

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6609943号
(P6609943)

(45) 発行日 令和1年11月27日 (2019. 11. 27)

(24) 登録日 令和1年11月8日 (2019. 11. 8)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 1 7 1
	B 4 1 J 2/175 1 1 9
	B 4 1 J 2/175 1 3 3
	B 4 1 J 2/175 1 4 1

請求項の数 13 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2015-49473 (P2015-49473)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成27年3月12日 (2015. 3. 12)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-168721 (P2016-168721A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成28年9月23日 (2016. 9. 23)	(74) 代理人	110000028
審査請求日	平成30年3月8日 (2018. 3. 8)		特許業務法人明成国際特許事務所
		(72) 発明者	工藤 聖真
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	木村 尚己
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タンク、タンクユニットおよび液体噴射システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体噴射ヘッドに液体を供給可能なタンクであって、
 前記液体を収容可能な液体収容部と、
 前記液体収容部に前記液体を注入可能な液体注入部と、
 前記タンクの外部に向かって開口し、大気を取り入れる大気取入部と、
前記大気取入部を通じて前記タンクの外部から取り入れられる大気を前記液体収容部に
導入可能な大気導入部と、
 を備え、

前記大気導入部は、大気を収容可能な緩衝室と、前記緩衝室と前記液体収容部とを連通
 する大気連通路と、を有し、

前記大気連通路は、前記液体収容部と交差する部位に大気導入口を有し、
 前記緩衝室には、前記大気連通路に接続する第1連通口と、前記緩衝室に外部からの大
 気を導入可能な第2連通口と、が設けられており、

前記タンクが、前記液体注入部を介して前記液体が前記液体収容部に注入されるとき
 の第1姿勢であるときに、前記大気導入口は前記液体収容部の上端部側に位置しており、
 前記大気連通路は、

(i) 前記タンクが前記第1姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収
 容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第1部分
 を有し、

10

20

(i i) 前記タンクが前記第 1 姿勢から所定方向に 90° 回転した第 2 姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第 2 部分を有し、

(i i i) 前記タンクが前記第 1 姿勢から前記所定方向に 180° 回転した第 3 姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第 3 部分を有し、

前記第 2 連通口は、前記タンクが、前記第 2 姿勢であって前記大気導入口が下端側に位置する姿勢であるときと、前記タンクが前記第 3 姿勢であるときのそれぞれにおいて、前記緩衝室の下端部よりも上方に位置し、

前記大気取入部は、前記タンクが、前記第 2 姿勢であって前記大気導入口が下端側に位置する姿勢であるときに、前記緩衝室の上方に位置している、タンク。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のタンクであって、

前記大気連通路は、第 1 通路部と、第 2 通路部と、第 3 通路部と、第 4 通路部と、を有し、

前記タンクが前記第 1 姿勢であるときに、

前記第 1 通路部は、前記緩衝室の上段側または下段側において延びており、

前記第 2 通路部は、前記第 1 通路部から下方に延びており、

前記第 3 通路部は、前記第 2 通路部の下端から上方に延びており、

前記第 4 通路部は、前記液体収容部の上端部側において、前記第 3 通路部の上端から、前記タンクの上下方向に交差する方向に延びている、タンク。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載のタンクであって、

前記液体収容部に収容される前記液体の量を所定の基準量に規定する基準量規定部を備え、

前記緩衝室の容積が V であり、前記液体収容部の容積と前記基準量の前記液体の室温における体積との差が V_a であり、前記大気連通路の容積が V_b であり、1 以下の所定の係数が

$$V_a \times - V_b < V < V_a \times$$

の関係が満たされている、タンク。

30

【請求項 4】

請求項 3 記載のタンクであって、

前記所定の係数は空気の膨張率が反映された値である、タンク。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のタンクであって、

前記大気連通路は、中間緩衝部を含み、

前記中間緩衝部は、前記液体収容部側に連通する第 1 開口と、前記緩衝室側に連通する第 2 開口と、を有し、

前記第 1 開口と、前記第 2 開口とは、前記タンクが前記第 3 姿勢であるときに、前記中間緩衝部の下端よりも上方に位置している、タンク。

40

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載のタンクであって、

前記大気連通路は、第 1 大気連通路であり、

前記第 2 連通口に接続されている第 2 大気連通路を有する、タンク。

【請求項 7】

請求項 6 記載のタンクであって、

前記緩衝室は、第 1 緩衝室であり、

前記第 2 大気連通路は、前記第 1 緩衝室に導入される大気を収容可能な第 2 緩衝室を含む、タンク。

【請求項 8】

50

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載のタンクであって、
前記第 1 姿勢は、前記タンクから前記液体噴射ヘッドに前記液体が供給されるときにの姿勢であり、

前記タンクが前記第 1 姿勢であるときに、前記第 1 連通口は、前記緩衝室の下端に位置している、タンク。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載のタンクであって、
一方向に開口している箱体であるケース部材と、
前記ケース部材の開口を封止可能に接合されているシート部材と、
を備え、

10

前記液体収容部および前記大気導入部は、前記ケース部材と前記シート部材との間に形成されており、

前記第 1 姿勢と前記第 2 姿勢と前記第 3 姿勢のそれぞれは、前記ケース部材の開口方向が鉛直方向に対して垂直になる姿勢である、タンク。

【請求項 10】

タンクユニットであって、
請求項 9 記載のタンクである第 1 タンクおよび第 2 タンクと、
前記第 1 タンクと、前記第 2 タンクと、を収容可能な外装部と、
を備え、

前記第 1 タンクと前記第 2 タンクとは、前記ケース部材の開口方向における幅が異なることによって、前記液体収容部の容積が異なっている、タンクユニット。

20

【請求項 11】

タンクユニットであって、
請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載のタンクと、
前記タンクを収容する外装部と、
を備える、タンクユニット。

【請求項 12】

液体噴射システムであって、
請求項 11 記載のタンクユニットと、
前記液体噴射ヘッドを有し、前記タンクユニットが連結されている液体噴射装置と、
を備える、液体噴射システム。

30

【請求項 13】

液体噴射システムであって、
請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載のタンクと、
液体噴射ヘッドと、
前記タンクと、前記液体噴射ヘッドと、を収容可能な外装部と、
を備える、液体噴射システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タンク、タンクユニットおよび液体噴射システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

液体噴射システムの一態様としては、印刷用紙にインクを吐出して画像を形成するインクジェットプリンター（以下、単に「プリンター」とも呼ぶ。）が知られている。プリンターには、注入口を介してインクを注入可能なインクタンクが装着されるものがある（例えば、下記特許文献 1，2 等）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【特許文献１】特開２０１２－２０４９５号公報

【特許文献２】特開２０１４－１８４５９４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

インクタンクには、通常、インクの消費に伴ってインクタンク内に大気を導入するための大気連通路が設けられている。インクタンクでは、通常の想定されている姿勢とは異なる姿勢にされた場合や、通常の想定されている環境に配置された場合などに、インクタンク内のインクが大気連通路から漏洩してしまう可能性があった。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明は、インクタンクに限らず、少なくとも、液体噴射ヘッドに供給される液体を収容可能なタンクにおける上述の課題を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。本発明の一形態は、液体噴射ヘッドに液体を供給可能なタンクであって、前記液体を収容可能な液体収容部と、前記液体収容部に前記液体を注入可能な液体注入部と、前記タンクの外部に向かって開口し、大気を取り入れる大気取入部と、前記大気取入部を通じて前記タンクの外部から取り入れられる大気を前記液体収容部に導入可能な大気導入部と、を備え、前記大気導入部は、大気を収容可能な緩衝室と、前記緩衝室と前記液体収容部とを連通する大気連通路と、を有し、前記大気連通路は、前記液体収容部と交差する部位に大気導入口を有し、前記緩衝室には、前記大気連通路に接続する第１連通口と、前記緩衝室に外部からの大気を導入可能な第２連通口と、が設けられており、前記タンクが、前記液体注入部を介して前記液体が前記液体収容部に注入されるときの第１姿勢であるときに、前記大気導入口は前記液体収容部の上端部側に位置しており、前記大気連通路は、（*i*）前記タンクが前記第１姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第１部分を有し、（*ii*）前記タンクが前記第１姿勢から所定の方向に９０°回転した第２姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第２部分を有し、（*iii*）前記タンクが前記第１姿勢から前記所定の方向に１８０°回転した第３姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第３部分を有し、前記第２連通口は、前記タンクが、前記第２姿勢であって前記大気導入口が下端側に位置する姿勢であるときと、前記タンクが前記第３姿勢であるときのそれぞれにおいて、前記緩衝室の下端部よりも上方に位置し、前記大気取入部は、前記タンクが、前記第２姿勢であって前記大気導入口が下端側に位置する姿勢であるときに、前記緩衝室の上方に位置している、タンクとして提供される。

【０００６】

〔１〕本発明の第１形態によれば、タンクが提供される。このタンクは、液体噴射ヘッドに液体を供給可能であり、液体収容部と、液体注入部と、大気導入部と、を備えて良い。前記液体収容部は、前記液体を収容可能であって良い。前記液体注入部は、前記液体収容部に前記液体を注入可能であって良い。前記大気導入部は、前記液体収容部に大気を導入可能であって良い。前記大気導入部は、大気を収容可能な緩衝室と、前記緩衝室と前記液体収容部とを連通する大気連通路と、を有して良い。前記大気連通路は、前記液体収容部と交差する部位に大気導入口を有して良い。前記緩衝室には、前記大気連通路に接続する第１連通口と、前記緩衝室に外部からの大気を導入可能な第２連通口と、が設けられて良い。前記タンクが、前記液体注入部を介して前記液体が前記液体収容部に注入されるとき

の第１姿勢であるときに、前記大気導入口は前記液体収容部の上端部側に位置してよい。前記大気連通路は、（*i*）前記タンクが前記第１姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第１部分を有し、（*ii*）前記タンクが前記第１姿勢から所定の方向に９０°回転した第２姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前

10

20

30

40

50

記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第2部分を有し、(i i i) 前記タンクが前記第1姿勢から前記所定の方に180°回転した第3姿勢であるときに、前記液体収容部の上端部と、前記液体収容部の上端部と前記液体収容部の下端部の中間と、の間の高さ位置に位置する第3部分を有して良い。前記第2連通口は、前記タンクが、前記第2姿勢であって前記大気導入口が下端側に位置する姿勢であるときに、前記タンクが前記第3姿勢であるときのそれぞれにおいて、前記緩衝室の下端部よりも上方に位置して良い。この形態のタンクによれば、タンクの姿勢が第1姿勢から回転した場合であっても、大気連通路を介して緩衝室に液体が到達してしまうことが抑制される。また、緩衝室に液体が到達したとしても、緩衝室に液体を貯留することができるため、第2連通口を介して液体が外部に漏洩してしまうことが抑制される。従って、タンクからの液体の漏洩が抑制される。

10

【0007】

[2] 上記形態のタンクにおいて、前記大気連通路は、第1通路部と、第2通路部と、第3通路部と、第4通路部と、を有し、前記タンクが前記第1姿勢であるときに、前記第1通路部は、前記緩衝室の上段側または下段側において延びており、前記第2通路部は、前記第1通路部から下方に延びており、前記第3通路部は、前記第2通路部の下端から上方に延びており、前記第4通路部は、前記液体収容部の上端部側において、前記第3通路部の上端から、前記タンクの上下方向に交差する方向に延びて良い。この形態のタンクによれば、大気連通路の各通路部を経て緩衝室に液体が到達してしまうことが抑制される。

【0008】

20

[3] 上記形態のタンクにおいて、前記液体収容部に収容される前記液体の量を所定の基準量に規定する基準量規定部を備え、前記緩衝室の容積が V であり、前記液体収容部の容積と前記基準量の前記液体の室温における体積との差が V_a であり、前記大気連通路の容積が V_b であり、1以下の所定の係数が α であるときに、 $V_a \times \alpha - V_b < V < V_a \times \alpha$ の関係が満たされて良い。この形態のタンクによれば、大気導入口が下方に位置して液体で満たされている状態において、液体収容部における気体の膨張によって、液体が大気導入部に押し出された場合であっても、緩衝室に、その押し出された液体を貯留することができる。また、緩衝室が必要以上に大型化してしまうことが抑制される。

