

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7374718号
(P7374718)

(45)発行日 令和5年11月7日(2023.11.7)

(24)登録日 令和5年10月27日(2023.10.27)

(51)国際特許分類	F I
B 4 1 J 2/175(2006.01)	B 4 1 J 2/175 1 3 3
	B 4 1 J 2/175 1 1 5
	B 4 1 J 2/175 1 6 9

請求項の数 13 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-198685(P2019-198685)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和1年10月31日(2019.10.31)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2021-70256(P2021-70256A)	(74)代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43)公開日	令和3年5月6日(2021.5.6)	(72)発明者	丸山 泰司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ ヤノン株式会社内
審査請求日	令和4年10月27日(2022.10.27)	審査官	高松 大治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置およびインクタンク

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出する記録ヘッドと、

前記記録ヘッドへ供給されるインクを収容するインク収容室と、前記インク収容室へインクを注入するための注入口と、前記注入口の周囲に形成された第1形状部と、を有するインクタンクと、を備え、

前記注入口の内部に挿入可能であってインクが流出する流出口と、前記流出口の周囲に形成され前記第1形状部と嵌合する第2形状部と、を有するインク補給容器から前記インク収容室へインクを注入されるインクジェット記録装置であって、

前記流出口を前記注入口に挿入する挿入方向において前記注入口に対して固定されるように前記注入口の内部に取り付けられ、前記インク収容室へのインクの注入を補助する注入補助部材をさらに備え、

前記インク補給容器から前記インク収容室へインクを注入する際、前記インク補給容器は前記第1形状部と前記第2形状部とが嵌合することで前記インクタンクに対して固定され、前記注入補助部材は前記挿入方向と交差する方向において移動可能に前記流出口の内部へ挿入されることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】

前記第1形状部は凹部であって、前記第2形状部は凸部であ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】

10

20

前記第 1 形状部は、前記挿入方向の下流側の断面積が前記挿入方向の上流側の断面積より小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記記録ヘッドは第 1 インクと第 2 インクを吐出可能であり、

前記第 1 インクを収容するインクタンクの前記第 1 形状部と前記第 1 インクが収容されたインク補給容器の前記第 2 形状部とは嵌合するが、前記第 2 インクを収容するインクタンクの前記第 1 形状部と前記第 1 インクが収容されたインク補給容器の前記第 2 形状部とは嵌合しないことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記インク補給容器は前記流出口の内部に開閉可能な弁を有し、

前記第 1 形状部と前記第 2 形状部が嵌合した場合は前記注入補助部材によって前記弁を開放してインクの注入が可能となり、前記第 1 形状部と前記第 2 形状部が嵌合しない場合は前記弁が開放されずインクの注入ができないことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記弁は、前記流出口の近傍に設けられ前記注入補助部材が貫通可能な貫通孔を有する弾性部材と、付勢部材により前記弾性部材に向けて付勢された変位部材と、により構成され、前記弾性部材と前記変位部材の当接により閉塞されてい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】

前記弁は、前記流出口が前記注入口へ挿入されて前記注入補助部材が前記変位部材を前記付勢部材の付勢に抗して前記弾性部材から離間させることで開放され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】

前記貫通孔の内径は前記注入補助部材の外径より小さいことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記注入補助部材は、前記インク補給容器から前記インク収容室へインクが流れる第 1 流路と、前記インク収容室から前記インク補給容器へ空気が流れる第 2 流路と、を含むことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記インクタンクは前記第 1 形状部の内部にスナップフィット形状の押さえ部材を有し、前記インク補給容器は前記第 1 形状部と前記第 2 形状部が嵌合した状態で前記押さえ部材と嵌合する凹部を有することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記インクタンクは、前記インクジェット記録装置の本体に固定されていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】

前記注入口を封止可能なタンクキャップを備えることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 13】

インクを吐出する記録ヘッドへ供給されるインクを収容するインク収容室と、前記インク収容室へインクを注入するための注入口と、前記注入口の周囲に形成された第 1 形状部と、を有し、

前記注入口の内部に挿入可能であってインクが流出する流出口と、前記流出口の周囲に形成され前記第 1 形状部と嵌合する第 2 形状部と、を有するインク補給容器から前記インク収容室へインクを注入されるインクタンクであって、

前記流出口を前記注入口に挿入する挿入方向において前記注入口に対して固定されるよ

10

20

30

40

50

うに前記注入口の内部に取り付けられ、前記インク収容室へのインクの注入を補助する注入補助部材をさらに有し、

前記インク補給容器から前記インク収容室へインクを注入する際、前記インク補給容器は前記第1形状部と前記第2形状部とが嵌合することで前記インクタンクに対して固定され、前記注入補助部材は前記挿入方向と交差する方向において移動可能に前記流出口の内部へ挿入されることを特徴とするインクタンク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクを吐出して画像を記録するインクジェット記録装置およびインクタンクに関する。

10

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、インクタンクの開口を介してタンク内部に挿通する複数の流路がインクの流路及び空気の流路となり、インク補給容器とインクタンクの間で気液交換を行いながらインクの補給が可能な構成が開示されている。これにより、ユーザはインク補給容器を圧搾することなくインクタンクにインクを補給することができる。

【0003】

また、インク補給容器をインクタンクの一部に位置決めするため、インクタンクに設けられた針をインク補給容器の流出口に挿入しやすいように、両者に隙間が設けられている構成となっている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2018-140556号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の構成では、インクタンクに設けられた針と流出口との間に隙間が設けられているため、インク補給容器がインクタンクに対して十分に固定されず、インク補給時に不安定な姿勢になる虞がある。

