じた廃液は密閉構造の第2廃液タンクに排出されて廃液の乾燥が抑制され、廃液タンクの利用率が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0026】

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。

【0027】

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液体吐出ヘッドからなる記録ヘッド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。

【0028】

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。

【0029】

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、各色のインクが補充供給される。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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。

【0034】

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

10

20

30

40

50

面ユニット 7 1 は搬送ベルト 5 1 の逆方向回転で戻される用紙 4 2 を取り込んで反転させて再度カウンタローラ 4 6 と搬送ベルト 5 1 との間に給紙する。また、この両面ユニット 7 1 の上面は手差しトレイ 7 2 としている。

【0035】

さらに、図 2 に示すように、キャリッジ 3 3 の走査方向一方側の非印字領域には、記録ヘッド 3 4 のノズルの状態を維持し、回復するための維持回復機構 8 1 を配置している。この維持回復機構 8 1 には、記録ヘッド 3 4 の各ノズル面をキャッピングするための各キャップ部材（以下「キャップ」という。）8 2 a、8 2 b（区別しないときは「キャップ 8 2」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）8 3 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 8 4 と、キャリッジ 3 3 をロックするキャリッジロック 8 7 などとを備えている。

10

【0036】

また、この維持回復機構 8 1 の下方側には維持回復動作のうちの空吐出受け 8 4 に対する空吐出及びワイパ部材 8 3 の清掃によって空吐出受け 8 4 から生じる廃液を收容するための交換されない第 1 廃液タンク 1 0 0 を、維持回復機構 8 1 の側方側にはカートリッジ装填部 4 の下側に装置本体の前面側から交換可能な第 2 廃液タンク 1 0 1 を、それぞれ備えている。インクカートリッジ 1 0 及び第 1 廃液タンク 1 0 1 は、装置本体の前面の共通のカバーを開くことで、装置本体前面側から交換することができるため、低コスト化を図れる。

20

【0037】

また、図 2 に示すように、キャリッジ 3 3 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 8 8 を配置し、この空吐出受け 8 8 には記録ヘッド 3 4 のノズル列方向に沿った開口部 8 9 などとを備えている。

【0038】

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 4 2 が 1 枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙 4 2 はガイド 4 5 で案内され、搬送ベルト 5 1 とカウンタローラ 4 6 との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド 3 7 で案内されて先端加圧コロ 4 9 で搬送ベルト 5 1 に押し付けられ、略 90° 搬送方向を転換される。

30

【0039】

このとき、帯電ローラ 5 6 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 5 1 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 5 1 上に用紙 4 2 が給送されると、用紙 4 2 が搬送ベルト 5 1 に吸着され、搬送ベルト 5 1 の周回移動によって用紙 4 2 が副走査方向に搬送される。

【0040】

そこで、キャリッジ 3 3 を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド 3 4 を駆動することにより、停止している用紙 4 2 にインク滴を吐出して 1 行分を記録し、用紙 4 2 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 4 2 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 4 2 を排紙トレイ 3 に排紙する。

40

【0041】

そして、記録ヘッド 3 4 のノズルの維持回復を行うときには、キャリッジ 3 3 をホーム位置である維持回復機構 8 1 に対向する位置に移動して、キャップ部材 8 2 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。

【0042】

50

次に、この画像形成装置における維持回復機構 8 1 について図 3 及び図 4 を参照して説明する。なお、図 3 は同維持回復機構の模式的概略構成図、図 4 は同じく要部平面説明図である。

この維持回復機構 8 1 は、維持装置フレーム 2 1 1 に、キャップホルダ 2 1 2 に保持されたキャップ 8 2 a、8 2 b と、弾性体を含むワイパ部材 8 3 と、第 1 ワイパ清掃手段であるワイパクリーナ 8 6 とがそれぞれ昇降可能（上下動可能）に保持されている。

【0043】

キャップ 8 2 は、記録ヘッド 3 4 のノズル面と対向する側に開口を有する箱型の部材である。このキャップ 8 2 はその開口上面部に弾性部分を有しており、前記弾性部分をノズル面に当接し、密着させることでノズルの開口を封止（キャッピング）することができる。また、キャップ 8 2 内には多孔質のスポンジ状部材である図示しない吸収部材が配設されている。これにより、吸収部材の持つ毛管力により、キャップ 8 2 内でインクを均一な状態で保持すると同時に、後述する吸引ポンプ 2 2 0 によりキャップ 8 2 a 内のインクを排出する際に排出する負圧をキャップ全体に伝播させることができる。

【0044】

そして、ワイパ部材 8 3 と吸引用となるキャップ 8 2 a との間には筒状の空吐出受け 8 4 が配置され、この空吐出受け 8 4 のワイパ部材 8 3 側上端部はワイパ部材 8 3 に付着したインクを掻き落して除去する第 2 ワイパ清掃手段としてワイパクリーナ部 8 5 が形成されている。ワイパ部材 8 3 のクリーニングを行うときにはワイパクリーナ 8 6 でワイパ部材 8 3 をワイパクリーナ部 8 5 に押し付けた状態でワイパ部材 8 3 を下降させることにより、ワイパ部材 8 3 に付着したインクを空吐出受け 8 4 側に掻き落とす。

【0045】

また、印字領域に最も近い側のキャップ 8 2 a にはチューブ部材である弾性部材からなる可撓性吸引チューブ 2 1 9 を介して吸引手段であるチュービングポンプ（吸引ポンプ）2 2 0 を接続し、キャップ 8 2 a のみを吸引（回復）及び保湿用キャップ（以下単に「吸引用キャップ」という。）とし、キャップ 8 2 b は単なる保湿用キャップとしている。したがって、記録ヘッド 3 4 の回復動作を行うときには、回復動作を行う記録ヘッド 3 4 を吸引用キャップ 8 2 a によってキャッピング可能な位置に選択的に移動させる。

【0046】

吸引ポンプ 2 2 0 は、吸引チューブ 2 1 9 に対して複数の加圧部材による加圧と移動を繰り返すことによってチューブ 2 1 0 に吸引力を発生させる。

【0047】

吸引チューブ 2 1 9 は、シリコンチューブでも良いが、吸引チューブ 2 1 9 内にインクを一時貯留することから、チューブ壁面からの水蒸気透過が起こりにくい材質で形成することが好ましい。そこで、ここでは、熱可塑性エラストマーからなるチューブを使用している。使用する熱塑性エラストマーとしては、例えばポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリジエン系熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー、塩素化ポリエチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、フッ素樹脂系熱可塑性エラストマーなどが挙げられる。

【0048】

また、吸引チューブ 2 1 9 に用いる熱可塑性エラストマーの硬度は、J I S - A 規格でおよそ 5 0 度のものを使用することで、ポンピングでの送液を可能にする弾性力を得ることができて、モータへの与えるポンプ駆動負荷を小さくすることができる。

【0049】

また、吸引チューブ 2 1 9 に用いる熱可塑性エラストマーの水蒸気透過性は、 $15 \text{ g} / \text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下にすることで、保持するインクがチューブ 2 1 9 内で水分蒸発する速度を遅くして、チューブ 2 1 9 内にインクを一時貯留させることができる。