【0009】

[4] 上記形態のタンクにおいて、前記所定の係数 α は空気の膨張率が反映された値であって良い。この形態のタンクによれば、液体収容部における空気の膨張に起因する液体の漏洩が、より確実に抑制される。

30

【0010】

[5] 上記形態のタンクにおいて、前記大気連通路は、中間緩衝部を含み、前記中間緩衝部は、前記液体収容部側に連通する第1開口と、前記緩衝室側に連通する第2開口と、を有し、前記第1開口と、前記第2開口とは、前記タンクが前記第3姿勢であるときに、前記中間緩衝部の下端よりも上方に位置して良い。この形態のタンクによれば、タンクが第3姿勢になった場合でも、中間緩衝部において液体を貯留させることができるため、タンクが第3姿勢にあるときの液体の漏洩がさらに抑制される。

【0011】

40

[6] 上記形態のタンクにおいて、前記大気連通路は第1大気連通路であり、前記タンクは、さらに、前記第2連通口に接続されている第2大気連通路を有して良い。この形態のタンクによれば、緩衝室の後段の第2大気連通路においても液体を貯留可能であるため、液体の漏洩がさらに抑制される。

【0012】

[7] 上記形態のタンクにおいて、前記緩衝室は、第1緩衝室であり、前記第2大気連通路は、前記第1緩衝室に導入される大気を収容可能な第2緩衝室を含んで良い。この形態のタンクによれば、第1緩衝室に加えて、第2緩衝室において液体が貯留されるため、液体の漏洩がさらに抑制される。

【0013】

50

〔 8 〕上記形態のタンクにおいて、前記第 1 姿勢は、前記タンクから前記液体噴射ヘッドに前記液体が供給されるとききの姿勢であり、前記タンクが前記第 1 姿勢であるときに、前記第 1 連通口は、前記緩衝室の下端に位置して良い。この形態のタンクによれば、緩衝室に流入した液体が、液体噴射ヘッドに対する液体の供給に伴って、液体収容部に戻る方向に誘導されるため、液体の漏洩がさらに抑制される。

【 0 0 1 4 】

〔 9 〕上記形態のタンクは、一方向に開口している箱体であるケース部材と、前記ケース部材の開口を封止可能に接合されているシート部材と、を備え、前記液体収容部および前記大気導入部は、前記ケース部材と前記シート部材との間に形成されており、前記第 1 姿勢と前記第 2 姿勢と前記第 3 姿勢のそれぞれは、前記ケース部材の開口方向が鉛直方向に対して垂直になる姿勢であって良い。この形態のタンクによれば、構成の簡素化が可能であり、タンクの軽量化や低コスト化、製造の容易化が可能である。

10

【 0 0 1 5 】

〔 1 0 〕本発明の第 2 形態によれば、タンクユニットが提供される。この形態のタンクユニットは、第 1 タンクと、第 2 タンクと、外装部と、を備えて良い。前記第 1 タンクおよび前記第 2 タンクは、上記形態のタンクであって良い。前記外装部は、前記第 1 タンクおよび前記第 2 タンクを収容可能であって良い。前記第 1 タンクと前記第 2 タンクとは、前記ケース部材の開口方向における幅が異なることによって、前記液体収容部の容積が異なっている。このタンクユニットによれば、各タンクからの液体の漏洩が抑制される。また、容量の異なる複数種類のタンクを備えているため、液体噴射システムの液体の消費傾向に対する適応性が高められる。

20

【 0 0 1 6 】

〔 1 1 〕本発明の第 3 形態によれば、タンクユニットが提供される。この形態のタンクユニットは、タンクと、外装部と、を備えて良い。前記タンクは、上記形態のタンクであって良い。前記外装部は、前記タンクを収容可能であって良い。このタンクユニットによれば、タンクからの液体の漏洩が抑制される。

【 0 0 1 7 】

〔 1 2 〕本発明の第 4 形態によれば、液体噴射システムが提供される。この形態の液体噴射システムは、タンクユニットと、液体噴射装置と、を備えて良い。前記タンクユニットは、上記形態のタンクユニットであって良い。前記液体噴射装置は、前記液体噴射ヘッドを有し、前記タンクユニットが連結されていて良い。この形態の液体噴射システムによれば、タンクからの液体の漏洩が抑制される。また、液体噴射装置とタンクユニットとが別体として構成されるため、それぞれにメンテナンス性を高めることができる。

30

【 0 0 1 8 】

〔 1 3 〕本発明の第 5 形態によれば、液体噴射システムが提供される。この形態の液体噴射システムは、タンクと、液体噴射ヘッドと、外装部と、を備えて良い。前記タンクは、上記形態のタンクであって良い。前記外装部は、前記タンクと、前記液体噴射ヘッドと、を収容可能であって良い。この形態の液体噴射システムによれば、タンクからの液体の漏洩が抑制される。また、液体噴射ヘッドとタンクとが一体化されるため、液体噴射システムの設置効率が高められる。

40

【 0 0 1 9 】

上述した本発明の各形態の有する複数の構成要素はすべてが必須のものではなく、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、適宜、前記複数の構成要素の一部の構成要素について、その変更、削除、新たな他の構成要素との差し替え、限定内容の一部削除を行うことが可能である。また、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、上述した本発明の一形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部を上述した本発明の他の形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部と組み合わせて、本発明の独立した一形態とすることも可能である。

【 0 0 2 0 】

50

本発明は、液体噴射ヘッドに液体を供給可能なタンクや、そのタンクを備えるタンクユニット、そのタンクを備える液体噴射システム以外の種々の形態で実現することも可能である。例えば、液体噴射ヘッド以外の装置に液体を供給可能なタンクや、そのタンクを備えるタンクユニットおよびシステムとして実現可能である。その他に、タンクにおける流体流路構造としても実現可能である。なお、本明細書において「システム」とは、一以上の機能を実現するために、複数の構成要素が、それぞれの機能が直接的または間接的に連携し合うように、一体的、あるいは、分散した状態で、複合的に組み合わせられている集合を意味している。従って、本明細書におけるシステムには、複数の構成要素が一体的に組み合わせられている「装置」も含まれる。

【図面の簡単な説明】

10

【0021】

【図1】インクジェットプリンターの構成を示す概略図。

【図2】インクタンクの分解概略斜視図。

【図3】インクタンクの概略断面図。

【図4】インクタンクの概略断面図。

【図5】インクタンクを基準姿勢から回転させたときのインクタンク内におけるインクの様子が例示されている模式図。

【図6】インクの漏洩が抑制されるメカニズムを説明するための模式図。

【図7】インクの漏洩が抑制されるメカニズムを説明するための模式図。

【図8】第2実施形態のインクタンクの構成を示す概略断面図。

20

【図9】第3実施形態のインクタンクの構成を示す分解斜視図。

【図10】第3実施形態のインクタンクの構成を示す概略正面図。

【図11】第3実施形態のインクタンクの構成を示す概略断面図。

【図12】インクの漏洩が抑制されるメカニズムを説明するための模式図。

【図13】インクの漏洩が抑制されるメカニズムを説明するための模式図。

【図14】インクの漏洩が抑制されるメカニズムを説明するための模式図。

【図15】第4実施形態のプリンターが備えるタンクユニットの構成を示す概略図。

【図16】第2インクタンクの概略分解斜視図。

【図17】第2インクタンクの内部構成を示す概略図。

【図18】第5実施形態のプリンターの構成を示す概略図。

30

【発明を実施するための形態】

【0022】

A. 第1実施形態：

[プリンターの構成]

図1は、本発明の第1実施形態としてのインクタンク25を備えるインクジェットプリンター10（以下、単に「プリンター10」と呼ぶ。）の構成を示す概略図である。図1には、プリンター10が通常の使用状態にあるときの重力方向（鉛直方向）を示す矢印Gが図示されている。以下の説明において、「上」および「下」は、特に断らない限り、重力方向を基準とする上下方向を意味している。また、図1には、インクタンク25を基準とする互いに直交する三方向を示す矢印X、Y、Zが図示されている。矢印X、Y、Zが示す方向については後述する。矢印G、X、Y、Zは、以下の説明において参照される各図においても、適宜、図示されている。

40

【0023】

プリンター10は、液体噴射システムの一態様であり、印刷媒体である印刷用紙PP（一点鎖線で図示）に対してインク滴の吐出によって画像を形成する。プリンター10は、タンクユニット20と、印刷部30と、を備えている。タンクユニット20は、外装部であるケーシング部21（破線で図示）と、複数のインクタンク25と、複数のチューブ26と、を備える。複数のインクタンク25は、本発明におけるタンクの下位概念に相当し、それぞれ異なる色のインクを収容している。各インクタンク25に収容されているインクは、各インクタンク25に1本ずつ接続されている可撓性を有する樹脂製のチューブ2

50

6を介して印刷部30に供給される。インクタンク25の構成については後述する。

【0024】

タンクユニット20において各インクタンク25は、矢印Xの方向（後述）に一列に配列された状態でケーシング部21の内部空間21s固定されている。ケーシング部21は、蓋部22を備えている。蓋部22は、ヒンジ機構28によってケーシング部21本体に連結されており、矢印RDで示される方向に回転することによって開閉する。プリンター10のユーザーは、蓋部22を開くことによって、タンクユニット20に対するインクタンク25の着脱操作や、インクタンク25に対するインクの補充（後述）などの操作が可能になる。その他に、タンクユニット20には、インクタンク25におけるインク残量などのインクに関する情報を表す電気信号を印刷部30とやりとりするための電気回路や配線が設けられても良い。

10

【0025】

印刷部30は、制御部31と、印刷ヘッド部32と、印刷用紙PPの搬送機構33と、ケーシング部35と、を備えている。ケーシング部35は、印刷部30の外装部であり、印刷ヘッド部32と、搬送機構33と、制御部31と、を内部に収容している。制御部31は、例えば、中央処理装置と主記憶装置とを備えるマイクロコンピュータによって構成される。制御部31は、中央処理装置が主記憶装置に種々のプログラムを読み込んで実行することによって、少なくとも、外部から入力された印刷データに基づいて、印刷部30を制御して印刷処理を実行する機能を発揮する。

20

【0026】

印刷ヘッド部32は、印刷用紙PPの搬送路上において主走査方向SDに往復移動可能に設置されている。印刷ヘッド部32は、上述したチューブ26を介してタンクユニット20の各インクタンク25に接続されており、各インクタンク25から供給されたインクを吐出可能である。印刷ヘッド部32は、本発明における液体噴射ヘッドの下位概念に相当する。

【0027】

搬送機構33は、搬送ローラーの回転駆動によって印刷用紙PPを主走査方向SDに交差する搬送方向TDに搬送可能である。印刷の際には、制御部31の制御下において、搬送機構33が印刷用紙PPを搬送し、印刷ヘッド部32が主走査方向SDに往復移動しつつインク滴を吐出することによって、印刷用紙PPの印刷面に印刷画像が形成される。印刷部30は、本発明における液体噴射装置の下位概念に相当する。

30

【0028】

本実施形態では、タンクユニット20のケーシング部21と印刷部30のケーシング部35とは、脱着および回転が可能な状態で連結されている（図示は省略）。このように、タンクユニット20と印刷部30とが別体として構成されていることによって、タンクユニット20と印刷部30とをそれぞれ別個にメンテナンスすることが可能であり、プリンター10のメンテナンス性が高められている。

【0029】

〔インクタンクの構成〕

図1に加えて、図2～図4を参照して、インクタンク25の構成を説明する。図2は、インクタンク25の分解概略斜視図である。図3は図2に示されているA-A切断におけるインクタンク25の概略断面図であり、図4は図2に示されているB-B切断におけるインクタンク25の概略断面図である。図3および図4にはインク収容部120にインクINが貯留されている状態が例示されている。