30

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、安定したインク注入動作を行うことができるインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明に係るインクジェット記録装置は、インクを吐出する記録ヘッドと、前記記録ヘッドへ供給されるインクを収容するインク収容室と、前記インク収容室へインクを注入するための注入口と、前記注入口の周囲に形成された第1形状部と、を有するインクタンクと、を備え、前記注入口の内部に挿入可能であってインクが流出する流出口と、前記流出口の周囲に形成され前記第1形状部と嵌合する第2形状部と、を有するインク補給容器から前記インク収容室へインクを注入されるインクジェット記録装置であって、前記流出口を前記注入口に挿入する挿入方向において前記注入口に対して固定されるように前記注入口の内部に取り付けられ、前記インク収容室へのインクの注入を補助する注入補助部材をさらに備え、前記インク補給容器から前記インク収容室へインクを注入する際、前記インク補給容器は前記第1形状部と前記第2形状部とが嵌合することで前記インクタンクに対して固定され、前記注入補助部材は前記挿入方向と交差する方向において移動可能に前記流出口の内部へ挿入されることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

50

本発明によれば、安定したインク注入動作を行うことができるインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1実施形態に係るインクジェット記録装置の外観斜視図である。

【図2】第1実施形態に係るインクジェット記録装置の内部構成を示す斜視図である。

【図3】第1実施形態に係るタンクユニットの外観斜視図である。

【図4】第1実施形態に係るインクタンクの斜視図である。

【図5】第1実施形態に係るインクタンクから記録ヘッドまでのインク供給経路の模式図である。

【図6】第1実施形態に係るインクジェット記録装置に対するユーザのインク注入動作を説明する斜視図である。

【図7】第1実施形態に係るメカID溝とメカID形状の詳細構成を説明する拡大断面図である。

【図8】第1実施形態に係るニードルがインクボトルの流出口に対してイコライズする様子を示す模式的な拡大断面図である。

【図9】第2実施形態に係るメカID溝とメカID形状の詳細構成を説明する拡大断面図である。

【図10】インクボトル内の弁構成の一例を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

〔第1実施形態〕

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。但し、以下の実施形態は本発明を限定するものではなく、また、本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。また、実施形態に記載されている構成要素の相対配置、形状等はあくまで例示であり、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0011】

<装置構成>

図1(a)は、本実施形態におけるインクジェット記録装置(以下、記録装置)1を示す外観斜視図である。記録装置1は、筐体5と、記録媒体に記録動作を行う記録ヘッド3(図2参照)と、記録ヘッド3へ供給されるインクを収容するインク収容容器としてのインクタンク11と、を備える。本実施形態においてインクタンク11は、筐体5の前面に配され装置本体に固定されている。同じく筐体5の前面には、ユーザが記録装置1に対して指令入力などの操作が可能な操作部4を備える。本実施形態の操作部4は、記録装置1のエラーなどを表示可能な表示パネルも含む。

【0012】

筐体5の上部には、原稿の読み取り動作を行うスキャナユニット2が、筐体5に対して開閉可能に設けられている。図1(b)は、筐体5に対してスキャナユニット2が開いた状態を示す記録装置1の外観斜視図である。スキャナユニット2を開くと、インクタンク11の上面を被覆可能なタンクカバー12が露出する。図1(b)において、タンクカバー12は閉じた状態である。なお、スキャナユニット2を搭載しない本体カバーが筐体5に対して開閉可能な構成であってもよい。

【0013】

図2は、記録装置1の内部構成を示す斜視図である。記録装置1は、筐体5の前面に設けられた給紙カセット6、または背面に設けられた給紙トレイ7に積載された記録媒体を不図示の給送手段により給送する。給送手段により給送された記録媒体は、搬送ローラ(搬送手段)40によって、記録ヘッド3と対向する位置に配されたプラテン42上に搬送される。プラテン42は、記録ヘッド3により記録される記録媒体を案内支持するための部材である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

記録ヘッド3による記録が完了した記録媒体は、排紙ローラ（排出手段）41により排紙トレイ43上へ排出される。排紙トレイ43は、給紙カセット6の上方に配される。

【 0 0 1 5 】

なお、搬送ローラ40により記録媒体が搬送される方向（図2に示すY方向）を搬送方向と称する。すなわち、搬送方向の上流側は筐体5の背面側と対応し、搬送方向の下流側は筐体5の前面側と対応する。

【 0 0 1 6 】

記録ヘッド3は、搬送方向と交差する主走査方向（図2に示すX方向）に往復移動するキャリッジ31に搭載される。本実施形態において、搬送方向と主走査方向は直交する。記録ヘッド3は、キャリッジ31とともに主走査方向に移動しながらインク滴を吐出して、記録媒体に対して1バンド分の画像を記録する（記録動作）。1バンド分の画像が記録されると、記録媒体は搬送ローラ40によって所定量だけ搬送方向に搬送される（間欠搬送動作）。この1バンド分の記録動作と間欠搬送動作を繰り返すことによって、画像データに基づいて記録媒体の全体に画像が記録される。

10

【 0 0 1 7 】

また、記録ヘッド3は、インクジェット記録方式の中でも、インク吐出のために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば発熱抵抗素子）を備え、その熱エネルギーによりインクの状態変化（膜沸騰）を生起させる方式を用いる。これにより、画像記録の高密度化、高精細化を達成している。なお、本発明は、このような熱エネルギーによる方式に限らず、圧電素子を備える構成で振動エネルギーを利用する方式であってもよい。

20

【 0 0 1 8 】

記録装置1には、キャリッジ31の走査領域内であって、記録ヘッド3により記録動作が行われる記録領域の外側にメンテナンスユニットが設けられている。メンテナンスユニットは、記録ヘッド3の吐出性能を維持するためのメンテナンス処理を行うユニットであり、インクの吐出口が配列された吐出口面と対向可能な位置に配される。

【 0 0 1 9 】

図2に示す記録ヘッド3は、メンテナンスユニットによるメンテナンス処理が可能な位置（ホームポジション）に位置する。メンテナンスユニットは、吐出口面をキャッピング可能なキャップや、キャッピングした状態で強制的にインクを吸引して吐出口内の残留気泡や増粘したインクを除去するための吸引動作を行う吸引回復機構などを備えている。