【0050】

一方、キャップ 8 2 a、8 2 b、ワイパ部材 8 3 などの下方にはフレーム 2 1 1 に回転

10

20

30

40

50

自在に支持したカム軸 2 2 1 を配置し、このカム軸 2 2 1 には、キャップホルダ 2 1 2 を昇降させるためのキャップカム 2 2 2 と、ワイパ部材 8 3 を昇降させるためのワイパカム 2 2 4、空吐出受け 8 4 内で空吐出される液滴がかかる回転体としてのコロ 2 2 6 と、ワイパクリーナ 8 6 を揺動させるためのクリーナカム 2 2 8 と、キャリッジロック 8 7 を昇降させるためのキャリッジロックカム 2 2 9 をそれぞれ設けている。

【0051】

そして、吸引ポンプ 2 2 0 及びカム軸 2 2 1 を回転駆動するために、維持回復用モータ 2 3 1 の回転をモータ軸 2 3 1 a に設けたモータギヤ 2 3 2 に、吸引ポンプ 2 2 0 のポンプ軸 2 2 0 a に設けたポンプギヤ 2 3 3 を噛み合わせ、更にこのポンプギヤ 2 3 3 と一体の中間ギヤ 2 3 4 に中間ギヤ 2 3 5 を介して一方向クラッチ 2 3 7 付きの中間ギヤ 2 3 6 を噛み合わせ、この中間ギヤ 2 3 6 と同軸の中間ギヤ 2 3 8 に中間ギヤ 2 3 9 を介してカム軸 2 2 1 に固定したカムギヤ 2 4 0 を噛み合わせている。なお、クラッチ 2 3 7 付きの中間ギヤ 2 3 6、2 3 8 の回転軸である中間軸 2 4 1 はフレーム 2 1 1 にて回転可能に保持している。

【0052】

この維持回復機構 8 1 においては、記録ヘッド 3 4 のノズルを形成した面（ノズル面）に付着したインクや不純物を取り除くときには、モータ 2 3 1 を駆動して、ワイパカム 2 2 4 を介してワイパ部材 8 3 を上昇させる。この状態で、キャリッジ 3 3 を主走査方向に移動させることにより、ワイパ部材 8 3 によって記録ヘッド 3 4 のノズル面をワイピングして、不純物などを払拭する。

【0053】

また、記録ヘッド 3 4 のノズルを外気に露呈した状態のまま放置すると、内部のインクが乾燥して増粘、固着し、インク吐出性能が低下してしまうことから、これを防ぐために、記録ヘッド 3 4 のノズル面をキャップ 8 2 で覆うときには、モータ 2 3 1 を回転させ、キャップカム 2 1 3 を介してキャップ 8 2 を上昇させ、記録ヘッド 3 4 のノズル面をキャッピングする。

【0054】

また、記録動作の前後やその最中において、空吐出受け 8 8、キャップ 8 2 a に対して記録動作に寄与しないインク滴の吐出（予備吐出）を行ってノズル吐出性能維持を図る。

【0055】

次に、この画像形成装置に適用した本発明の第 1 実施形態における第 2 廃液タンクについて図 5 ないし図 1 2 を参照して説明する。なお、図 5 は維持回復機構と第 2 廃液タンクの斜視説明図、図 6 は同じく側面説明図、図 7 は第 2 廃液タンクの斜視説明図、図 8 は同じく同第 2 廃液タンクの図 7 と反対側から見た斜視説明図、図 9 は第 2 廃液タンクの断面斜視説明図、図 1 0 は第 2 廃液タンクの吸引チューブとの連結部分の拡大断面説明図、図 1 1 は大気連通口からの気泡発生の説明に供する説明図、図 1 2 は吸収部材の他の配置例の説明に供する第 2 廃液タンクの断面斜視説明図である。

【0056】

この画像形成装置では、前述したように維持回復機構 8 1 の空吐出受け 8 4 からの廃液（廃インク）を貯留保持する固定の第 1 廃液タンク 1 0 0 と、キャップ 8 2 a から排出される廃液を貯留保持する着脱自在な第 2 廃液タンク 1 0 1 とを備えている。

【0057】

第 2 廃液タンク 1 0 1 は、容器本体 1 1 1 と蓋部材 1 1 2 とで形成される密閉構造の容器であり、内部にインク（廃液）を吸収して保持する繊維状の不織布やスポンジ状の吸収体からなる複層構造（ここでは 3 層構造）の吸収部材 1 1 3 が設けられている。容器本体（ケース）1 1 1 と蓋部材 1 1 2 との間は、溶着、或いはパッキンなどの弾性部材を用いて密閉した構造としている。

【0058】

そして、第 2 廃液タンク 1 0 1 のタンク長手方向に一端部にはチューブ部材である吸引チューブ 2 1 9 の廃液排出端側が連結部材であるニードル 1 2 0 を介して密封状態で着脱

可能に接続される廃液導入口部 1 1 7 が設けられ、タンク長手方向の他端部側の上面にタンク内外を連通する大気連通口 1 1 6 が設けられている。大気連通口 1 1 6 は、開口部が大きいと廃液が第 2 廃液タンク 1 0 1 から溢れやすくなり、また第 2 廃液タンク 1 0 1 内に収容された廃液の乾燥を促進してしまうため、開口は小さいほうが好ましい。

【0059】

ここで、第 2 廃液タンク 1 0 1 の吸収部材 1 1 3 にはニードル 1 2 0 の開口部 1 2 1 から廃液が導入される部位に対応して廃液導入空間 1 1 4 が形成され、また、奥側にも 3 層を貫いて大気連通口 1 1 6 に対応して空間 1 1 5 が形成されている。

【0060】

これにより、廃液導入空間 1 1 4 と大気連通口 1 1 6 との間には吸収部材 1 1 3 が配置されることになり、廃液流入口（廃液導入空間 1 1 4）付近と大気連通口 1 1 5 付近との空気の移動が起こりにくくなるため、廃液導入空間 1 1 4 付近の廃液の乾燥を抑制することができる。

【0061】

また、廃液が導入される部位に吸収部材 1 1 3 が存在しない廃液導入空間 1 1 4 が設けられていることで、ニードル 1 2 0 の挿入が容易になって第 2 廃液タンク 1 0 1 の交換が容易になる。つまり、この部位に吸収部材 1 1 3 があると、ニードル 1 2 0 を吸収部材 1 1 3 に突き刺しながら挿入することになるが、目の細かい吸収部材 1 1 3 にニードル 1 2 0 を突き刺すことは実際上困難である。

【0062】

また、大気連通口 1 1 6 に対応する部位に吸収部材 1 1 3 が存在しない空間 1 1 5 が設けられていることで、大気連通口 1 1 6 から廃液の気泡が発生して第 2 廃液タンク 1 0 1 が汚れることを防止できる。

【0063】

つまり、図 1 1 (a) に示すように、大気連通口 1 1 6 の部位に吸収部材 1 1 3 を設置した場合、吸収部材 1 1 3 に廃液 1 3 1 が浸透した状態で、廃液導入空間 1 1 4 に導入される廃液 1 3 1 及び空気によって大気連通口 1 1 6 から空気が排出されるが、図 1 1 (b) に大気連通口 1 1 6 まで廃液 1 3 1 が到達すると、大気連通口 1 1 6 に廃液 1 3 1 の膜 1 3 2 が付着し、この状態で空気が大気連通口 1 1 6 から流出すると、図 1 1 (c) に示すように、廃液 1 3 1 に起因する気泡 1 3 3 が発生し破裂することで、第 2 廃液タンク 1 0 1 を汚してしまいますことになる。