40

【0030】

インクタンク25は、6つの面部101～106を有する中空容器として構成されている。6つの面部101～106について、インクタンク25の使用状態における姿勢を基準として説明する。「インクタンク25の使用状態」には、インクタンク25がプリンター10のタンクユニット20に装着されているときの状態や（図1）、プリンター10にインクを供給しているときの状態、ユーザーによってインクが補充されているときの状態

50

が含まれる。以下では、インクタンク 25 の使用状態における姿勢を「基準姿勢」とも呼ぶ。基準姿勢は、本発明における第 1 姿勢の下位概念に相当する。以下の説明では、特に断らない限り、インクタンク 25 の姿勢は基準姿勢である。

【0031】

インクタンク 25 では、第 1 面部 101 は下方に向く底面部を構成し、第 2 面部 102 は上方に向く上面部を構成する（図 1，図 2）。第 3 面部 103 は、第 1 面部 101 と第 2 面部 102 とに交差し、タンクユニット 20 においてケーシング部 21 の蓋部 22 が開かれたときにユーザーの方に向く正面部を構成する。第 4 面部 104 は、第 1 面部 101 と第 2 面部 102 とに交差し、第 3 面部 103 とは反対の方向に向く背面部を構成する。第 5 面部 105 は、前記の 4 つの面部 101 ~ 104 のそれぞれに交差し、第 3 面部 103 に正対したときに左側に位置する左側面部を構成する。第 6 面部 106 は、4 つの面部 101 ~ 104 のそれぞれに交差し、第 3 面部 103 に正対したときに、第 3 面部 103 とは反対側の右側に位置する右側面部を構成する。なお、本明細書では、2 つの面部が「交差する」とは、2 つの面部が相互に実際に交差する状態と、一方の面部の延長面が他方の面部に交差する状態と、2 つの面部の延長面同士が交差する状態と、のいずれかの状態であることを意味する。

10

【0032】

続いて、インクタンク 25 を基準とする三方向を示す矢印 X，Y，Z について説明する。矢印 X は、インクタンク 25 の幅方向（左右方向）に平行な方向を示しており、第 5 面部 105 から第 6 面部 106 に向かう方向を示している。以下の説明において、「右」は矢印 X の方向側を意味し、「左」は矢印 X の逆方向側を意味している。矢印 Y は、インクタンク 25 の奥行き方向（前後方向）に平行な方向を示しており、第 4 面部 104 から第 3 面部 103 に向かう方向を示している。以下の説明において、「前」は矢印 Y の方向側を意味し、「後」は矢印 Y の逆方向側を意味している。矢印 Z は、インクタンク 25 の高さ方向（上下方向）を示しており、第 1 面部 101 から第 2 面部 102 に向かう方向を示している。基準姿勢では、矢印 Z は重力方向と反対の方向に向く。

20

【0033】

インクタンク 25 は、ケース部材 110 と、シート部材 111 と、キャップ部材 112 と、を備える（図 2）。ケース部材 110 は、インクタンク 25 の本体部を構成する中空の箱体である。ケース部材 110 は、第 6 面部 106 側の全体が矢印 X の方向に開口しており、ケース部材 110 の内部空間を囲む外壁がそれぞれ、第 6 面部 106 以外の 5 つの面部 101 ~ 105 を構成している。ケース部材 110 は、例えば、ナイロンやポリプロピレンなどの合成樹脂の一体成型によって作製される。

30

【0034】

ケース部材 110 の第 2 面部 102 には、インク注入部 113 と、緩衝室収容部 114 と、が設けられている。インク注入部 113 は、本発明における液体注入部の下位概念に相当し、インクが注入可能なようにインクタンク 25 のインク収容部 120（後述）に連通している部位である。本実施形態では、インク注入部 113 は、上方に向かって突出するとともに開口する筒状の部位として構成されている。

【0035】

インク注入部 113 は、インクタンク 25 がタンクユニット 20 に装着されているときにユーザーがアクセスしやすいように、第 3 面部 103 に近い位置に設けられている。インク注入部 113 の開口 115 には、通常、キャップ部材 112 が気密に取り付けられる。ユーザーは、キャップ部材 112 を取り外すことによって、インク注入部 113 を介してインクタンク 25 内にインクを補充することができる。

40

【0036】

緩衝室収容部 114 は、インク注入部 113 の後方において上方に突出している略直方体形状の中空部位である。緩衝室収容部 114 の内部空間が緩衝室 122（後述）を構成している。

【0037】

50

本実施形態では、ケース部材 110 の第 3 面部 103 の壁部の一部または全部は、内部に收容されているインクの液面の位置をユーザーが視認可能なように、透明または半透明に構成されている。また、第 3 面部 103 の壁面には、マーク部 116 が設けられている。マーク部 116 は、基準姿勢にあるインクタンク 25 に所定の基準量のインクが收容されているときのインクの液面の位置を示している。つまり、インクタンク 25 では、マーク部 116 の表示によって、インクタンク 25 に收容されるべきインクの最大量（基準量）が規定されている。マーク部 116 は、本発明における基準量規定部の下位概念に相当する。

【0038】

本実施形態のインクタンク 25 では、マーク部 116 は、インク收容部 120 における大気導入口 132（後述）よりも下方の高さ位置に形成されている。これによって、ユーザーがマーク部 116 の位置を基準にインクを注入したときに、インク收容部 120 に貯留されるインクの液面がインク注入口 125 まで到達してしまうことが抑制される。マーク部 116 は、例えば、第 3 面部 103 の壁面部における凸部または凹部として形成されていても良く、印刷やシールの貼付によって形成されていても良い。

【0039】

シート部材 111 は、薄膜状の部材であり、ケース部材 110 の開口全体を封止するように接合されてインクタンク 25 の第 6 面部 106 を構成する。シート部材 111 は、例えば、ナイロンやポリプロピレンなどの合成樹脂によって形成されたフィルム部材によって構成される。シート部材 111 は、ケース部材 110 に対して、例えば溶着によって接合される。このように、本実施形態のインクタンク 25 は、ケース部材 110 とシート部材 111 とによって簡易かつ軽量に構成されている。

【0040】

インクタンク 25 では、ケース部材 110 の内部空間が内壁部 107 によって区画されることによって、ケース部材 110 とシート部材 111 との間に、インク收容部 120 と、大気導入部 121 と、が形成されている。インク收容部 120 は、インクを貯留可能な空間である。大気導入部 121 は、インクタンク 25 の外部の大気をインク收容部 120 に導入するための流路空間である。インクタンク 25 では、インク收容部 120 に貯留されているインクが印刷ヘッド部 32 に供給されて消費されるのに伴って、大気導入部 121 を介して、インク收容部 120 に大気が導入される。

【0041】

インク收容部 120 は、インクタンク 25 の幅方向および前後方向の全体にわたって形成されている（図 2、図 3）。インク收容部 120 は、インクを貯留可能な内部空間である。インク收容部 120 は、本発明における液体收容部の下位概念に相当する。インク收容部 120 は、上方においてインク注入部 113 に接続されている（図 3）。インク收容部 120 の上面におけるインク注入部 113 と交差する部位には、開口であるインク注入口 125 が形成されている。

【0042】

インクタンク 25 における第 4 面部 104 の下端部には、印刷ヘッド部 32 にインクを供給するためのインク供給部 117 が設けられている。インク供給部 117 は、第 4 面部 104 の壁面から後方に突出するとともに開口する筒状部位として構成されている。インク供給部 117 には、印刷ヘッド部 32（図 1）に接続されているチューブ 26 が気密に接続されている。インク供給部 117 の筒穴 117h は、インク收容部 120 の下端部に連通している。インク收容部 120 の底面におけるインク供給部 117 と交差する部位には、開口であるインク供給口 118 が形成されている。インク收容部 120 には、インク切れを検出するためのセンサー部などが收容されていても良い。

【0043】

大気導入部 121（図 2、図 4）は、緩衝室 122 と、大気連通路 123 と、を有する。緩衝室 122 は大気を收容可能な空間である。緩衝室 122 は、上述したように、第 2 面部 102 の緩衝室收容部 114 内に設けられており、インク收容部 120 の上方に位置

している。緩衝室 1 2 2 は、大気連通路 1 2 3 よりも矢印 X の方向における奥行きが大きい内部空間として形成されている。緩衝室 1 2 2 は、大気取入部 1 2 4 を介してインクタンク 2 5 の外部に連通している。大気取入部 1 2 4 は、第 4 面部 1 0 4 の壁面から後方に突出するとともに開口する筒状部位として構成されている。大気取入部 1 2 4 の筒穴 1 2 4 h は、緩衝室 1 2 2 の下端部に連通している。緩衝室 1 2 2 と大気取入部 1 2 4 と交差する部位には、開口である大気取入口 1 3 0 が形成されている。

【 0 0 4 4 】

大気連通路 1 2 3 は、緩衝室 1 2 2 とインク収容部 1 2 0 とを接続する流路である（図 4）。大気連通路 1 2 3 は、第 1 通路部 1 2 3 a と、第 2 通路部 1 2 3 b と、第 3 通路部 1 2 3 c と、第 4 通路部 1 2 3 d と、を有している。第 1 通路部 1 2 3 a は、緩衝室 1 2 2 の第 3 面部 1 0 3 側の端部において、連通口 1 3 1 を介して、緩衝室 1 2 2 に接続されている。連通口 1 3 1 は、緩衝室 1 2 2 の底面において矢印 Z の方向に開口している。第 1 通路部 1 2 3 a は、緩衝室 1 2 2 の下方において、矢印 Y の方向に平行に、第 4 面部 1 0 4 側の端部まで延びている。本実施形態では、緩衝室 1 2 2 に連通している連通口 1 3 1 が本発明における第 1 連通口の下位概念に相当し、大気取入口 1 3 0 が本発明における第 2 連通口の下位概念に相当する。

【 0 0 4 5 】

第 2 通路部 1 2 3 b は、第 4 面部 1 0 4 側の端部において、第 1 通路部 1 2 3 a から下方に折れ曲がって、インクタンク 2 5 の第 1 面部 1 0 1 側の端部まで延びている。第 3 通路部 1 2 3 c は、第 2 通路部 1 2 3 b の下端部から、上方に折り返して、第 1 通路部 1 2 3 a の下段まで、第 2 通路部 1 2 3 b と並列に延び、インク収容部 1 2 0 の上端部に位置する第 4 通路部 1 2 3 d に接続されている。第 4 通路部 1 2 3 d は、矢印 Y の方向に、第 3 面部 1 0 3 側の端部まで延び、インク収容部 1 2 0 に接続されている。大気連通路 1 2 3 とインク収容部 1 2 0 とが交差する部位であるインク収容部 1 2 0 の上面には、矢印 Z の方向に開口する大気導入口 1 3 2 が形成されている。大気導入口 1 3 2 は、基準姿勢において、インク収容部 1 2 0 の下端部よりも上端部に近い上端部側に位置している。

【 0 0 4 6 】

本実施形態のインクタンク 2 5 では、大気連通路 1 2 3 は、シート部材 1 1 1 に面するように形成されたケース部材 1 1 0 の溝部として形成されている。大気連通路 1 2 3 の第 2 通路部 1 2 3 b と第 3 通路部 1 2 3 c と第 4 通路部 1 2 3 d とは、矢印 X の方向に見たときに、インク収容部 1 2 0 に重なる位置に形成されている（図 3，図 4）。また、緩衝室 1 2 2 の連通口 1 3 1 とインク収容部 1 2 0 の大気導入口 1 3 2 とは、シート部材 1 1 1 と、ケース部材 1 1 0 の内壁部 1 0 7 の凹部と、の間の空間として形成されている。