30

【 0 0 2 0 】

なお、本実施形態では記録ヘッド3がキャリッジ31に搭載されたシリアルヘッドの例を示すが、本発明はこれに限らず、記録媒体の幅に相当する領域に複数の吐出口が配列されたラインヘッドにも適用可能である。

【 0 0 2 1 】

インクタンク11は、記録ヘッド3により吐出可能なインクの色毎に記録装置1に対して設けられている。本実施形態では、ブラック用インクタンク11K、シアン用インクタンク11C、マゼンタ用インクタンク11M、イエロー用インクタンク11Yの4つのインクタンクを備え、これらをまとめてインクタンク11と称する。なお、シアン、マゼンタ、イエローはあくまでカラーインクの一例であり、これに限られない。

40

【 0 0 2 2 】

図2に示すように、ブラック用インクタンク11Kは記録装置1の正面から見て排紙トレイ43及び給紙カセット6の左側に配される。一方、シアン用インクタンク11Cとマゼンタ用インクタンク11Mとイエロー用インクタンク11Yは、記録装置1の正面から見て排紙トレイ43及び給紙カセット6の右側に配される。すなわち、排紙トレイ43及び給紙カセット6は、ブラック用インクタンク11Kとカラー用インクタンクとの間に設けられている。各インクタンク11は、記録ヘッド3へインクを供給するための供給流路を構成する可撓性の供給チューブ8によって記録ヘッド3と接続される。

50

【 0 0 2 3 】

また、記録装置 1 には、ブラック用タンクカバー 1 2 B k とカラー用タンクカバー 1 2 C l が設けられている。ブラック用タンクカバー 1 2 B k は、ブラック用インクタンク 1 1 K の上面を覆う。一方カラー用タンクカバー 1 2 C l は、シアン用インクタンク 1 1 C とマゼンタ用インクタンク 1 1 M とイエロー用インクタンク 1 1 Y の上面を一体的に覆う。以降で、ブラック用タンクカバー 1 2 B k とカラー用タンクカバー 1 2 C l をまとめてタンクカバー 1 2 と称する。

【 0 0 2 4 】

< インク注入動作 >

図 3 (a) ~ (d) は、インクタンク 1 1 とその周辺構成を含むタンクユニット 1 0 の外観斜視図である。タンクユニット 1 0 の基本構成は各インク色で共通のため、ブラック用タンクユニットを例に説明する。

【 0 0 2 5 】

図 3 (a) はタンクカバー 1 2 が閉じた状態を示し、図 3 (b) はタンクカバー 1 2 が開いた状態を示す。ユーザは、タンクカバー 1 2 を S 1 方向へ開くことでタンクキャップ 1 3 へアクセス可能となる。

【 0 0 2 6 】

インクタンク 1 1 の上面には、インクを注入するための注入口 1 4 が設けられており、注入口 1 4 はタンクキャップ 1 3 によって封止可能となっている。タンクキャップ 1 3 は、注入口 1 4 を封止するためのキャップ部 1 3 a と、キャップ部 1 3 a を支持しユーザが操作可能なレバー部 1 3 b によって構成されており、レバー部 1 3 b は記録装置 1 の本体に対して回動可能に軸支されている。

【 0 0 2 7 】

ユーザは、レバー部 1 3 b を図 3 (b) に示す S 2 方向へ回動しながらキャップ部 1 3 a を注入口 1 4 から取り外すことで、インクの注入が可能となる (図 3 (c) 参照) 。なお、レバー部 1 3 b は、インクタンク 1 1 又はタンクカバー 1 2 に対して回動可能に軸支される構成であってもよい。

【 0 0 2 8 】

タンクキャップ 1 3 のキャップ部 1 3 a はゴム弾性を有する部材で構成され、レバー部 1 3 b はプラスチック等で構成される。本実施形態のレバー部 1 3 b は、インクタンク 1 1 に收容されるインクの色と対応する色に色分けされている。

【 0 0 2 9 】

すなわち、ブラックインク用のレバー部 1 3 b はブラック又はグレー、シアンインク用のレバー部 1 3 b はシアン、マゼンタインク用のレバー部 1 3 b はマゼンタ、イエローインク用のレバー部 1 3 b はイエローに色分けされている。これにより、ユーザがインクタンク 1 1 にインクを注入する際に、誤った色のインクを注入することを抑制することができる。なお、レバー部 1 3 b のみならず、キャップ部 1 3 a も色分けされる形態であってもよい。

【 0 0 3 0 】

図 3 (d) は、タンクキャップ 1 3 を取り外した状態で、インク補給容器であるインクボトル 1 5 を注入口 1 4 に挿入してインクを注入している様子を示す。本実施形態では、インクボトル 1 5 のインクがインクタンク 1 1 内の空気と気液交換されることによって、インクタンク 1 1 へ注入される。

【 0 0 3 1 】

< インクタンクの構成 >

図 4 は、インクタンク 1 1 の斜視図である。インクタンク 1 1 は、インクを收容するインク收容室 1 6 と、インク收容室 1 6 のインクを記録ヘッド 3 へ供給するためのインク供給口 1 7 と、空気を收容する空気收容室 1 8 と、空気收容室 1 8 を大気と連通させる大気連通口 1 9 を備える。インク收容室 1 6 はインクタンク 1 1 の上部に配され、第 1 側面側に開口するように設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

図 4 (a) はインクタンク 1 1 を第 1 側面側から見た斜視図である。インク供給口 1 7 は一端がインク収容室 1 6 と接続され、他端は供給チューブ 8 と接続される。インク収容室 1 6 は第 1 側面側の開口を不図示のフィルムで塞がれる。空気収容室 1 8 は、インク収容室 1 6 の下に配され、第 1 側面と対向する第 2 側面側に開口するように設けられている。

【 0 0 3 3 】

図 4 (b) はインクタンク 1 1 を第 2 側面側から見た斜視図である。空気収容室 1 8 とインク収容室 1 6 は、インク収容室 1 6 の下面から下方に延びる接続路 2 0 によって接続され、接続路 2 0 の下端がインクと空気の気液交換部となる。なお、気液交換部はインクのメニスカスが維持される程度の断面積を有する。空気収容室 1 8 はさらに、大気と連通する大気連通口 1 9 と接続される。