【0064】

これに対して、大気連通口 1 1 6 に対応する部位に吸収部材 1 1 3 が存在しなければ、このよう廃液 1 3 1 の気泡 1 3 3 の発生、破裂を防止することができる。

【0065】

したがってまた、図 1 2 に示すように、大気開放口 1 1 6 に接する吸収部材がなければよいので、複層構造の下面側には吸収部材 1 1 3 を設置してもよい。

【0066】

また、廃液導入口部 1 1 7 内には中実の弾性部材 1 1 8 が内装され、吸引チューブ 2 1 9 を接続したジョイント部であるニードル 1 2 0 を弾性部材 1 1 8 に差し込むことで、吸引チューブ 2 1 9 の排出端部と第 2 廃液タンク 1 0 1 とが接続される。ニードル部 1 2 0 は、中空針形状であり、先端部側面に形成された開口 1 2 1 を通じて吸引チューブ 2 1 9 から送液された廃液を導入空間 1 1 4 に排出する。

【0067】

弾性部材 1 1 8 は、ニードル 1 2 0 が抜かれたときにはニードル 1 2 0 で貫通された部分が弾性力によって復元して密閉状態となって、第 2 廃液タンク 1 0 1 を交換するときには廃液が廃液導入口部 1 1 7 から漏れることを防止できる。なお、第 2 廃液タンク 1 0 1 を交換するとき、大気連通口 1 1 6 については、使用後にデカルを貼付することでタンク 1 0 1 を完全に密閉状態にすることができ、第 2 廃液タンク 1 0 1 から廃液が溢れるのを防ぐことができる。

10

20

30

40

50

【0068】

また、ニードル120から廃液を排出させる場合、ニードル120の流出口（開口部121）では廃液と空気が同時に排出されるため、ニードル120の先端部には気泡起因の粘度の高い廃液が付着しやすい。また、第2廃液タンク101が外された場合に、ニードル120の開口部121に廃液が溜まっていると、廃液が増粘し吸引不良が発生する可能性がある。そこで、廃液導入部117には弾性部材118の外側に吸収部材123を配置し（図9及び図10参照）、第2廃液タンク101を抜かれた時に、ニードル120の先端部が吸収部材123で擦られながら抜かれるようにして、廃液詰まりを防止している。

【0069】

また、ニードル120の開口部121は、先端に設けると弾性部材118を貫通させる時に、弾性部材118の一部が開口部に挟まってしまいニードル120が詰まる可能性があるので、ニードル120の側面に設けられていることが好ましい。

【0070】

また、第2廃液タンク101の長手方向一端部の壁面には情報記憶媒体119が設けられている（図8参照）。この情報記憶媒体119には第1廃液タンク101に排出された廃液量や排出できる排出可能残量などの情報が記憶されている。この情報記憶媒体119の情報は維持回復機構81側の読取り手段125によって読み取ることができる。

【0071】

この実施形態では、第2廃液タンク101の満タン検知については、記録ヘッド34から吐出する滴数と滴量とで排出量をカウントするソフトカウントで第2廃液タンク101に排出された廃液量を計測し、この計測値が予め定めた値（閾値）を超えた場合に満タンと検知するようにしている。満タン検知を検出している第2廃液タンク101が新しい第2廃液タンク101に交換された場合には、自動的に計測値がリセットされる。また、第2廃液タンク101に蓋部材112の上面には画像形成装置内での第2廃液タンク101のがたつきを抑えるためにリブ112aが形成されている。

【0072】

このように、この画像形成装置では、第1廃液タンク100と第2廃液タンク101とを備えて、空吐出及びワイパ部材83の清掃による廃液は第1廃液タンク100に収容し、キャップ82aからの廃液は第2廃液タンク101に収容するようにしている。

【0073】

つまり、維持回復動作で生じる廃液には、記録ヘッド34のノズルの吐出不良回復のためにノズル面をキャップ82aでキャッピングし、吸引ポンプ220によってノズルからインクを吸引することで生じる吸引チューブ219からの廃液と、印字領域以外（空吐出受け84など）の場所にノズルから画像形成に寄与しないインク滴を吐出することで生じる空吐出及びワイパ部材83に付着したインクをワイパクリーナ部85で清掃することによる廃液とがある。

【0074】

ここで、吸引チューブ219からの廃液はノズルから強制的にインクを吸引するため、比較的低粘度の廃液となるが、空吐出やワイパ部材の清掃による廃液（これらを「空吐出受けからの廃液」という。）は量が少ないことなどから比較的高粘度の廃液となる。この場合、低粘度の廃液のみを密閉された空間に排出させることで、廃液の堆積を低減させることができる。

【0075】

そこで、吸引チューブ219からの廃液と空吐出受け84からの廃液とを同一の廃液タンクに排出して収容するのではなく、空吐出受けからの廃液を排出、収容するための第1廃液タンク100と、吸引チューブ219からの廃液を排出、収容するための第2廃液タンク101を備える。そして、この第2廃液タンク101は、密閉構造の廃液タンクとすることで廃液の乾燥が低減されるとともに、収容している廃液の溢れを低減できる。これにより、第2廃液タンク101では廃液の堆積が少なく、廃液タンクの利用効率が向上する。

10

20

30

40

50

【0076】

そして、第2廃液タンク101は装置本体に対して着脱可能にすることで廃液タンク101を交換することができる。

【0077】

ここで、開口部を有する開放型廃液タンクの問題点について図13ないし図15を参照して説明する。なお、図13ないし図15は同説明に供する模式的説明図である。

この開放型廃液タンク1001は、吸引チューブ1002から廃液が投入される常時開放された開口部1003が形成され、内部に吸収部材1004が配置され、開口部1003から離れた位置に満タン検知センサ1005が設けられている。

【0078】

開放型廃液タンク1001にあっては、図14に示すように、吸引チューブ1002から排出されて開口部1003から廃液導入空間1006内に投入された廃液1010が吸収部材1004に吸収（浸透）されて保持され、定期的に廃液1010が導入される状態では問題は発生しない。

【0079】

しかしながら、廃液タンク1001に廃液1010が排出されて長時間放置された場合、図15に示すように、開口部1003を通じてタンク1001内が常時大気に開放されていることから、吸収部材1004の入口部分に吸収された廃液1011が乾燥、増粘して、ある一定以上増粘が進行すると、新たな廃液1010が導入された時に吸収部材1004として吸収力がなくなり、満タン検知センサ1005が機能しなくなる。この状態で、廃液1010が排出され続けると、廃液タンク1010の開口部1003から廃液1010が溢れることになる。

【0080】

これに対して、上述したように廃タンクを密閉型にすることで水分蒸発を防いで廃液の溢れも抑制することができる。

【0081】

次に、本発明の第2実施形態における第2廃液タンクについて図16を参照して説明する。なお、図16は同第2廃液タンクの説明に供する模式的説明図である。

この第2廃液タンク301は、密閉構造の容器であって、例えば前記第1実施形態の容器本体と蓋部材とを溶着、融着、接着、パッキン部材（シール部材）などを用いて密封して一体化することで構成している。

この第2廃液タンク301の上部には吸引チューブ219が密封状態で接続されている。そして、吸引チューブ219によって廃液が導入される廃液導入部位に対応して廃液導入空間304が形成され、廃液導入空間304以外には廃液を吸収する吸収部材303が配置されている。また、廃液導入空間304とタンク長手方向の反対側には満タン検知センサ3005が設けられている。