【 0 0 4 7 】

ここで、インクタンク 2 5 は、プリンター 1 0 が搬送されるときなど、インクが収容された状態において、様々な角度の姿勢にされる可能性がある。そのため、インクタンク 2 5 の姿勢によっては、インク収容部 1 2 0 のインクが大気導入部 1 2 1 へ流入してしまう可能性がある。特に、インクタンク 2 5 では、上述したように、インク収容部 1 2 0 に収容されるインク量が満タンより少ない基準量に規定されており、通常はインク収容部 1 2 0 の上方に空気が存在する。そのため、その空気の影響によって、大気導入部 1 2 1 へのインクの流入が促進されてしまう可能性がある。インクタンク 2 5 は、インク収容部 1 2 0 のインクが大気導入部 1 2 1 に流入してしまった場合でも、大気導入部 1 2 1 における上記の流路構成によって、大気導入部 1 2 1 から外部へと漏洩してしまうことが以下のように抑制されている。

【 0 0 4 8 】

図 5 ～図 7 を順に参照して、インクタンク 2 5 におけるインクの漏洩が抑制されるメカニズムを説明する。図 5 の（a）～（d）欄には、インクタンク 2 5 を基準姿勢から所定の第 1 方向または第 2 方向に回転させたときのインクタンク 2 5 内におけるインク I N の様子が例示されている。「第 1 方向」は、インクタンク 2 5 を矢印 X の方向に見たときの右回りの方向である。「第 2 方向」は、インクタンク 2 5 を矢印 X の方向に見たときの左

10

20

30

40

50

回りの方向である。

【 0 0 4 9 】

インクタンク 2 5 が基準姿勢であるときには (図 5 の (a) 欄)、インク収容部 1 2 0 に貯留されているインク I N の液面は、ユーザーが基準量を超えてインク I N を注入しない限り、大気導入口 1 3 2 より下方に位置し、インク収容部 1 2 0 のインク I N が大気導入口 1 3 2 から大気導入部 1 2 1 に流入してしまうことが抑制されている。

【 0 0 5 0 】

インクタンク 2 5 が基準姿勢から第 1 方向に 9 0 ° 回転したときには、第 3 面部 1 0 3 が上方に向き、第 4 面部 1 0 4 が下方に向く (図 5 の (b) 欄)。この姿勢は、本発明における第 2 姿勢の一態様に相当する。以下では、この姿勢を「右 9 0 ° 回転姿勢」とも呼ぶ。インクタンク 2 5 が右 9 0 ° 回転姿勢にあるときには、大気導入口 1 3 2 がインク収容部 1 2 0 の上端に位置する。そのため、インク収容部 1 2 0 のインク I N が大気導入口 1 3 2 から大気導入部 1 2 1 に流入してしまうことが抑制される。

【 0 0 5 1 】

また、この姿勢では、第 2 通路部 1 2 3 b と第 3 通路部 1 2 3 c とがインクタンク 2 5 の下端に位置し、第 1 通路部 1 2 3 a が緩衝室 1 2 2 の上端に位置する連通口 1 3 1 まで上方に延びている。従って、インク収容部 1 2 0 のインク I N の一部が大気連通路 1 2 3 に流入してしまった場合であっても、緩衝室 1 2 2 まで到達してしまうことが抑制される。

【 0 0 5 2 】

インクタンク 2 5 が基準姿勢から第 2 方向に 9 0 ° 回転したときには、第 4 面部 1 0 4 が上方に向き、第 3 面部 1 0 3 が下方に向く (図 5 の (c) 欄)。この姿勢も、本発明における第 2 姿勢の一態様に相当する。以下では、この姿勢を「左 9 0 ° 回転姿勢」とも呼ぶ。インクタンク 2 5 が左 9 0 ° 回転姿勢にあるときには、第 4 通路部 1 2 3 d は、インク収容部 1 2 0 の下端に位置する大気導入口 1 3 2 からインク収容部 1 2 0 の上端の高さ位置まで上方に延びている状態になる。従って、インク収容部 1 2 0 のインク I N が第 4 通路部 1 2 3 d を超えて第 3 通路部 1 2 3 c やその上段に位置する第 2 通路部 1 2 3 b にまで到達してしまうことが抑制される。

【 0 0 5 3 】

インクタンク 2 5 が基準姿勢から第 1 方向または第 2 方向に 1 8 0 ° 回転したときには、第 1 面部 1 0 1 が上方に向き、第 2 面部 1 0 2 が下方に向く (図 5 の (d) 欄)。この姿勢は、本発明における第 3 姿勢の一態様に相当する。以下では、この姿勢を「180 ° 回転姿勢」とも呼ぶ。インクタンク 2 5 が 1 8 0 ° 回転姿勢にあるときには、第 2 通路部 1 2 3 b と第 3 通路部 1 2 3 c との間の折り返し位置が第 4 通路部 1 2 3 d より上方にあり、インク収容部 1 2 0 の上端の高さ位置に位置する。そのため、インク収容部 1 2 0 からインク注入口 1 2 5 を介して第 4 通路部 1 2 3 d に流入したインク I N が、第 3 通路部 1 2 3 c を超えて第 2 通路部 1 2 3 b に流入してしまうことが抑制される。

【 0 0 5 4 】

ここで、図 5 の (a) ~ (d) 欄に示されているようなインクタンク 2 5 の各姿勢において、インク収容部 1 2 0 の上端部の高さ位置と、インク収容部 1 2 0 の上端部の高さ位置と下端部の高さ位置との中間の高さ位置と、の間の領域を「インクタンク 2 5 の上方領域 H A」と呼ぶ。「インク収容部 1 2 0 の上端部」とは、インク収容部 1 2 0 において最も高い高さ位置に位置する部位であり、「インク収容部 1 2 0 の下端部」とは、インク収容部 1 2 0 において最も低い高さ位置に位置する部位である。インクタンク 2 5 の上方領域 H A には、インク収容部 1 2 0 の上端部上方の壁面も含まれる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態のインクタンク 2 5 では、以下に説明するように、上記のいずれの姿勢においても、大気連通路 1 2 3 の少なくとも一部が、インク収容部 1 2 0 の上端部の高さ位置に位置している。大気連通路 1 2 3 の少なくとも一部が、インクタンク 2 5 の上方領域 H A 内に位置していれば、後述するように、インクの漏洩が抑制される効果を得ることがで

きる。

【0056】

本実施形態のインクタンク25では、基準姿勢(図5の(a)欄)において、第2通路部123b, 123cの一部が上方領域HA内に位置している。本実施形態では、第2通路部123b, 123cにおける前記の部位が本発明における第1部分の下位概念に相当する。

【0057】

右90°回転姿勢(図5の(b)欄)では、第4通路部123dの一部が上方領域HA内に位置している。左90°回転姿勢(図5の(c)欄)では、第1通路部123aの一部と、第2通路部123bと、第3通路部123cと、第4通路部123dの一部とが、
上方領域HA内に位置している。本実施形態では、各通路部123a~123dにおける前記の部位が本発明における第2部分の下位概念に相当する。180°回転姿勢(図5の(d)欄)では、第2通路部123bの一部と、第3通路部123cの一部と、が上方領域HA内に位置している。本実施形態では、第2通路部123bおよび第3通路部123cにおける前記の部位が本発明における第3部分の下位概念に相当する。

【0058】

このように、本実施形態のインクタンク25では、上記のいずれの姿勢においても、大気連通路123の少なくとも一部が上方領域HA内に位置している。そのため、インク収容部120のインクINが大気連通路123を介して緩衝室122まで到達してしまうことが、重力の作用によって抑制される。従って、インクタンク25の姿勢が基準姿勢から第1方向または第2方向に回転した場合であっても、大気導入口121を介してインクINが外部に漏洩してしまうことが抑制される。特に、本実施形態のインクタンク25では、いずれの姿勢においても、大気連通路123の少なくとも一部がインク収容部120の上端部の高さ位置に位置しているため、より高いインクの漏洩抑制効果を得ることができる。

【0059】

図6には、図5の(c)欄と同様な左90°回転姿勢にあるときのインクタンク25の内部の状態が模式的に図示されている。図7には、図5の(d)欄と同様な180°回転姿勢にあるときのインクタンク25の内部の状態が模式的に図示されている。図6, 図7の姿勢ではいずれも、大気導入口132がインク収容部120の下端に位置しており、インク収容部120のインクINが、重力によって、大気導入口132から大気連通路123の第4通路部123dへと少なからず流入する。また、インクタンク25に、インク収容部120の容量を超えるインクINが収容されていない限り、インク収容部120におけるインクINの液面より上には空気が存在する。インク収容部120におけるそうした空気が外気温の上昇や外気圧の低下などに伴って膨張すると、インク収容部120のインクINが押し出され、大気連通路123を介して緩衝室122まで到達してしまう可能性がある。

【0060】

これに対して、本実施形態のインクタンク25であれば、外部に連通する大気取入口130が緩衝室122の上端部に位置している。このように、大気取入口130が緩衝室122の下端部より上方に位置していれば、インク収容部120の空気の膨張によって大気連通路123から押し出されたインクINは、少なからず、緩衝室122において貯留される。従って、インクタンク25からのインクINの漏洩が抑制される。

【0061】

ここで、インク収容部120の空気の膨張によってインク収容部120から緩衝室122に押し出されるインクINの量は、インク収容部120において膨張によって増加する空気の体積から大気連通路123の容積を減じた量に相当する。従って、インク収容部120の気圧や温度の変化に起因する空気の膨張によって押し出されるインクINを緩衝室122において確実に貯留するためには、緩衝室122は、下記の不等式(1)の関係を満たす容積を有することが望ましい。

$$V > V_{ax} - V_b \quad \dots (1)$$

【0062】

上記の不等式(1)において、 V は緩衝室122の容積である。 V_a は、インク収容部120の容積から、マーク部116によって規定されている所定の基準量のインクINの標高0メートル地点での室温における体積を減じた値である。つまり、 V_a は、インク収容部120に所定の基準量のインクINが収容されているときのインク収容部120に含まれる空気の体積に相当する。 V_b は、大気連通路123の容積に相当する。

【0063】

α は、1以下の所定の係数である。 α は、 V_{ax} が、インク収容部120において膨張によって増加する空気の体積を表すように、空気の膨張率が反映されている値であることが望ましい。ここで、「空気の膨張率」は、インクタンク25に対して予め規定されている使用環境の標高および耐用温度の範囲に対する空気の体積の変化幅の割合である。すなわち、インクタンク25が配置されることが想定される標高および環境温度の範囲(例えば、-10～50程度)に対する空気の体積の変化幅の割合である。具体的に、 α は、0.1以上、かつ、0.5以下の範囲内の値であることが好ましく、0.15以上、かつ、0.3以下の範囲内の値であることがより好ましい。

【0064】

インクタンク25を小型化するためには、緩衝室122や大気連通路123の容積は小さいほど好ましい。空気の膨張によってインク収容部120から押し出されるインクを貯留するためには、緩衝室122は、大気連通路123の容積が無視できるほど小さい場合を考慮しても、インク収容部120における空気の膨張量に相当する容積を有していれば良い。従って、緩衝室122の容積は、下記の不等式(2)の関係を満たす容積を有していることが好ましい。

$$V > V_{ax} \quad \dots (2)$$

【0065】

このように、本実施形態のインクタンク25では、大気導入部121に流入してしまったインクが緩衝室122において貯留されるため、インクが外部へと漏洩してしまうことが抑制される。その他に、本実施形態のインクタンク25では、緩衝室122と大気連通路123とを連通する連通口131が、基準姿勢において、緩衝室122の下端部に位置している。そのため、誤って緩衝室122内にインクが流入してしまっていたとしても、当該インクは、重力や空気の流れによって、緩衝室122から大気連通路123へと誘導される。従って、緩衝室122からのインクの漏洩がさらに抑制される。

【0066】

[まとめ]

以上のように、第1実施形態のインクタンク25によれば、大気連通路123における流路構成によって、インク収容部120から大気導入部121を介してインクが外部に漏洩してしまうことが抑制される。また、インクタンク25がインク収容部120における空気が膨張するような環境下におかれている場合であっても、その空気の膨張によってインクタンク25内のインクが大気導入部121を介して外部に押し出されてしまうことが抑制される。