10

【 0 0 3 4 】

通常使用時は、記録ヘッド 3 からのインクの吐出に伴いインク収容室 1 6 から記録ヘッド 3 へインクが供給され、供給されたインクと同じ体積の空気が気液交換部を介して空気収容室 1 8 からインク収容室 1 6 へ供給される。

【 0 0 3 5 】

しかしながら、気温や気圧の変動等によってインク収容室 1 6 の空気が膨張し気液交換部のメニスカスが破壊された場合は、インク収容室 1 6 のインクが水頭差によって空気収容室 1 8 に落下する。そのため、空気収容室 1 8 はインク収容室 1 6 に満タンに収容されたインクを収容可能な容積を有する。このように、空気収容室 1 8 は大気連通口 1 9 からインクが装置内へ漏れるのを抑制するバッファ室としての役割も担う。

20

【 0 0 3 6 】

< インク供給構成 >

図 5 は、インクタンクから記録ヘッドまでのインク供給経路の模式図である。図 5 において、インクタンク 1 1 の詳細構成は一部省略する。図 5 (a) は、記録動作中のインク供給経路を示し、図 5 (b) はユーザによるインクの注入が行われているときのインク供給経路を示す。

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すインクタンク 1 1 は、図 4 にて示したインク供給口 1 7 に対して供給チューブ 8 が取り付けられた状態を示しており、供給チューブ 8 を介してインク収容室 1 6 と記録ヘッド 3 が接続されている。また、図 5 に示すインクタンク 1 1 は、図 4 にて示した大気連通口 1 9 に対して大気連通路を形成する大気連通チューブ 3 0 が取り付けられた状態を示しており、大気連通チューブ 3 0 を介して空気収容室 1 8 が大気と連通している。供給チューブ 8 と大気連通チューブ 3 0 には、それぞれを一括して開閉可能なバルブ 2 3 が設けられている。

30

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、バルブ 2 3 の開閉がユーザによるタンクカバー 1 2 の開閉と連動する構成となっている。すなわち、タンクカバー 1 2 が閉じているときバルブ 2 3 は開放状態であり、供給チューブ 8 と大気連通チューブ 3 0 は開放されている。一方、タンクカバー 1 2 が開いているときバルブ 2 3 は閉塞状態であり、供給チューブ 8 と大気連通チューブ 3 0 は閉塞されている。なお、バルブ 2 3 はタンクカバー 1 2 とは別の部材により開閉される構成でもよい。さらに、バルブ 2 3 は、供給チューブ 8 と大気連通チューブ 3 0 のそれぞれに対して個別に設けられていてもよい。

40

【 0 0 3 9 】

図 5 (a) に示すように、記録動作中は、記録ヘッド 3 からインクを吐出した分、供給チューブ 8 を介してインク収容室 1 6 から記録ヘッド 3 へインクが連続的に供給される。また、記録動作中は注入口 1 4 がキャップ 1 3 によって封止されている。そのため、記録ヘッド 3 から吐出されたインクと同じ体積の空気が、空気収容室 1 8 から接続路 2 0 を介してインク収容室 1 6 へ供給される。すなわち、接続路 2 0 における空気収容室 1 8 側の液面において、インクと空気の気液交換が行われる。

50

【 0 0 4 0 】

インクタンク 1 1 にはさらに、注入口 1 4 からのインクの注入を補助する注入補助部材としてのニードル 2 2 が注入口 1 4 の内部に取り付けられている。ニードル 2 2 は、第 1 流路 2 2 a と第 2 流路 2 2 b によって構成され、インクタンク 1 1 の内部と外部を連通させる。なお、ニードル 2 2 はインクタンク 1 1 とは別部材で構成される。

【 0 0 4 1 】

図 5 (b) において、ニードル 2 2 の第 1 流路 2 2 a は、インクボトル 1 5 からインク収容室 1 6 へ向けてインクが流れるインクの流路として機能し、第 2 流路 2 2 b は、インク収容室 1 6 からインクボトル 1 5 へ空気が流れる空気の流路として機能している。なお、第 1 流路 2 2 a と第 2 流路 2 2 b はどちらもインクの流路または空気の流路として機能し得るものであり、インクボトル 1 5 から先にインクが流れた方がインクの流路として機能し、他方が空気の流路として機能する。

【 0 0 4 2 】

ユーザがインクタンク 1 1 にインクを注入する際は、まず、タンクカバー 1 2 (図 3 参照) を開いてキャップ 1 3 を露出させる。タンクカバー 1 2 が開かれると、バルブ 2 3 は供給チューブ 8 と大気連通チューブ 3 0 を閉塞する閉塞状態に遷移する。すなわち、インクタンク 1 1 から記録ヘッド 3 へのインクの供給が遮断され、且つ、インクタンク 1 1 と大気の連通も遮断される。バルブ 2 3 が閉塞状態に遷移することで、インク注入時に記録ヘッド 3 の吐出口面及び大気連通チューブ 3 0 からのインクが漏れるのを抑制している。

【 0 0 4 3 】

その後、ユーザはキャップ 1 3 を注入口 1 4 から外して、注入口 1 4 及びニードル 2 2 を露出させる。続いてユーザは、ニードル 2 2 がインクボトル 1 5 の流出口 1 5 a に挿入されるように、注入口 1 4 に対してインクボトル 1 5 を挿入 (装着) する。

【 0 0 4 4 】

ニードル 2 2 が流出口 1 5 a に挿入されることによって、インクボトル 1 5 内部に設けられた不図示の弁が開き、インクボトル 1 5 の内部とインクタンク 1 1 の内部が連通する。そして、ニードル 2 2 の第 1 流路 2 2 a と第 2 流路 2 2 b がそれぞれインクの流路と空気の流路として機能しながら、インクボトル 1 5 のインクとインク収容室 1 6 の空気の気液交換が行われることで、インクタンク 1 1 にインクが注入されていく。