【0082】

この場合、廃液タンク201を交換可能とする場合には吸引チューブ219との間で取り外し可能なジョイントを介して接続する。また、吸引チューブ219と廃液タンク201の間には、大気開放されたキャップ82aとの間で大気を遮断するバルブ（開閉手段）を設けることができる。なお、この開閉手段は廃液排出動作時には開放される手段である。また、チュービングポンプで吸引ポンプ220を構成している場合には、停止状態時に吸引チューブ219を加圧コロで潰している状態にすることにより、バルブとして機能させることができる。

【0083】

このように、完全密閉構造の廃液タンクとすることで、上述したように、水分蒸発を防いで廃液の溢れも抑制することができる。

【0084】

次に、本発明の第3実施形態における第2廃液タンクについて図17を参照して説明する。なお、図17は同第2廃液タンクの説明に供する模式的説明図である。

ここでは、上記第2実施形態の第2廃液タンク301において、内外を連通する連通口306を設けるとともに、この連通口306を開閉する開閉手段である大気開放バルブ307を設けている。

【0085】

そして、第2廃液タンク301に廃液を排出するときには大気開放バルブ307を開いて連通口306を介してタンク内部を大気へ開放する。これにより、第2廃液タンク301に廃液を排出したときに内部の空気が連通口306から排出されるので、密閉構造の第2廃液タンク301内に廃液を導入することができるようになる。

【0086】

次に、本発明の第4実施形態における第2廃液タンクについて図18を参照して説明する。なお、図18は同第2廃液タンクの説明に供する模式的説明図である。

10

ここでは、上記第2実施形態の第2廃液タンク301において、第2廃液タンク301内に負圧を発生するために、第2廃液タンク301からエア吸引を行う空気吸引チューブ310を有し、この空気吸引チューブ310に対して吸引ポンプ220によって吸引力を発生させるようにしている。

【0087】

そして、第2廃液タンク301に廃液を排出するとき、吸引ポンプ220によって廃液が第2廃液タンク301内に排出されるときに第2廃液タンク301内の空気が吸引されて負圧になるので、密閉構造の第2廃液タンク301内に廃液を導入することができるようになる。また、吸引ポンプ220を停止しているときにはチューブ219を加圧コロ

20

【0088】

このように負圧発生手段を設けても完全密閉型の廃液タンクに廃液を排出することができるようになる。言い換えれば、このように負圧発生手段を設けることで、廃液タンクを完全密閉構造とすることができる。なお、ここでは、吸引キャップ82a内の廃液を吸引する吸引ポンプで負圧発生手段を兼用しているが、別途廃液タンク内に負圧にする手段を設けることもできる。

【0089】

次に、本発明の第5実施形態における第2廃液タンクについて図19及び図20を参照して説明する。なお、図19は同第2廃液タンクの模式的説明図、図20(a)は同第2廃液タンクの吸収部材における廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図、同(b)は同(a)の側断面説明図である。

30

ここでは、第2廃液タンク101の満タンを光学センサからなる満タン検知センサ125で検知するようにし、この満タン検知センサ125を第2廃液タンク101の大気連通口116よりも他端部側に、つまり、廃液導入空間114と満タン検知センサ125との間に大気連通口116を配置している。

【0090】

これによって、図20にも示すように、廃液導入空間114に導入された廃液130は吸収部材113に吸収され、吸収部材113に吸収される廃液131が吸収部材113のタンク奥側端部まで達すると満タン検知センサ125で廃液131が検知されて満タンが検知されるので、第2廃液タンク101の使用効率が向上する。

40

【0091】

この点について、図21ないし図23に示す比較例を参照して説明する。なお、図21は同比較例の第2廃液タンクの模式的説明図、図22は同じく廃液浸透状態を説明する模式的説明図、図22(a)は同比較例の第2廃液タンクの吸収部材における廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図、同(b)は同(a)の側断面説明図である。

【0092】

つまり、図21に示すように、満タン検知センサ125を大気連通口116よりも廃液導入空間114側に配置した構成にすると、廃液130は吸収部材113の中で大気連通口116の方向へ浸透するが、図22に示すように吸収部材113の内部で矢印135で

50

示すように大気連通口 116 の手前の満タン検知センサ 125 の部位までの間に廃液の吸収経路が形成されることが判明した。その結果、図 23 にも示すように、吸収部材 113 に吸収された廃液 131 の領域が限定され、吸収部材 113 が十分に廃液が吸収される前に満タン検知信号が出力され、廃液タンクの使用効率が低下する。

【0093】

これに対して、満タン検知センサ 125 を大気連通口 116 よりも奥側（廃液導入部位から見て）に配置することで、吸収部材 113 の奥側まで廃液を吸収できて、廃液タンクの使用効率を向上できる。

【0094】

次に、本発明の第 6 実施形態における第 2 廃液タンクについて図 24 及び図 25 を参照して説明する。なお、図 24 は同第 2 廃液タンクの模式的説明図、図 25 (a) は同じく作用説明に供する模式的説明図、同 (b) は同 (a) の側断面説明図である。

ここでは、第 2 廃液タンク 101 に廃液導入空間 114 と満タン検知センサ 125 との間に、タンク長手方向に沿って、つまりは廃液の浸透方向に沿って複数（この例では 3 個）の大気連通口 116a～116c を配置している。そして、各大気連通口 116a～116c を開閉する開閉手段としての開閉弁 126a～126c を設けている。

【0095】

この第 2 廃液タンク 101 においては、廃液を排出するときに、図 25 に矢印で示すように、廃液排出量に応じて段階的に開閉弁 126a～126c を開閉制御して大気連通口 116a～116c を順次開いていく。つまり、最初に大気連通口 116a を開き、大気連通口 116b、116c を閉じた状態にし、廃液排出量が第 1 の所定量に達したときに大気連通口 116a を閉じ、大気連通口 116b を開き、大気連通口 116c は閉じたままにし、廃液排出量が第 2 の所定量に達したときに大気連通口 116a を閉じ、大気連通口 116b を閉じ、大気連通口 116c は開く制御を行う。なお、廃液を排出しないときには、すべての開閉弁 126a～126c を閉じることで第 2 廃液タンク 101 を完全密閉状態として廃液の乾燥を防止する。

【0096】

この場合、第 1 の所定量は吸収部材 113 に浸透した廃液 131 が大気連通口 116a の位置を越えない量、第 2 の所定量は吸収部材 113 に浸透した廃液 131 が大気連通口 116b の位置を越えない量に設定することで、吸収部材 113 に吸収された廃液 131 が大気連通口 116a、116b から溢れ出すことを防止でき、吸収部材 113 全体への廃液吸収を行うことができる。このときの吸収部材 113 への廃液吸収量は前記第 5 実施形態の場合よりも多くすることができる。

【0097】

つまり、前記第 5 実施形態のようにすることで吸収部材への廃液吸収量を多くすることができるが、大気連通口 116 と満タン検知センサ 125 との距離が近い場合には、タンク奥行き方向の廃液浸透に対して、横方向の廃液浸透が不十分の状態満タン検知が作動することがある。また、図 26 に示すように、大気連通口 116 と満タン検知センサ 125 との間隔を広くすると、大気連通口 116 付近までの吸収部材 113 への廃液浸透状態は改善されるが、大気連通口 116 と満タン検知センサ 125 間の吸収部材 113 には廃液が浸透しづらく、結果的に大気連通口 116 からの廃液溢れが生じるおそれがある。