【0067】

B. 第2実施形態：

図8は、本発明の第2実施形態としてのインクタンク25Aの構成を示す概略図である。第2実施形態のインクタンク25Aの構成は、大気連通路123Aの構成が異なっている点以外は、第1実施形態のインクタンク25とほぼ同じである。以下の説明および参照図では、第1実施形態で説明したのと同じ、または、対応する各構成部に対して、第1実施形態で用いたのと同じ符号が用いられている。

【0068】

第2実施形態の大気連通路123Aは、第1通路部123aに代えて、第1通路部123aAを備えている点以外は、第1実施形態の大気連通路123とほぼ同じである。第1

10

20

30

40

50

通路部 1 2 3 a A は、基準姿勢において、緩衝室 1 2 2 の下端側ではなく上端側を通る流路として構成されている。第 1 通路部 1 2 3 a A は、緩衝室 1 2 2 の第 3 面部 1 0 3 側の下端部に設けられている連通口 1 3 1 から上方に延びるとともに、緩衝室 1 2 2 の外周に沿って延び、第 4 面部 1 0 4 側の端部において下方に折れ曲がって、第 2 通路部 1 2 3 b に接続されている。

【 0 0 6 9 】

第 2 実施形態のインクタンク 2 5 A であっても、右 9 0 ° 回転姿勢や左 9 0 ° 回転姿勢、1 8 0 ° 回転姿勢のいずれの姿勢においても、大気連通路 1 2 3 A の少なくとも一部が、図 5 において説明したインク収容部 1 2 0 の上方領域 H A (図 5) 内に位置する。従って、第 1 実施形態のインクタンク 2 5 と同様に、インクタンク 2 5 A の姿勢の回転に起因するインクの漏洩が抑制される。また、第 2 実施形態のインクタンク 2 5 A においても、大気導入口 1 3 2 がインク収容部 1 2 0 の下端側に位置している姿勢において、緩衝室 1 2 2 の大気取入口 1 3 0 は緩衝室 1 2 2 の下端部より上側に位置する。従って、第 1 実施形態のインクタンク 2 5 と同様に、インク収容部 1 2 0 の空気が膨張した場合であっても、押し出されたインクが緩衝室 1 2 2 において少なからず貯留され、外部に漏洩してしまうことが抑制される。その他に、第 2 実施形態のインクタンク 2 5 A であれば、第 1 実施形態のインクタンク 2 5 と同様な作用効果を奏することができる。

【 0 0 7 0 】

C. 第 3 実施形態 :

図 9 ~ 図 1 1 を参照して、本発明の第 3 実施形態としてのインクタンク 2 5 B の構成を説明する。図 9 は、ケース部材 1 1 0 とシート部材 1 1 1 とに分解された状態のインクタンク 2 5 B の概略分解斜視図である。図 1 0 は、矢印 Y の逆方向に見たときのインクタンク 2 5 B の概略正面図である。図 1 1 は、図 1 0 に示されている C - C 切断におけるインクタンク 2 5 B の概略断面図である。以下の説明および参照図においては、第 1 実施形態または第 2 実施形態で説明したのと同じ、または、対応する構成部に対して、第 1 実施形態または第 2 実施形態で用いたのと同じ符号が用いられている。

【 0 0 7 1 】

第 3 実施形態のインクタンク 2 5 B は、第 1 実施形態のインクタンクと同様に、ケース部材 1 1 0 の第 6 面部 1 0 6 側の開口が、シート部材 1 1 1 の溶着によって封止されている (図 9 、 図 1 0) 。インクタンク 2 5 B 内には、インク収容部 1 2 0 と、大気導入部 1 2 1 B と、が形成されている (図 9 、 図 1 1) 。インク収容部 1 2 0 内には、矢印 X の方向に平行に立てられている複数の補強リブ 1 0 8 が設けられている。補強リブ 1 0 8 は省略されても良い。

【 0 0 7 2 】

大気導入部 1 2 1 B は、第 1 緩衝室 2 0 0 と、第 2 緩衝室 2 0 1 と、大気連通路 2 0 3 と、を備える (図 1 1) 。第 1 緩衝室 2 0 0 は、第 2 実施形態のインクタンク 2 5 A における緩衝室 1 2 2 に相当する空間である。第 1 緩衝室 2 0 0 は、第 1 実施形態で説明した 2 つの不等式 (1) , (2) の関係を満たす容積 V を有していることが望ましい。第 2 緩衝室 2 0 1 は、第 1 緩衝室 2 0 0 に対して内部壁部 2 1 0 を挟んで隣り合う位置に形成されている。第 1 緩衝室 2 0 0 は、連通口 2 1 1 を介して第 2 緩衝室 2 0 1 と連通している。連通口 2 1 1 は、内部壁部 2 1 0 の下端において、内部壁部 2 1 0 とシート部材 1 1 1 との間の凹部空間として形成されている。本第 3 実施形態では、第 1 緩衝室 2 0 0 の連通口 2 1 1 が、本発明における第 2 連通口の下位概念に相当する。

【 0 0 7 3 】

第 2 緩衝室 2 0 1 の矢印 X の方向における奥行きおよび矢印 Z の方向における高さは、第 1 緩衝室 2 0 0 とほぼ同じである。これに対して、第 2 緩衝室 2 0 1 の矢印 Y 方向における幅は第 1 緩衝室 2 0 0 より小さい。第 2 緩衝室 2 0 1 の容積は、第 1 緩衝室 2 0 0 の容積よりも小さい。第 2 緩衝室 2 0 1 には大気取入部 1 2 4 が接続されており、第 2 緩衝室 2 0 1 の上端部壁面には大気取入口 1 3 0 が開口している。大気連通路 2 0 3 が第 1 大気連通路であるしたときに、大気取入部 1 2 4 および第 2 緩衝室 2 0 1 は、第 1 緩衝室 2

00に大気を導入可能な第2大気連通路を構成していると解釈できる。

【0074】

大気連通路203は、第1通路部203aと、第2通路部203bと、第3通路部203cと、第4通路部203dと、を備える。第1通路部203aは、第2実施形態のインクタンク25Aが有する第1通路部123aA(図8)に対応する位置に形成されている大気流路である。第1通路部203aは、第1緩衝室200の下端部に設けられている連通口131から上方に延びている。そして、第1緩衝室200および第2緩衝室201の上側の外周端部と、第3通路部203cの折り返し流路部204(後述)と、に沿って矢印Yの逆方向に延び、第4面部104側の端部において下方に折れ曲がって、第2通路部203bに接続されている。

10

【0075】

第2通路部203bおよび第3通路部203cは、第2実施形態のインクタンク25Aが有する第2通路部123bおよび第3通路部123cに対応する位置に形成されている大気流路である。第2通路部203bは、第4面部104側の第1通路部203aからインク収容部120の下端部に向かって、インク供給口118が形成されている部位の手前まで延びている。第3通路部203cは、第2通路部203bの下端部から折り返して、第1通路部203aの下段まで、第2通路部203bに並列に延びている。

【0076】

第4通路部203dは、第2実施形態のインクタンク25Aが有する第4通路部123dに対応する位置に形成されており、インク収容部120の上端側において矢印Yの方向に延びている。第4通路部203dは、折り返し流路部204と、4つの緩衝部205a~205dと、連結通路部206と、を有している。

20

【0077】

折り返し流路部204は、流路方向が矢印Zの方向に複数回折り返しつつ矢印Yの方向に延びている流路であり、第3通路部203cとの接続部位に形成されている。折り返し流路部204では、一方の端部が上側の壁面に連結されている矢印Z方向に平行な流路壁212と、一方の端部が下側側の壁面に連結されている矢印Z方向に平行な流路壁212とが、矢印Yの方向に交互に配列されている。折り返し流路部204によって、インク収容部120と第1緩衝室200との間の経路長を増大させることができ、インク収容部120から第4通路部203dに流入したインクが第1緩衝室200に到達することが抑制される。

30

【0078】

4つの緩衝部205a~205dは、第4通路部203dにおける他の部位よりも矢印X方向における奥行きが大きい内部空間として形成されている。4つの緩衝部205a~205dのうちの第1緩衝部205aと第2緩衝部205bと第3緩衝部205cとは、矢印Yの方向に隣り合って配列されている。

【0079】

第1緩衝部205aは、上端部に形成された連通口221を介して折り返し流路部204に接続されている。第1緩衝部205aと第2緩衝部205bとは、互いの境界壁222の下端部に形成された連通口223を介して接続されている。第2緩衝部205bと第3緩衝部205cとはほぼ同じサイズを有しており、第1緩衝室200および第2緩衝室201の下段に形成されている。第2緩衝部205bは、第3緩衝部205cとの間の境界壁224の下端部に形成された連通口225を介して、第1緩衝部205aに接続されている。前記の2つの連通口223, 225はそれぞれ、各境界壁222, 224に形成された凹部とシート部材111との間に形成されている。

40

【0080】

第3緩衝部205cは、下端部に形成された連通口226を介して、連結通路部206に接続されている。連結通路部206は、クランク状の流路であり、下段側および上段側において矢印Yの方向に延びている2つの流路と、それら2つの流路とを連結する上下方向に延びる中間流路と、で構成されている。各緩衝部205a~205cは、インクタン

50

ク 2 5 B が 1 8 0 ° 回 転 姿 勢 に あ る と き に イ ン ク を 貯 留 す る 貯 留 部 と し て 機 能 す る が、そ
の 詳 細 に つ い て は 後 述 す る。

【 0 0 8 1 】

第 4 緩 衝 部 2 0 5 d は、第 3 面 部 1 0 3 側 の 端 部 に 位 置 し て お り、上 端 部 に 形 成 さ れ て
い る 連 通 口 2 2 8 を 介 し て、連 結 通 路 部 2 0 6 の 上 段 側 の 流 路 に 接 続 さ れ て い る。ま た、
第 4 緩 衝 部 2 0 5 d は、そ の 底 面 に お い て、大 気 導 入 口 1 3 2 を 介 し て イ ン ク 収 容 部 1 2
0 に 連 通 し て い る。

【 0 0 8 2 】

こ こ で、例 え ば、イ ン ク タ ン ク 2 5 B が 基 準 姿 勢 に あ る と き に 揺 動 す る な ど し た 場 合 に
は、イ ン ク 収 容 部 1 2 0 の イ ン ク が 誤 っ て 大 気 導 入 口 1 3 2 を 介 し て 第 4 緩 衝 部 2 0 5 d
へ と 流 入 し て し ま う 可 能 性 が あ る。こ の よ う な 場 合 で あ っ て も、第 4 緩 衝 部 2 0 5 d で は
、上 述 し た よ う に、連 結 通 路 部 2 0 6 に 連 通 し て い る 連 通 口 2 2 8 が 上 端 側 に 位 置 し て い
る。そ の た め、イ ン ク 収 容 部 1 2 0 か ら 第 4 緩 衝 部 2 0 5 d に 流 入 し た イ ン ク が、第 4 緩
衝 部 2 0 5 d よ り 奥 へ と 流 入 し て し ま う こ と が 抑 制 さ れ る。

【 0 0 8 3 】

図 1 2 ~ 図 1 4 を 参 照 し て、第 3 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク 2 5 B に お け る イ ン ク の 漏 洩
が 抑 制 さ れ る メ カ ニ ズ ム を 説 明 す る。図 1 2 に は、右 9 0 ° 回 転 姿 勢 に あ る と き の イ ン ク
タ ン ク 2 5 B 内 の 様 子 が 例 示 さ れ て い る。図 1 3 に は、左 9 0 ° 回 転 姿 勢 に あ る と き の イ
ン ク タ ン ク 2 5 B 内 の 様 子 が 例 示 さ れ て い る。図 1 4 に は、1 8 0 ° 回 転 姿 勢 に あ る と き
の イ ン ク タ ン ク 2 5 B 内 の 様 子 が 例 示 さ れ て い る。