【 0 0 4 5 】

インクの注入が進み、インク収容室 1 6 内のインクの液面がニードル 2 2 (特に空気の流路として機能している第 2 流路 2 2 b) の下端まで到達すると、インク収容室 1 6 から空気が流入できなくなるため、気液交換が停止する。これに伴い、インクボトル 1 5 からインク収容室 1 6 へのインクの流入も停止して、インクの注入動作が完了する。このように、本実施形態では気液交換を利用してインク注入動作を行う。

【 0 0 4 6 】

図 6 は、ユーザによってインクが注入される様子を示す記録装置の斜視図である。本実施形態では、インクタンク 1 1 の注入口 1 4 の周囲に第 1 形状部としてのメカ I D 溝 2 4 が設けられている。メカ I D 溝 2 4 は、インクの色毎に異なる形状の凹部であり、インクタンク 1 1 とは別部材で構成される。図 6 では不図示だが、ブラック用インクタンク 1 1 K の注入口 1 4 の周囲にもメカ I D 溝 2 4 が設けられている。また、インクボトル 1 5 の流出口 1 5 a の周囲には、インクの色毎に異なる第 2 形状部としてのメカ I D 形状 2 5 が形成されている。メカ I D 形状 2 5 は凸部であり、流出口 1 5 a と一体的に形成される。

【 0 0 4 7 】

メカ I D 溝 2 4 とメカ I D 形状 2 5 とは、インクタンク 1 1 内に收容されるインクと同じインクを收容しているインクボトル 1 5 を注入口 1 4 に挿し込んだ場合にのみ嵌合する構成となっている。そして、メカ I D 溝 2 4 とメカ I D 形状 2 5 とが嵌合した場合にのみ、流出口 1 5 a に対してニードル 2 2 が挿入される。

【 0 0 4 8 】

従って、ユーザがインクタンク 1 1 に收容されるインクと異なるインクを收容するイン

10

20

30

40

50

クボトル 15 を装着しようとしても、メカ ID 溝 24 とメカ ID 形状 25 が嵌合せず、流出口 15 a に対してニードル 22 が挿入されない。このように、メカ ID 溝 24 とメカ ID 形状 25 をそれぞれインクタンク 11 とインクボトル 15 に設けることで、ユーザによるインクの誤注入を抑制することができる。

【 0049 】

すなわち、例えば、マゼンタ用インクタンク 11 M のメカ ID 溝 24 と、マゼンタインクを収容したインクボトル 15 のメカ ID 形状 25 とは嵌合するため、ユーザはインクボトル 15 を注入口 14 に挿し込むことができる。一方、マゼンタインク用インクタンク 11 M のメカ ID 溝 24 と、シアンインクを収容したインクボトル 15 のメカ ID 形状 25 とは嵌合しないため、ユーザはインクボトル 15 を注入口 14 に挿し込むことができない。

10

【 0050 】

図 7 を用いて、メカ ID 溝 24 とメカ ID 形状 25 の詳細構成について説明する。図 7 (a) は、インクボトルをインクタンクに挿し込む前の様子を示す模式的な拡大断面図である。図 7 (b) は、インクボトルをインクタンクに挿し込んだ状態を示す模式的な拡大断面図である。

【 0051 】

メカ ID 溝 24 は、インクボトル 15 の挿入方向 (- Z 方向) の奥側 (下流側) ほど断面積が小さくなるように形成されている。これにより、メカ ID 溝 24 とメカ ID 形状 25 とが嵌合した場合には、メカ ID 溝 24 に対してメカ ID 形状 25 が位置固定される。すなわち、インクボトル 15 がインクタンク 11 に対して位置固定されるため、ユーザが安定してインクの注入を行うことができる。さらに、ユーザがインクの注入動作時にインクボトル 15 から手を放すことも可能なため、インク注入動作の作業効率を向上させることができる。

20

【 0052 】

図 7 (b) に示すように、インクタンク 11 のメカ ID 溝 24 とインクボトル 15 のメカ ID 形状 25 が嵌合すると、インクタンク 11 のニードル 22 がインクボトル 15 の流出口 15 a 内部に挿入された状態となる。また、ニードル 22 の挿入によって不図示の弁が開くことで、インクボトル 15 の内部とインクタンク 11 の内部とが連通する。

【 0053 】

ここで、図 10 を用いてインクタンク 11 内部に設けられる開閉可能な弁の一例を示す。図 10 (a) は、インクタンク 11 に挿入されていないインクボトル 15 の流出口 15 a を示す拡大断面図である。図 10 (b) は、インクタンク 11 に挿入されたインクボトル 15 の流出口 15 a を示す拡大断面図である。

30

【 0054 】

流出口 15 a の内部には、弾性部材 50、変位部材 51、固定部材 52 及び付勢部材 53 が設けられている。弾性部材 50 は、例えばゴム等で形成され、流出口 15 a の近傍に設けられ、ニードル 22 が貫通可能なように、ニードル 22 の外径よりやや小さい内径の貫通孔を有する。図 10 (b) に示すように、ニードル 22 が流出口 15 a に挿入されると、ニードル 22 が弾性部材 50 の貫通孔に嵌まり込む。ニードル 22 と弾性部材 50 の間に隙間が形成されないため、ニードル 22 と弾性部材 50 の隙間からインクが流れないように形成されている。これにより、ニードル 22 の第 1 流路 22 a と第 2 流路 22 b とが、それぞれインクの流路と空気の流路として適切に機能する。

40

【 0055 】

弾性部材 50 よりもインクタンク 11 の内部には、変位部材 51 と固定部材 52 が設けられている。変位部材 51 は、バネ等の付勢部材 53 の一端が取り付けられ、弾性部材 50 に向けて付勢されている。すなわち、インクボトル 15 がインクタンク 11 に挿入されていない状態では、図 10 (a) に示すように変位部材 51 が弾性部材 50 と当接することで弁の役割を果たしている。従って、インクボトル 15 の流出口 15 a が重力方向の下方に向けられても、流出口 15 a からインクが漏れない。