【0098】

そこで、大気連通口 116 の位置を廃液導入空間 114 側から満タン検知センサ 125 側へ実質的に移動させることによって、吸収部材 113 の全体に廃液を浸透させることができ、廃液タンクの利用効率が向上する。

【0099】

次に、本発明の第 7 実施形態における第 1 廃液タンク 100 について図 27 及び図 28 を参照して説明する。なお、図 27 は同第 1 廃液タンクの斜視説明図、図 28 は同じく要部断面説明図である。

第 1 廃液タンク 100 は、容器本体 411 と蓋部材 412 とで構成され、蓋部材 412

10

20

30

40

50

には廃液が投入される開口部 4 1 3 が設けられている。なお、容器本体 4 1 1 と蓋部材 4 1 2 とは溶着などで密封している。そして、蓋部材 4 1 2 の内側には開口部 4 1 3 の周囲に内方に向かってリブ 4 1 4 が形成され、リブ 4 1 4 と容器本体 4 1 1 内壁面との間に廃液を保持する空間 4 1 5 が形成されている。

【0100】

これによって、図 29 に示すように第 1 廃液タンク 100 に投入された廃液は粘度が高いときには堆積物 4 3 1 となるが、堆積物 4 3 1 になるまでの流動性を有している状態で第 1 廃液タンク 100 が傾けられた場合、図 30 に示すように、廃液 4 3 0 はリブ 4 1 4 もよって空間 4 1 5 で保持される。これによって、画像形成装置の移動時などに多少画像形成装置が傾けられた場合でも、第 1 廃液タンク 100 の開口部 4 1 3 から廃液がこぼれることが防止される。

10

【0101】

つまり、画像形成装置が容易に持ち運び可能な場合、開放型廃液タンクでは移動時に画像形成装置が傾くことで廃液タンクの開口部から廃液がこぼれて、装置内部を汚すおそれがある。染料インクなどでは、廃液滴下位置に吸収部材を設置することで、吸収部材に廃液が浸透するため、画像形成装置を傾けた場合でも廃液は吸収部材に保持されるため廃液収容タンクから廃液がこぼれることはない。

【0102】

しかしながら、速乾性を有するインクを使用する場合、廃液滴下位置に吸収部材を設置すると、吸収部材に吸収される前に乾燥してしまい吸収部材の上面に増粘した廃液の膜が形成され、それ以後廃液を吸収できなくなるため、画像形成装置を傾けた場合に廃液タンクから吸収部材に吸収されなかった廃液が開口部からこぼれることがある。

20

【0103】

この場合、廃液滴下領域には吸収部材を設置せず、廃液滴下領域以外に吸収部材を設置する構成が考えられるが、この構成では廃液タンクの容積が少なくなる。

【0104】

そこで、この第 1 廃液タンク 100 では吸収部材を設置しないで、廃液を直接受ける構成とするとともに、開口部 4 1 3 の周囲にリブ 4 1 4 を設けて空間 4 1 5 を形成し、廃液を保持できるようにして、こぼれを防止している。

【0105】

なお、この第 1 廃液タンク 100 では蓋部材 4 1 2 の外側には開口部 4 1 3 の周囲に外方に向かってリブ 4 2 1 を形成し、リブ 4 2 1 で空吐出時などに廃液ミストが飛散することを低減している。

30

【0106】

次に、本発明の第 8 実施形態における第 1 廃液タンク 100 について図 31 を参照して説明する。なお、図 31 は同第 1 廃液タンクの断面説明図である。

ここでは、上記第 7 実施形態における第 1 廃液タンク 100 の空間 4 1 5 内に吸収部材 4 1 6 を配置保持している。このようにすれば、容器本体 4 1 1 と蓋部材 4 1 2 との密着度を下げても廃液が容器本体 4 1 1 と蓋部材 4 1 2 の隙間からこぼれにくくなるため、溶着などの工程がなくなり、製造コストを下げることができる。

40

【0107】

次に、本発明の第 9 実施形態における第 1 廃液タンク 100 について図 32 を参照して説明する。なお、図 32 は同第 1 廃液タンクの断面説明図である。

ここでは、上記第 7 実施形態における第 1 廃液タンク 100 の容器本体 4 1 1 の底面と廃液を収容する空間の間に全周にわたってリブ 4 1 7 を形成している。このリブ 4 1 7 を設けることで、第 1 廃液タンク 100 が傾けられたときにリブ 4 1 7 が抵抗となり廃液が流れにくくなる。

【0108】

なお、本発明に係る画像形成装置は、インクジェットプリンタ以外にも、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ／ファックス／コピー複合機などにも適用することができる。

50

さらに、インク以外の液体（記録液）、例えばレジスト、医療分野におけるDNA試料などを吐出させる画像形成装置などにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】本発明に係る画像形成装置の機構部の概略を示す構成図である。

【図2】同機構部の要部平面説明図である。

【図3】維持回復機構の概略模式的側面説明図である。

【図4】同じく要部平面説明図である。

【図5】維持回復機構と第2廃液タンクの斜視説明図である。

【図6】同じく側面説明図である。

10

【図7】第2廃液タンクの斜視説明図である。

【図8】同じく同第2廃液タンクの図7と反対側から見た斜視説明図である。

【図9】第2廃液タンクの断面斜視説明図である。

【図10】第2廃液タンクの吸引チューブとの連結部分の拡大断面説明図である。

【図11】大気連通口からの気泡発生の説明に供する説明図である。

【図12】吸収部材の他の配置例の説明に供する第2廃液タンクの断面斜視説明図である。

。

【図13】開放型廃液タンクの説明に供する模式的説明図である。

【図14】同じく開放型タンクにおける廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図である。

20

。

【図15】同じく開放型タンクにおける廃液浸透が不可能になる状態の説明に供する模式的説明図である。

【図16】本発明の第2実施形態における第2廃液タンクの模式的説明図である。

【図17】本発明の第3実施形態における第2廃液タンクの模式的説明図である。

【図18】本発明の第4実施形態における第2廃液タンクの模式的説明図である。

【図19】本発明の第5実施形態における第2廃液タンクの模式的説明図である。

【図20】（a）は同第2廃液タンクの吸収部材における廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図、同（b）は同（a）の側断面説明図である。

【図21】比較例の第2廃液タンクの模式的説明図である。

【図22】同じく比較例の第2廃液タンクにおける廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図である。

30

【図23】（a）は同比較例の第2廃液タンクの吸収部材における廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図、同（b）は同（a）の側断面説明図である。