【 0 0 8 4 】

第 3 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク 2 5 B で は、基 準 姿 勢 か ら 第 1 方 向 ま た は 第 2 方 向 に 9 0
° あ る い は 1 8 0 ° 回 転 さ せ て も、大 気 連 通 路 1 2 3 B の 少 な く と も 一 部 が、イ ン ク 収 容
部 1 2 0 の 上 方 領 域 H A 内 に 位 置 す る (図 1 2 ~ 図 1 4) 。従 っ て、第 2 実 施 形 態 の イ ン
ク タ ン ク 2 5 A と 同 様 に、イ ン ク タ ン ク 2 5 B の 姿 勢 の 回 転 に 起 因 す る イ ン ク の 漏 洩 が 抑
制 さ れ る。

【 0 0 8 5 】

第 3 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク 2 5 B で は、大 気 導 入 口 1 3 2 が イ ン ク 収 容 部 1 2 0 の 下
端 側 に 位 置 し て い る 姿 勢 に お い て (図 1 3、図 1 4)、第 1 緩 衝 室 2 0 0 の 連 通 口 2 1 1
は 第 1 緩 衝 室 2 0 0 の 下 端 部 よ り 上 側 に 位 置 す る。従 っ て、第 2 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク
2 5 A と 同 様 に、イ ン ク 収 容 部 1 2 0 に お い て 空 気 が 膨 張 し た 場 合 で あ っ て も、第 1 緩 衝
室 2 0 0 に イ ン ク を 貯 留 可 能 で あ り、イ ン ク の 外 部 へ の 漏 洩 が 抑 制 さ れ る。

【 0 0 8 6 】

ま た、第 3 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク 2 5 B で は、第 1 緩 衝 室 2 0 0 の 隣 に、イ ン ク を 貯
留 可 能 な 第 2 緩 衝 室 2 0 1 が 設 け ら れ て い る た め、イ ン ク の 漏 洩 が さ ら に 抑 制 さ れ る。特
に、イ ン ク タ ン ク 2 5 B が 左 9 0 ° 回 転 姿 勢 に あ る と き に は (図 1 3)、第 2 緩 衝 室 2 0
1 に 接 続 さ れ て い る 大 気 取 入 口 1 3 0 は、第 2 緩 衝 室 2 0 1 の 上 端 部 に お い て 上 方 に 開 口
し て い る。従 っ て、第 2 緩 衝 室 2 0 1 全 体 の 空 間 を 利 用 し て イ ン ク を 貯 留 可 能 で あ り、イ
ン ク の 外 部 へ の 漏 洩 が さ ら に 抑 制 さ れ る。

【 0 0 8 7 】

そ の 他 に、第 3 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク 2 5 B で は、1 8 0 ° 回 転 姿 勢 に あ る と き に は
、第 4 通 路 部 2 0 3 d に お け る 3 つ の 緩 衝 部 2 0 5 a ~ 2 0 5 c の 連 通 口 2 2 3 , 2 2 5
, 2 2 6 が、第 4 通 路 部 2 0 3 d の 上 端 に 位 置 す る (図 1 3) 。そ の た め、各 緩 衝 部 2 0
5 a ~ 2 0 5 c の 内 部 全 体 を、イ ン ク の 貯 留 空 間 と し て 利 用 可 能 で あ り、イ ン ク の 漏 洩 が
さ ら に 抑 制 さ れ る。こ れ ら 3 つ の 緩 衝 部 2 0 5 a ~ 2 0 5 c の う ち の 少 な く と も 一 つ が 本
発 明 に お け る 中 間 緩 衝 部 の 下 位 概 念 に 相 当 し、連 通 口 2 2 3 , 2 2 5 , 2 2 6 が 第 1 開 口
ま た は 第 2 開 口 の 下 位 概 念 に 相 当 す る。

【 0 0 8 8 】

以 上 の よ う に、第 3 実 施 形 態 の イ ン ク タ ン ク 2 5 B で あ れ ば、基 準 姿 勢 か ら 回 転 し て い
る 姿 勢 に お い て 外 部 に イ ン ク が 漏 洩 し て し ま う こ と が 抑 制 さ れ る。そ の 他 に、第 3 実 施 形

態のインクタンク 2 5 B であれば、第 1 実施形態のインクタンク 2 5 や第 2 実施形態のインクタンク 2 5 A と同様な作用効果を奏することが可能である。

【 0 0 8 9 】

D. 第 4 実施形態：

図 1 5 は、本発明の第 4 実施形態としてのプリンター 1 0 C が備えるタンクユニット 2 0 C の構成を示す概略図である。第 4 実施形態のプリンター 1 0 C の構成は、タンクユニット 2 0 に代えて、タンクユニット 2 0 C を備えている点以外は、第 1 実施形態のプリンター 1 0 とほぼ同じである。タンクユニット 2 0 C は、3 つの第 1 インクタンク 2 5 B と、1 つの第 2 インクタンク 2 5 C と、を備える。各インクタンク 2 5 B , 2 5 C は、第 3 面部 1 0 3 が揃うように矢印 X の方向に一行に配列された状態でケーシング部 2 1 (破線で図示) の内部空間 2 1 s に着脱可能に収容されている。

10

【 0 0 9 0 】

第 1 インクタンク 2 5 B の構成は、第 3 実施形態のインクタンク 2 5 B と同じであるため、その説明は省略する。第 2 インクタンク 2 5 C は、第 1 インクタンク 2 5 B とインクの容量が異なり、後述するように、第 1 インクタンク 2 5 B よりも多量のインクを収容可能である。プリンター 1 0 C では、例えば、ブラックなどの消費量が多いインクが第 2 インクタンク 2 5 C に割り当てられ、他のシアンや、マゼンタ、イエローなどのインクが第 1 インクタンク 2 5 B に割り当てられている。

【 0 0 9 1 】

図 1 5 に加えて、図 1 6 および図 1 7 を参照して第 2 インクタンク 2 5 C の構成を説明する。図 1 6 は、第 2 インクタンク 2 5 C の概略分解斜視図である。図 1 7 は、第 2 インクタンク 2 5 C の内部構成を示す概略図である。図 1 7 には、矢印 X の逆方向に見たときのケース部材 1 1 0 の内部が図示されている。以下の説明および参照図においては、第 3 実施形態で説明したのと同じ、または、対応する構成部に対して、第 3 実施形態で用いたのと同じ符号が用いられている。

20

【 0 0 9 2 】

第 2 インクタンク 2 5 C は、矢印 X の方向における幅が、第 1 インクタンク 2 5 B よりも大きい (図 1 5) 。これによって、第 2 インクタンク 2 5 C では、インク収容部 1 2 0 および 2 つの緩衝室 2 0 0 , 2 0 1 の容積が第 1 インクタンク 2 5 B よりも大きくなっている。従って、第 2 インクタンク 2 5 C のインク容量は、第 1 インクタンク 2 5 B よりも大きい。第 2 インクタンク 2 5 C における大気導入部 1 2 1 C の構成は、第 1 インクタンク 2 5 B とほぼ同じである (図 1 6 、 図 1 7) 。第 2 インクタンク 2 5 C におけるその他の構成についても、第 1 インクタンク 2 5 B とほぼ同じである。

30

【 0 0 9 3 】

以上のように、第 4 実施形態のプリンター 1 0 C では、タンクユニット 2 0 C がサイズの異なる第 1 インクタンク 2 5 B と第 2 インクタンク 2 5 C とを備えている。そのため、複数種類のインクを、印刷部 3 0 におけるインクの消費量の傾向に合わせてセッティングすることが可能である。従って、印刷部 3 0 の特性に対する適応性が高められ、ユーザーにとっての利便性が高められる。また、第 4 実施形態のプリンター 1 0 C が備えるインクタンク 2 5 B , 2 5 C であれば、インクの漏洩が抑制されるなど、第 3 実施形態で説明したのと同様な作用効果を奏することが可能である。

40

【 0 0 9 4 】

E. 第 5 実施形態：

図 1 8 は、本発明の第 5 実施形態としてのプリンター 1 0 D の構成を示す概略図である。第 5 実施形態のプリンター 1 0 D は、複数のインクタンク 2 5 が、プリンター 1 0 D のケーシング部 3 5 D (破線で図示) 内に、印刷部 3 0 とともに収容されている点以外は、第 1 実施形態のプリンター 1 0 とほぼ同じ構成を有している。プリンター 1 0 D のケーシング部 3 5 D には、ユーザーが各インクタンク 2 5 にアクセス可能なように、第 1 実施形態のタンクユニット 2 0 のケーシング部 2 1 (図 1) に設けられていたのと同様な蓋部 2 2 が設けられている。

50

【 0 0 9 5 】

第5実施形態のプリンター10Dであれば、インクタンク25が本体内部に一体的に収納されるため、プリンター10Dの設置効率が高められている。また、第5実施形態のプリンター10Dが備えるインクタンク25であれば、第1実施形態で説明したのと同様に、インクの漏洩が抑制されるなど、第1実施形態で説明したのと同様な作用効果を奏することができる。なお、第5実施形態のプリンター10Dには、インクタンク25に代えて、第2実施形態のインクタンク25Aや、第3実施形態のインクタンク25B、第4実施形態の2種類のインクタンク25B、25Cが適用されても良い。

【 0 0 9 6 】

F. 変形例：

10

F1. 変形例1：

上記各実施形態における大気連通路123、123A、203の流路構成は、一例にすぎず、上記の各実施形態で説明した流路構成に限定されない。大気連通路123、123A、203は、他の流路構成を有していても良い。上記第1実施形態におけるインクタンク25の大気連通路123は、4つの通路部123a～123dで構成される流路構成を有している。これに対して、大気連通路123は、4つの通路部123a～123d以外の通路部を有していても良い。例えば、第3通路部123cと第4通路部123dとの間に矢印Z方向に往復する通路部が追加されても良いし、第2通路部123bや第3通路部123c、第4通路部123dの途中に矢印Xの方向に延びる通路部が追加されても良い。また、第1実施形態の大気連通路123では、第2通路部123bおよび第3通路部123cが第1面部101から第2面部102の間にわたって延び、第4通路部123dが第3面部103と第4面部104の間にわたって延びている。これに対して、第2通路部123bおよび第3通路部123cが第1面部101から第2面部102との間の途中までしか延びていなくても良いし、第4通路部123dが第3面部103と第4面部104との間の途中までしか延びていなくても良い。他の実施形態においても同様である。上記の第3実施形態および第4実施形態のインクタンク25B、25Cの大気連通路203においては、折り返し流路部204や、各緩衝部205a～205dが省略されても良い。上記各実施形態における大気連通路123、123A、203は、少なくとも、基準姿勢と、右90°回転姿勢または左90°回転姿勢のいずれか一方の姿勢と、180°回転姿勢と、において、少なくとも一部が上方領域HA内に位置するように構成されていれば良い。

20

30

【 0 0 9 7 】

F2. 変形例2：

上記各実施形態では、インクタンク25、25A、25B、25Cは、ケース部材110とシート部材111とで構成されている。これに対して、インクタンク25、25A、25B、25Cは、ケース部材110とシート部材111とで構成されていなくても良い。インクタンク25、25A、25B、25Cは、例えば、全体がプラスチック等の樹脂部材によって構成されていても良い。あるいは、インク収容部120を構成する容器と、緩衝室122を構成する容器と、それらの容器を連結する大気連通路123を構成するチューブ部材と、を組み合わせることによって構成されても良い。

40

【 0 0 9 8 】

F3. 変形例3：

上記各実施形態のインクタンク25、25A、25B、25Cでは、大気導入口132が、インク収容部120の上端部よりも下端部に近い下端側に位置する姿勢のときに、緩衝室122、200の大気取入口130または連通口211は緩衝室122、200の上端部に位置している。これに対して、大気取入口130または連通口211は、インクタンク25、25A、25B、25Cが前記の姿勢にあるときに、緩衝室122、200の上端部に位置していなくても良い。大気取入口130または連通口211は、緩衝室122、200の下端部より上方に位置していれば良い。