【 0056 】

50

固定部材 5 2 は、付勢部材 5 3 の他端が取り付けられ、変位部材 5 1 を囲むように変位部材 5 1 の外側に設けられている。変位部材 5 1 は、固定部材 5 2 に対して変位可能となっている。

【 0 0 5 7 】

インクボトル 1 5 がインクタンク 1 1 に挿入されると、ニードル 2 2 が変位部材 5 1 と当接する。そして、ユーザがさらにインクボトル 1 5 を奥まで挿入すると、図 1 0 (b) に示すように、変位部材 5 1 が付勢部材 5 3 の付勢に抗してインクボトル 1 5 の内部へ向けて変位する。これにより、変位部材 5 1 と弾性部材 5 0 が離間するため、インクボトル 1 5 の内部とインクタンク 1 1 の内部とが連通する。

【 0 0 5 8 】

このように、図 1 0 に示す例では、弾性部材 5 0 と変位部材 5 1 の当接によって閉弁し、弾性部材 5 0 と変位部材 5 1 の離間によって開弁する構成となっている。なお、インクタンク 1 1 内部の弁としては、これに限らず、ゴムの弾性力を用いたゴム栓やスリット弁等を採用することもできる。

【 0 0 5 9 】

図 7 の説明に戻る。ニードル 2 2 にはスナップフィット形状 2 8 が設けられており、インクタンク 1 1 の注入口 1 4 の内側に形成された凸部 1 4 a に対してスナップフィット形式で結合されている。そのため、ニードル 2 2 は Z 方向 (注入口 1 4 に対するインクボトル 1 5 の挿入方向) においてインクタンク 1 1 に固定されており、仮にユーザが Z 方向に向けて引っ張っても抜けない構成となっている。

【 0 0 6 0 】

一方、ニードル 2 2 は X Y 方向においてインクタンク 1 1 に対して固定されておらず、イコライズ可能に取り付けられている。すなわち、ニードル 2 2 の中心軸 2 7 は、ユーザによって挿入されるインクボトル 1 5 の中心軸 2 6 に合わせて角度を変更することができるように構成されている。

【 0 0 6 1 】

図 8 は、インクタンクに対してインクボトルが嵌合するようにニードルが X Y 方向にイコライズする様子を示す模式的な拡大断面図である。図 8 (a)、図 8 (b)、図 8 (c) の順にインクボトル 1 5 がインクタンク 1 1 の注入口 1 4 に挿入されていく様子を示す。

【 0 0 6 2 】

図 8 (a) では、インクボトル 1 5 の中心軸 2 6 に対してニードル 2 2 の中心軸 2 7 がずれている。このままユーザがインクボトル 1 5 を注入口 1 4 に挿入した場合、メカ I D 溝 2 4 とメカ I D 形状 2 5 とが嵌合しても、ニードル 2 2 が流出口 1 5 a に対して適切に挿入されない。

【 0 0 6 3 】

本実施形態のように、ニードル 2 2 が X Y 方向において移動可能な構成とすることで、ニードル 2 2 の先端が流出口 1 5 a に当接すると、ニードル 2 2 の中心軸 2 7 が傾く (図 8 (b) 参照)。このようなニードル 2 2 のイコライズ機構により、ニードル 2 2 は流出口 1 5 a に適切に挿入されていく (図 8 (c) 参照)。すなわち、ニードル 2 2 の中心軸 2 7 は、流出口 1 5 a の中心軸 2 6 に合わせるように位置調整される。

【 0 0 6 4 】

上述したように、インクボトル 1 5 とインクタンク 1 1 は、メカ I D 形状 2 5 とメカ I D 溝 2 4 によって位置固定される。これにより、インクタンク 1 1 へのインクの注入動作を安定して行うことができる。

【 0 0 6 5 】

また、注入補助部材としてのニードル 2 2 は、X Y 方向において移動可能に構成され、インクボトル 1 5 の流出口 1 5 a に対してイコライズしながら挿入される。これにより、流出口 1 5 a とニードル 2 2 の位置決めが適切に行われるため、ニードル 2 2 によってインクボトル 1 5 が破損される等のユーザによる誤操作を抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

なお、メカID形状25が凸部、メカID溝24が凹部である嵌合形状を説明したが、本発明はこれに限らず、インクボトル15側に凹部、インクタンク11側に凸部が形成されていてもよい。さらに、インクボトル15のインクタンク11への固定をメカIDの嵌合によって行う構成を説明したが、色毎に異なるメカIDが形成されていない嵌合形状であってよい。

【0067】

〔第2実施形態〕

図9を用いて本発明の第2実施形態を説明する。図9は、第2実施形態に係るインクタンク11とインクボトル15とが嵌合した様子を示す模式的な拡大断面図である。第2実施形態では、インクタンク11のメカID溝24の内部にスナップフィット形状の押さえ部材29が設けられている。また、インクボトル15のメカID形状25には、メカID溝24と嵌合した際に押さえ部材29と対向する位置に凹部25aが設けられている。

10

【0068】

インクタンク11とインクボトル15が適切に嵌合すると、押さえ部材29と凹部25aが嵌合することでユーザはクリック感を得られる。これにより、インクボトル15が注入口14に対して確実に挿入されたことを確認することができ、ユーザによるインクボトル15の誤挿入（誤装着）を抑制することができる。

【0069】

さらに、押さえ部材29と凹部25aの嵌合によって、インクタンク11に対するインクボトル15の固定がより強固になるため、さらに安定したインク注入動作を実現することができる。

20

【符号の説明】

【0070】

- 1 インクジェット記録装置
- 3 記録ヘッド
- 11 インクタンク
- 14 注入口
- 15 インクボトル（インク補給容器）
- 15a 流出口
- 16 インク収容室
- 22 ニードル（注入補助部材）
- 24 メカID溝（第1形状部）
- 25 メカID形状（第2形状部）