【図24】本発明の第6実施形態における第2廃液タンクの模式的説明図である。

【図25】（a）は同じく作用説明に供する模式的説明図、同（b）は同（a）の側断面説明図である。

【図26】（a）は比較例における廃液浸透状態の説明に供する模式的説明図、同（b）は同（a）の側断面説明図である。

【図27】本発明の第7実施形態における第1廃液タンクの斜視説明図である。

【図28】同じく要部断面説明図である。

40

【図29】同じく廃液の堆積状態を説明する断面説明図である。

【図30】同じく第1廃液タンクを傾けたときの状態の説明に供する断面説明図である。

【図31】本発明の第8実施形態における第1廃液タンクの断面説明図である。

【図32】本発明の第9実施形態における第1廃液タンクの断面説明図である。

【符号の説明】

【0110】

33…キャリッジ

34、34a、34b…記録ヘッド（液体吐出ヘッド）

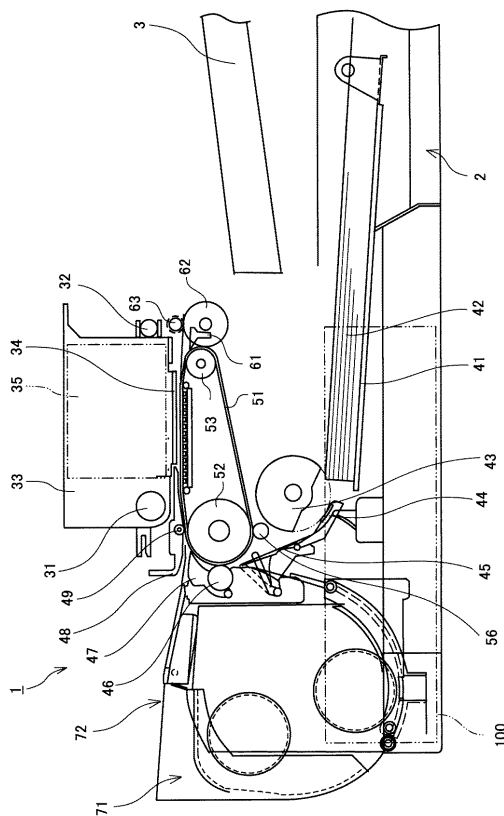
35…サブタンク

81…維持回復機構

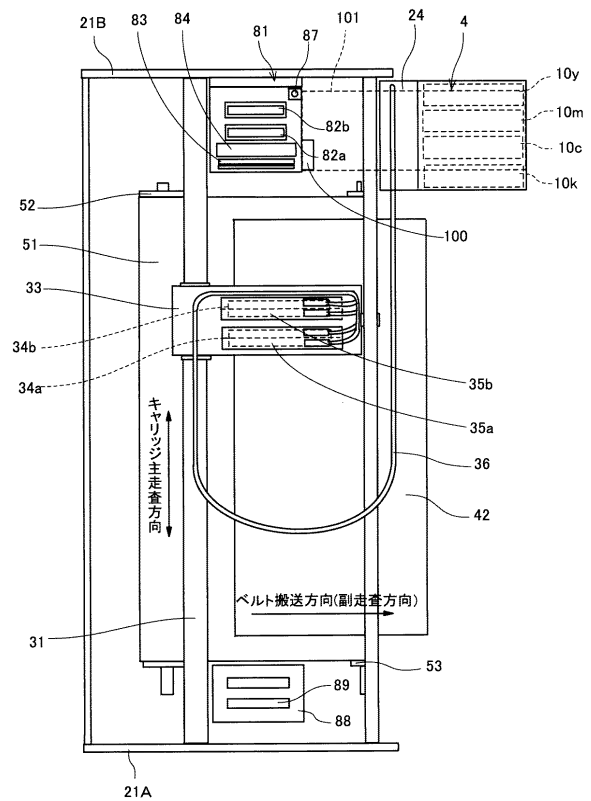
50

- 8 2 a … 吸引及び保湿用キャップ
- 8 2 b … 保湿用キャップ
- 8 3 … ワイパ部材
- 8 4 … 空吐出受け
- 1 0 0 … 第 1 廃液タンク
- 1 0 1 … 第 2 廃液タンク
- 1 1 1 … 容器本体
- 1 1 2 … 蓋部材
- 1 1 3 … 吸収部材
- 1 1 4 … 廃液導入空間
- 1 1 6 … 大気連通口
- 1 2 5 … 満タン検知センサ
- 2 1 9 … 吸引チューブ
- 2 2 0 … 吸引ポンプ