【 0 0 9 9 】

50

F4．変形例４：

上記各実施形態のインクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃでは、連通口１３１は、緩衝室１２２，２００の矢印Ｙ方向における端部に形成されている。これに対して、連通口１３１は、大気連通路１２３，１２３Ａ，１２３Ｂに接続されていれば良く、他の位置に形成されていても良い。連通口１３１は、例えば、矢印Ｙの方向における２つの端部の間の位置に形成されても良い。

【０１００】

F5．変形例５：

上記実施形態におけるインクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃの基準姿勢は、インクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃの使用状態における姿勢であり、第１面部１０１が底面側に向く姿勢である。インクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃの基準姿勢は、第１面部１０１が底面側に向く姿勢でなくても良い。インクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃの基準姿勢は、インクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃの使用状態における姿勢のうち、少なくとも、インク注入部１１３を介してインク収容部１２０にインクが注入されるとききの姿勢であれば良い。つまり、例えば、第３面部１０３が重力方向下方を向く姿勢でインク注入部１１３からインクが補充される場合には、その姿勢が基準姿勢であり、本発明における第１姿勢の下位概念に相当する。

【０１０１】

F6．変形例６：

上記各実施形態の大気連通路１２３，１２３Ａ，２０３は、第６面部１０６側に開口する溝部として構成されている。これに対して、上記各実施形態の大気連通路１２３，１２３Ａ，２０３は、ケース部材１１０の溝部として構成されていなくても良く、例えば、ケース部材１１０を構成する壁部内を貫通するトンネル状の流路として構成されていても良い。

【０１０２】

F7．変形例７：

上記各実施形態のインクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃは、タンクユニット２０，２０Ｃのケーシング部２１やプリンター１０Ｄのケーシング部３１Ｄ内に收容されている。これに対して、上記各実施形態のインクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃは、それらケーシング部２１，３１Ｄに收容されることなく、外部に全体が露出された状態で、あるいは、籠状の保持部材等に保持された状態で、印刷ヘッド部３２にチューブ２６を介して接続されても良い。

【０１０３】

F8．変形例８：

上記各実施形態では、インクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃは、プリンター１０，１０Ｃの印刷ヘッド部３２に供給するためのインクを收容している。これに対して、上記各実施形態におけるインクタンク２５，２５Ａ，２５Ｂ，２５Ｃの構成は、プリンター以外の液体噴射システムに供給される液体を收容するタンクに適用されても良い。例えば、液体である洗剤を噴射する洗剤噴射装置に当該洗剤を供給するための洗剤タンクに適用されても良い。

【０１０４】

本発明は、上述の実施形態や実施例、変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、実施例、変形例中の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

【符号の説明】

【０１０５】

10

20

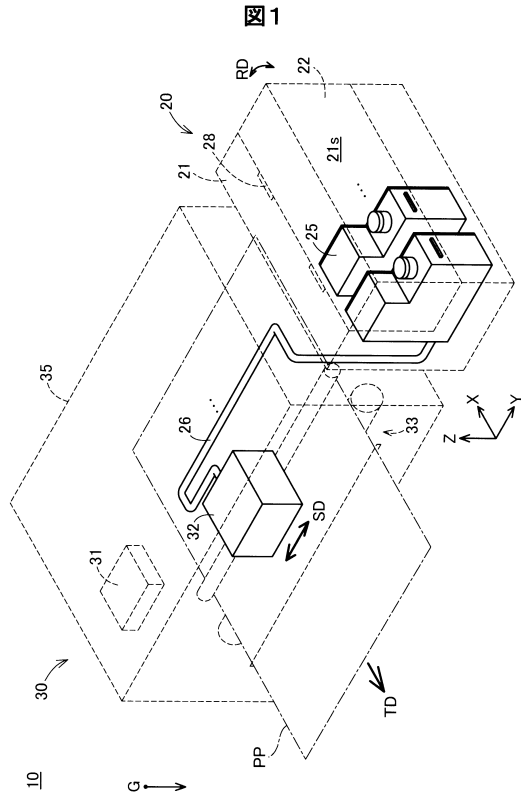
30

40

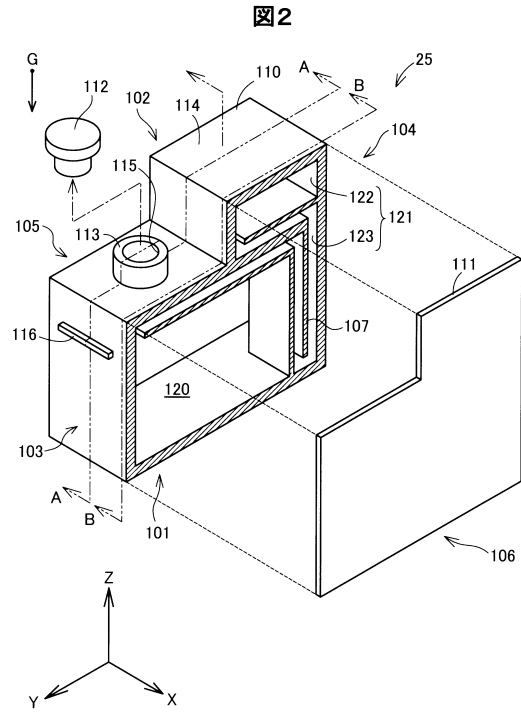
50

1 0 , 1 0 C , 1 0 D ... プリンター	
2 0 , 2 0 C ... タンクユニット	
2 1 ... ケーシング部	
2 1 s ... 内部空間	
2 2 ... 蓋部	
2 5 , 2 5 A , 2 5 B , 2 5 C ... インクタンク	
2 6 ... チューブ	
3 0 ... 印刷部	
3 1 ... 制御部	
3 2 ... 印刷ヘッド部	10
3 3 ... 搬送機構	
3 5 , 3 5 D ... ケーシング部	
1 0 1 ~ 1 0 6 ... 面部	
1 0 7 ... 内壁部	
1 0 8 ... 補強リブ	
1 1 0 ... ケース部	
1 1 1 ... シート部材	
1 1 2 ... キャップ部材	
1 1 3 ... インク注入部	
1 1 4 ... 緩衝室収容部	20
1 1 5 ... 開口	
1 1 6 ... マーク部	
1 1 7 ... インク供給部	
1 1 7 h ... 筒穴	
1 1 8 ... インク供給口	
1 2 0 ... インク収容部	
1 2 1 , 1 2 1 A , 1 2 1 B ... 大気導入部	
1 2 2 ... 緩衝室	
1 2 3 , 1 2 3 A , 1 2 3 B ... 大気連通路	
1 2 3 a ~ 1 2 3 d , 1 2 3 a A ... 通路部	30
1 2 4 ... 大気取入部	
1 2 4 h ... 筒穴	
1 2 5 ... インク注入口	
1 3 0 ... 大気取入口	
1 3 1 ... 連通口	
1 3 2 ... 大気導入口	
2 0 0 ... 第 1 緩衝室	
2 0 1 ... 第 2 緩衝室	
2 0 3 ... 大気連通路	
2 0 3 a ~ 2 0 3 d ... 通路部	40
2 0 4 ... 折り返し流路部	
2 0 5 a ~ 2 0 5 d ... 緩衝部	
2 2 1 , 2 2 3 , 2 2 5 , 2 2 6 , 2 2 8 ... 連通口	
2 2 2 , 2 2 4 ... 境界壁	