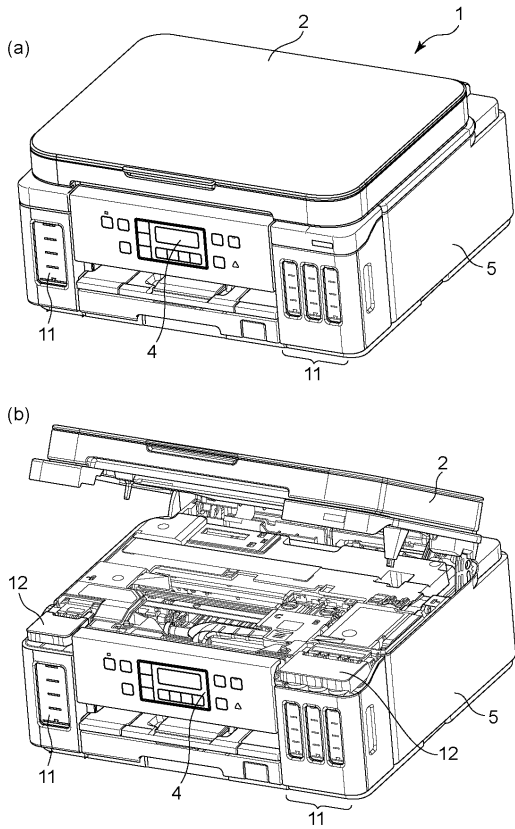
30

40

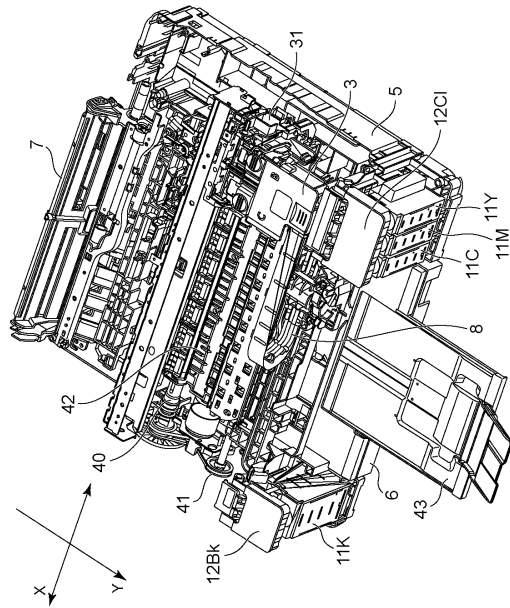
50

【図面】

【図 1】



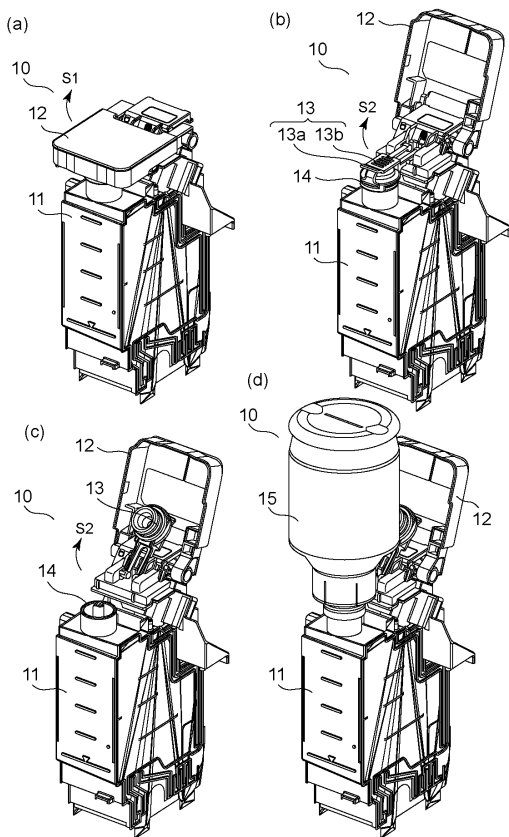
【図 2】



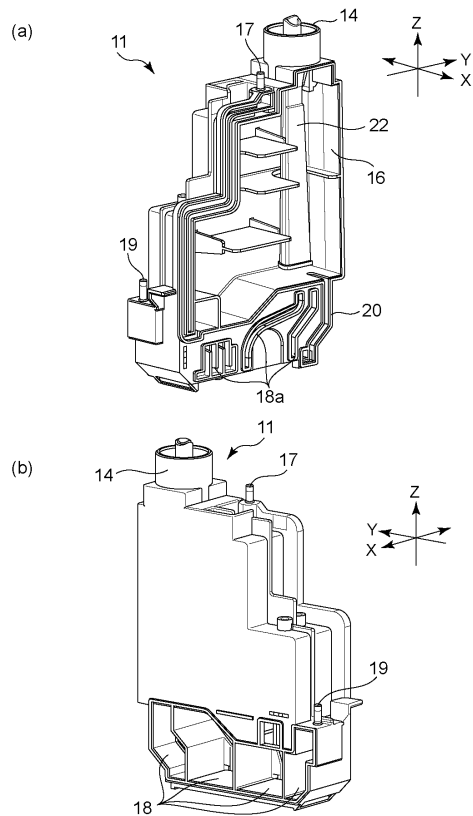
10

20

【図 3】



【図 4】

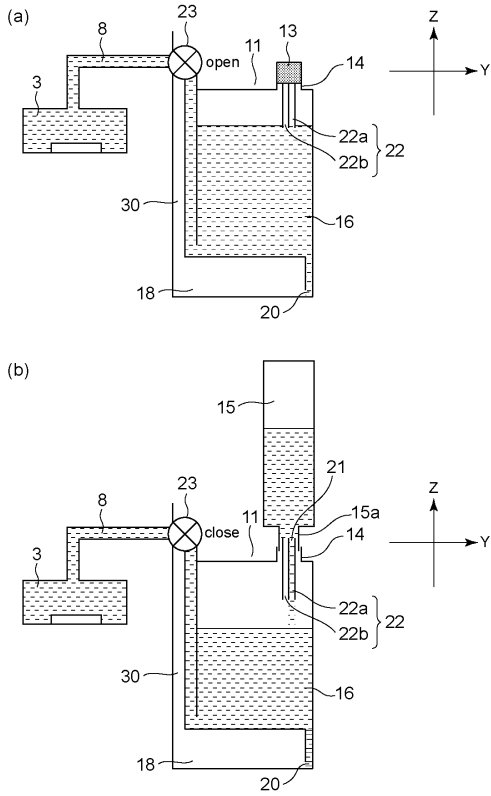


30

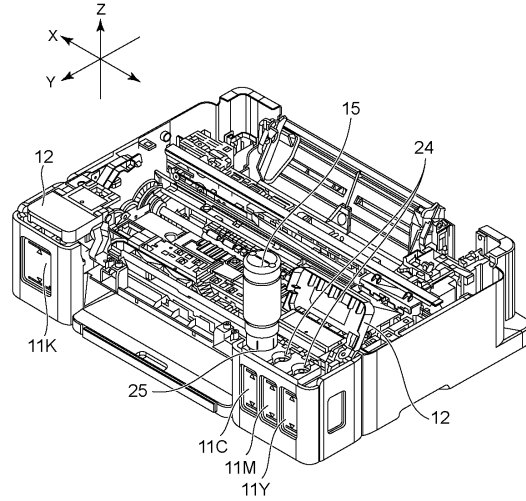
40

50

【図 5】



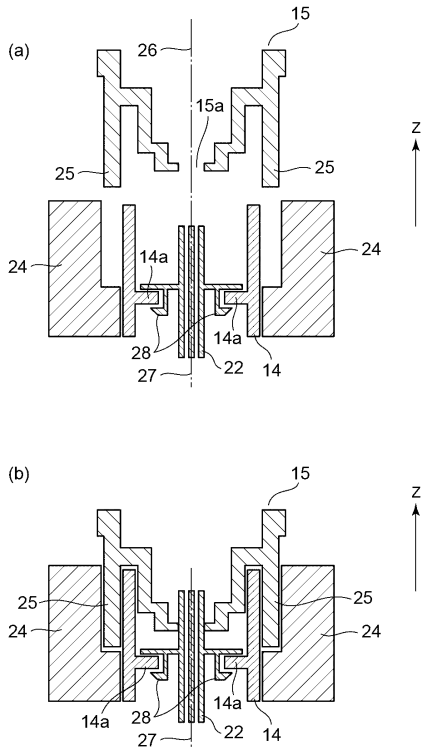
【図 6】