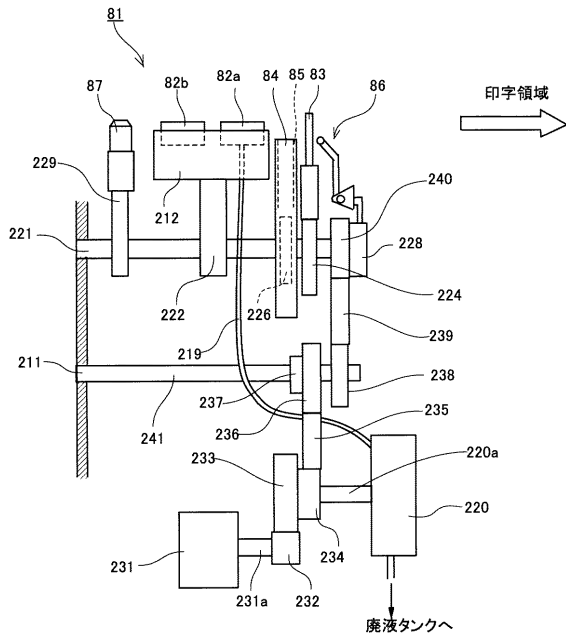
【図 1】



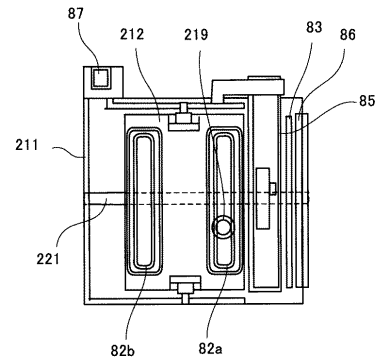
【図 2】



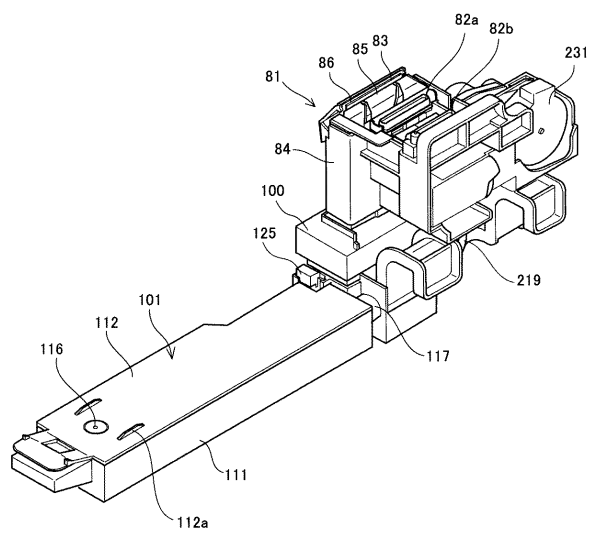
【図 3】



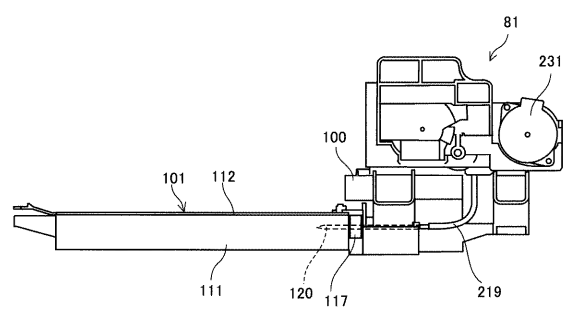
【図 4】



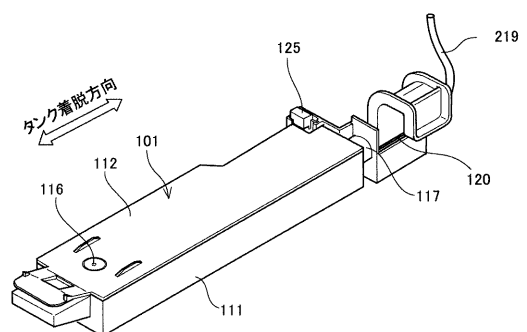
【図 5】



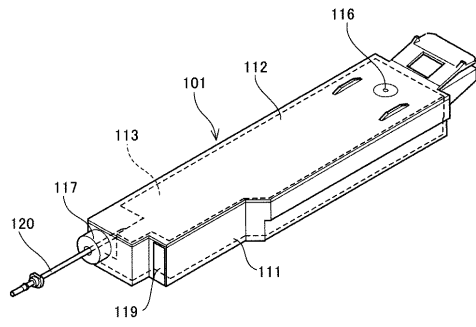
【図 6】



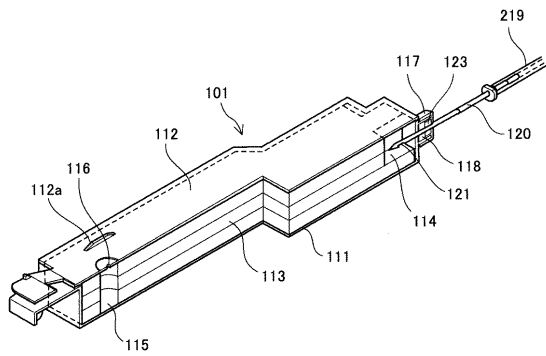
【図 7】



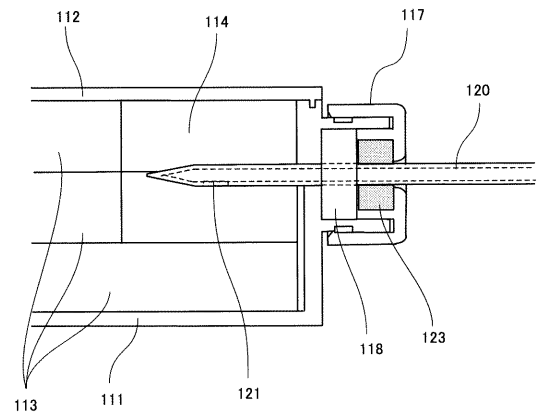
【図 8】



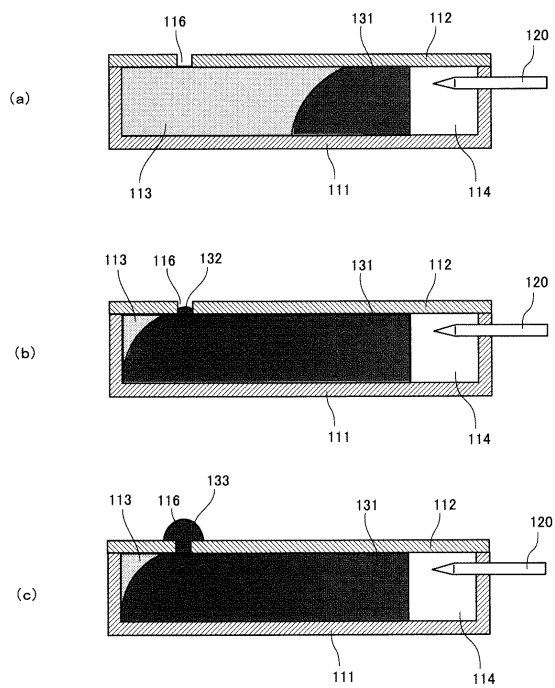
【図 9】



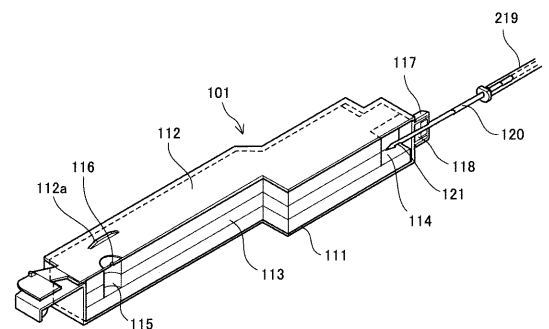
【図 10】



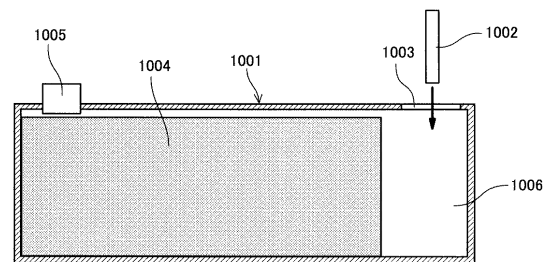
【図 11】



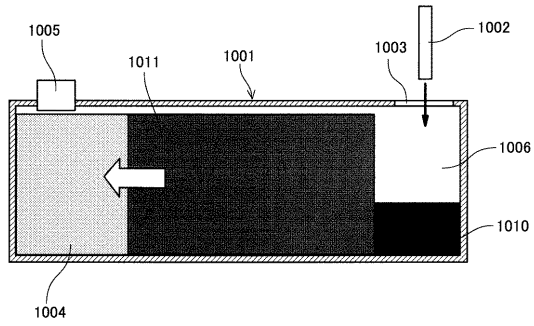
【図 12】



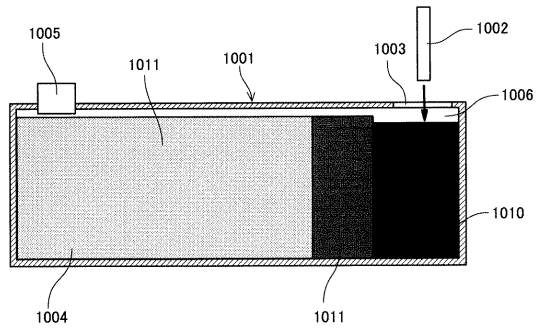
【図 13】



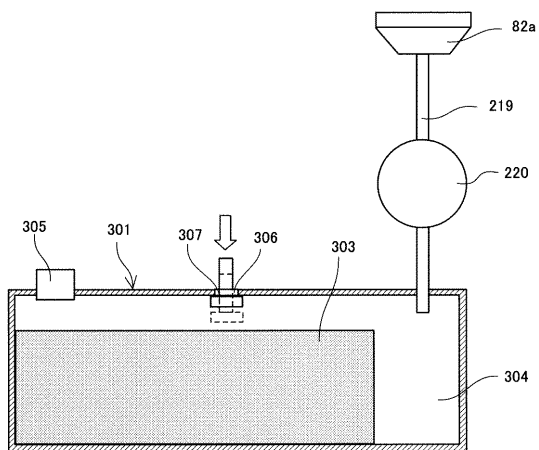
【図 14】