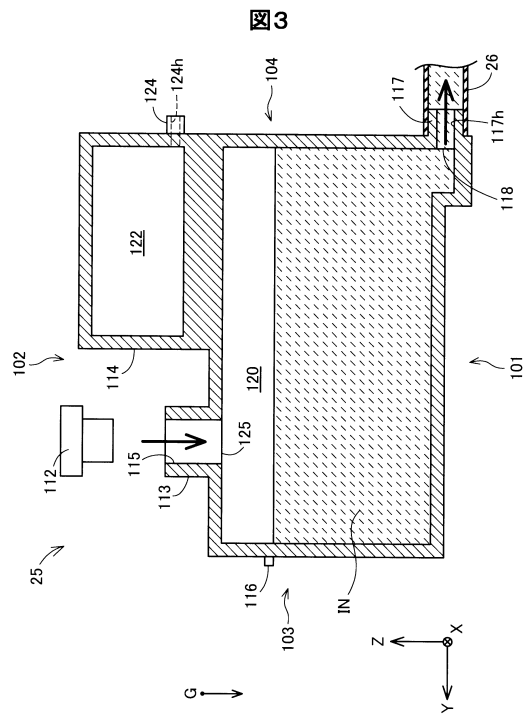
【図 1】



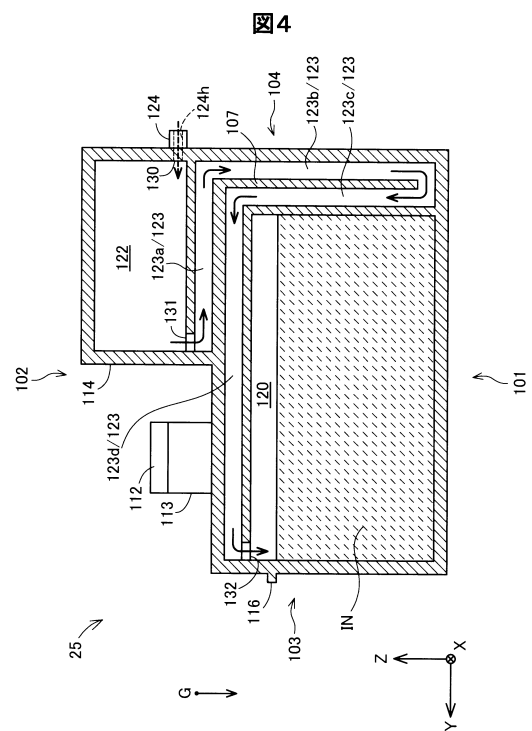
【図 2】



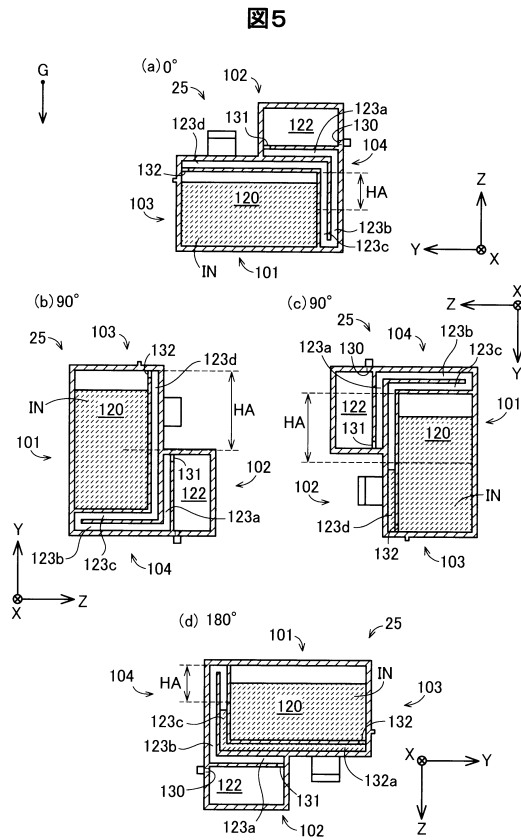
【図 3】



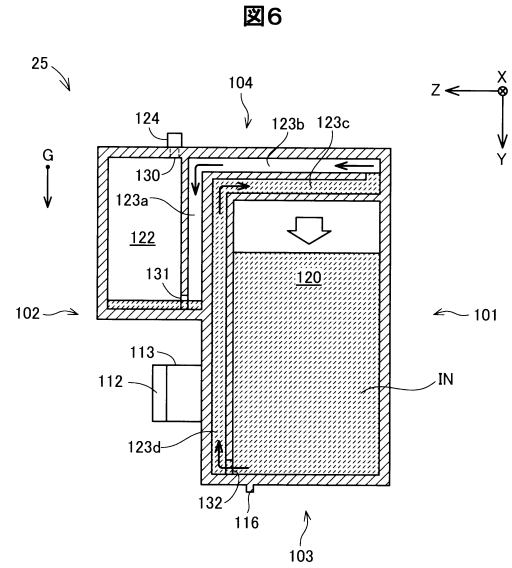
【図 4】



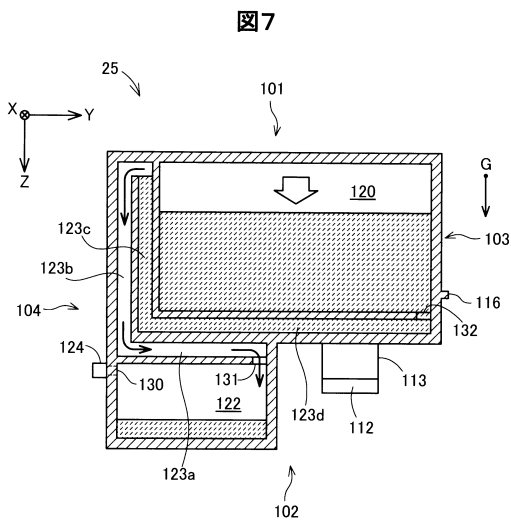
【図 5】



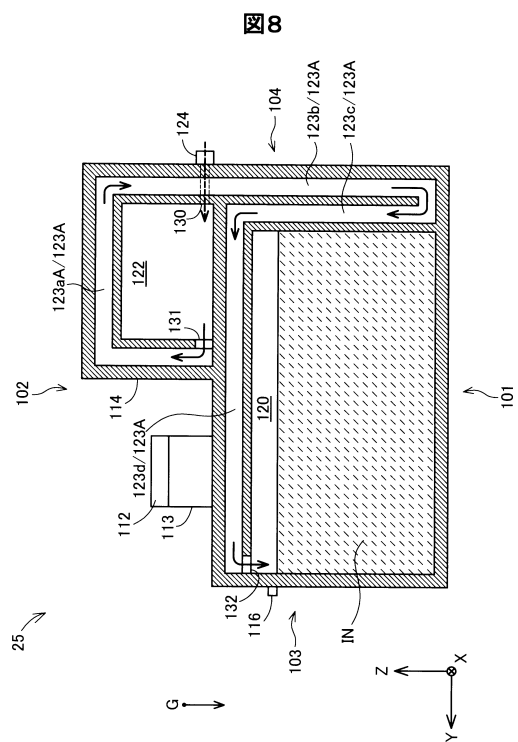
【図 6】



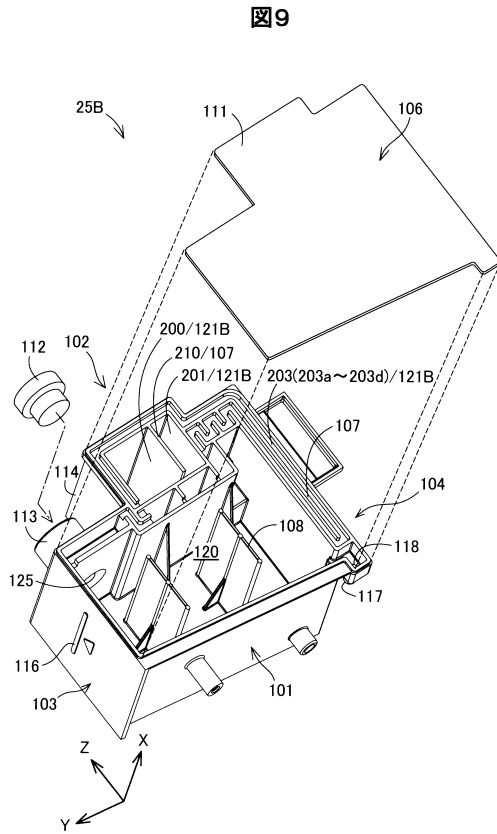
【図 7】



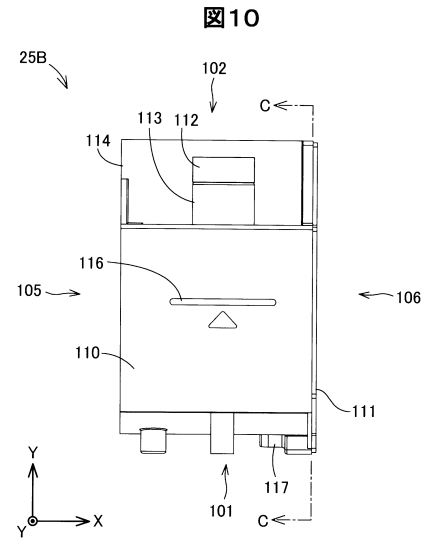
【図 8】



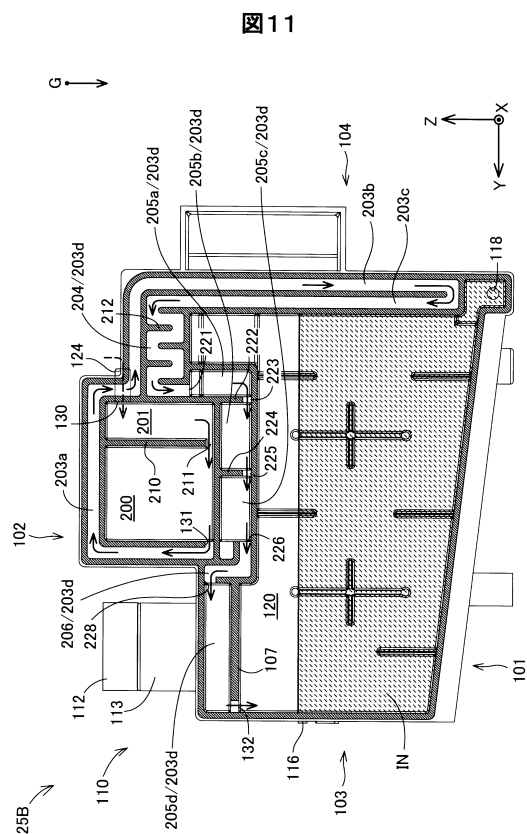
【 図 9 】



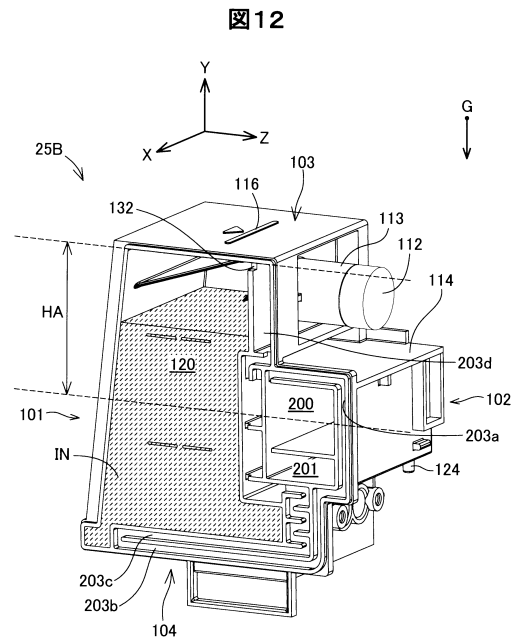
【 図 1 0 】



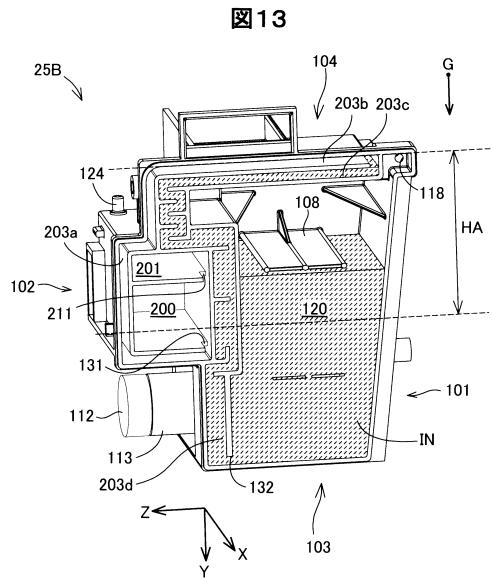
【 図 1 1 】



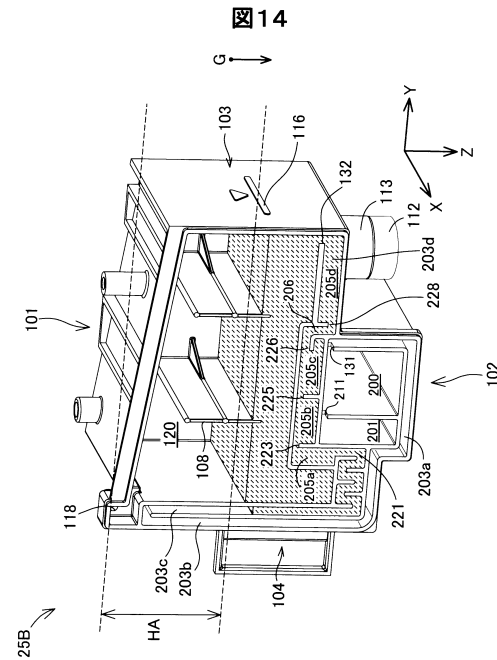
【 図 1 2 】



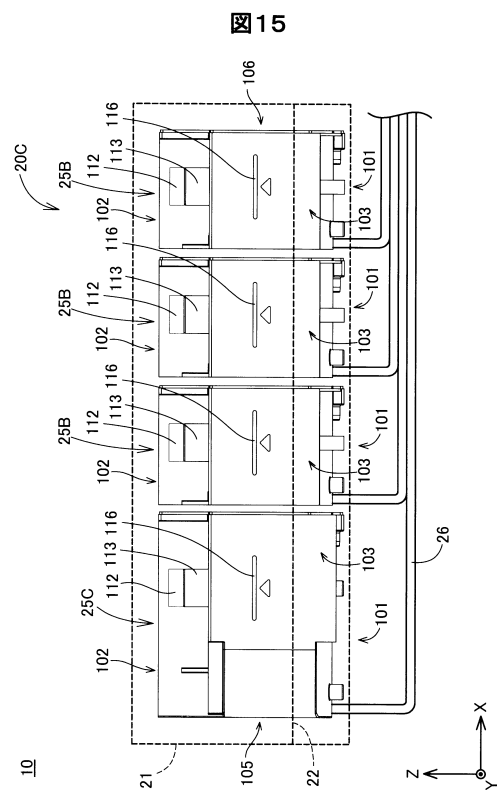
【 図 1 3 】



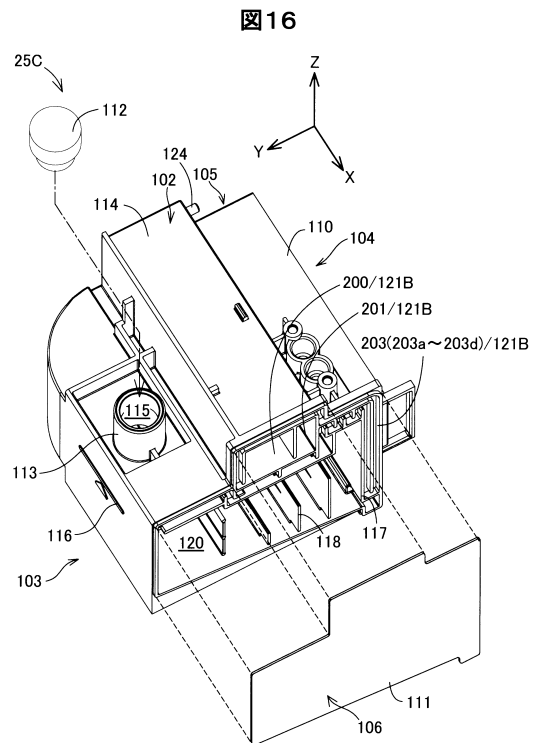
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2014/132634(WO, A1)

特開2014-058086(JP, A)

特開2012-176587(JP, A)

特開2014-034191(JP, A)

特開2012-020497(JP, A)

特開2013-226707(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215