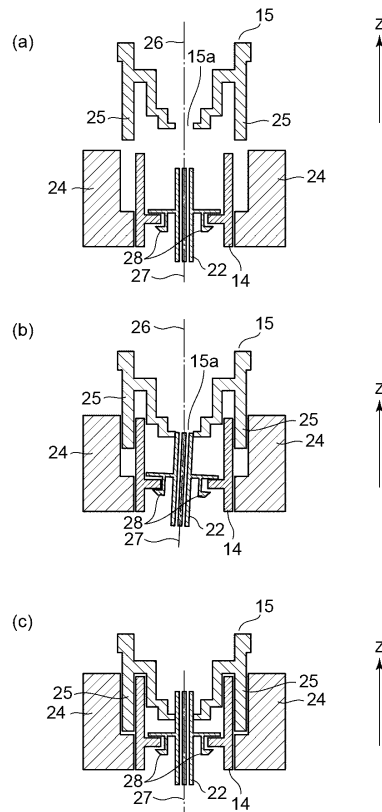
10

20

【図 7】



【図 8】

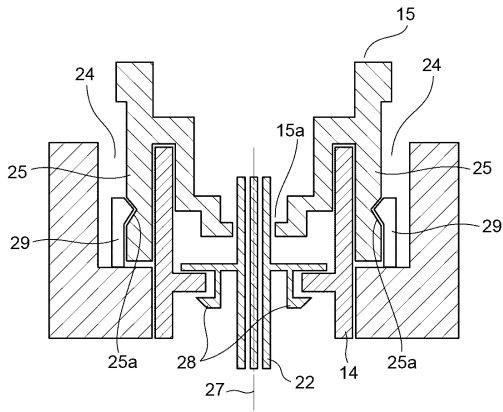


30

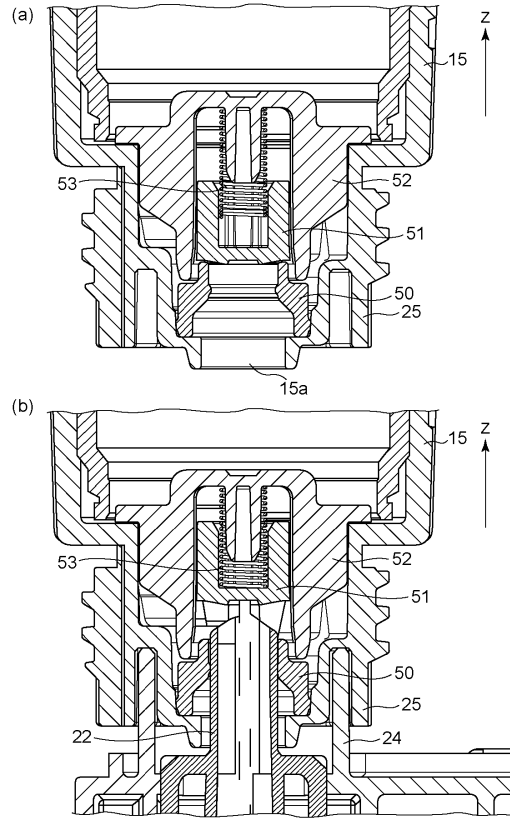
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2019-051723(JP,A)
特開2018-161887(JP,A)
特開2004-142442(JP,A)
米国特許出願公開第2001/0013884(US,A1)
国際公開第2017/213213(WO,A1)
特開2020-168790(JP,A)
国際公開第2021/085408(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215