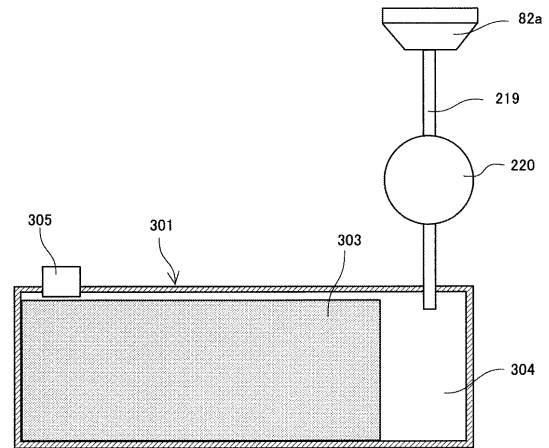
【図 15】



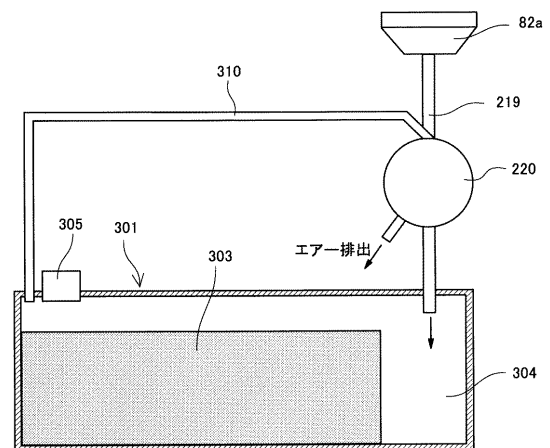
【図 17】



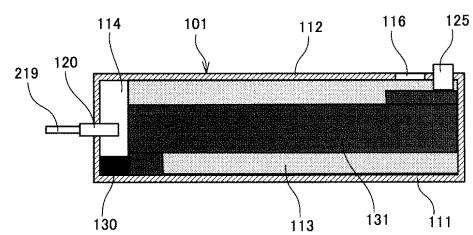
【図 16】



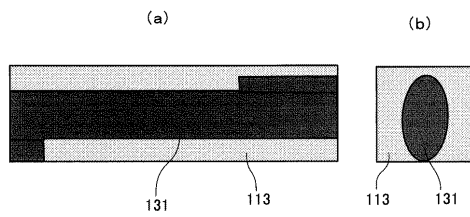
【図 18】



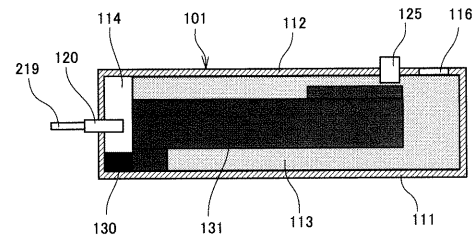
【図 19】



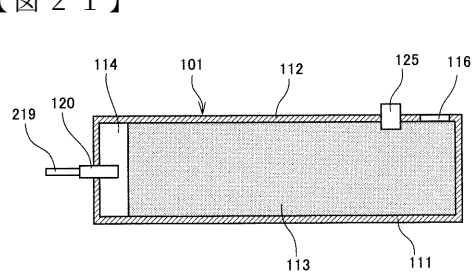
【図 20】



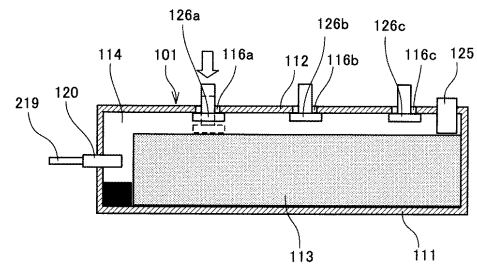
【図 22】



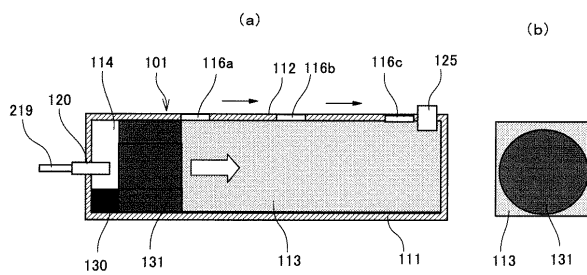
【図 23】



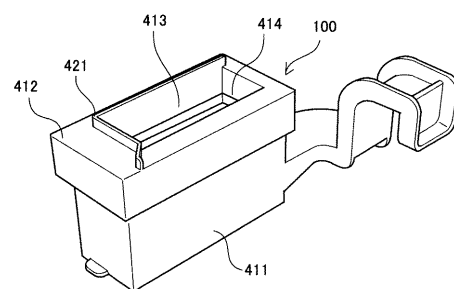
【図 24】



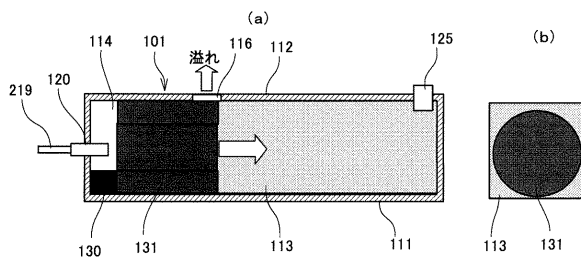
【図 25】



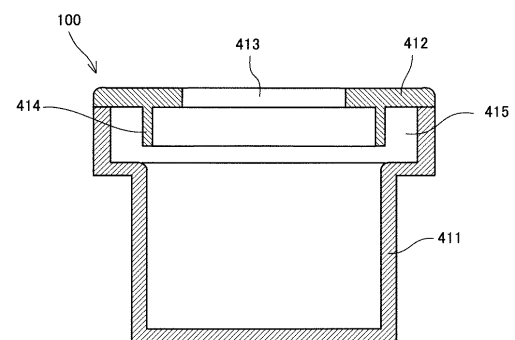
【図 27】



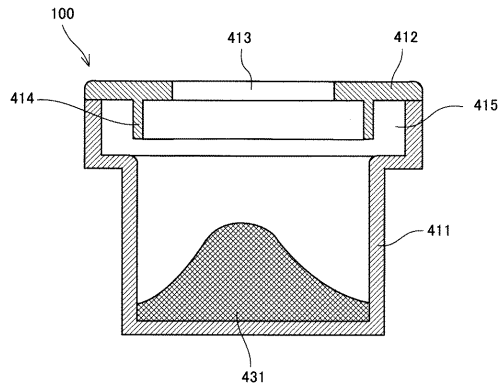
【図 26】



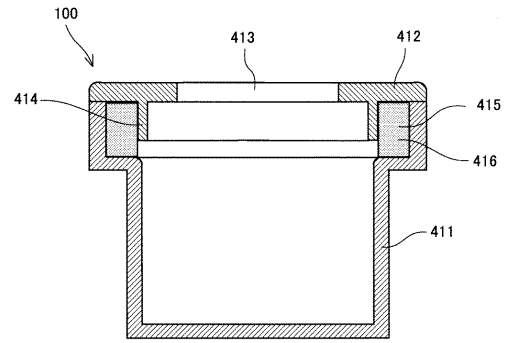
【図 28】



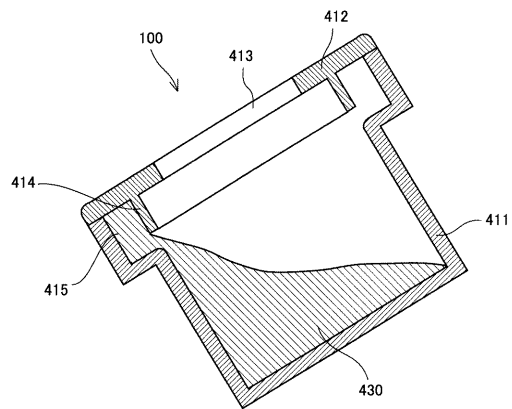
【図 29】



【図 31】



【図 30】



【図 32】

