

(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2015-77731

(P2015-77731A)

(43) 公開日 平成27年4月23日(2015.4.23)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F 1

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-216386 (P2013-216386)
 (22) 出願日 平成25年10月17日 (2013.10.17)

(71) 出願人 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
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 山田 良太
 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
 (72) 発明者 柴 彰
 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
 (72) 発明者 米田 勇
 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
 Fターム(参考) 2C056 EC32 EC62 KC11 KC13 KC16
 KD08

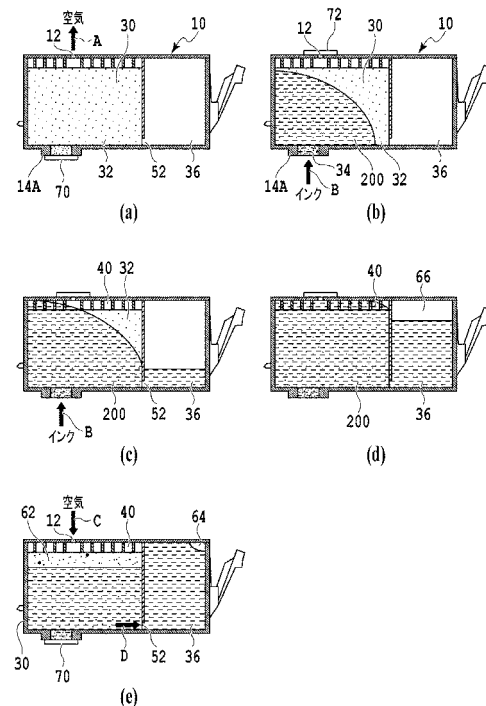
(54) 【発明の名称】 インク充填装置およびインク充填方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】インク供給口を開封した際のインクの漏出の防止を考慮してインクの充填条件を設定することにより、インクタンクの最適なインクの充填状態を得ることができるインク充填装置およびインク充填方法を提供する。

【解決手段】インクタンク10の内部には、インクの吸収体30を収容する第1の収容室30と、第1の収容室30に対して連通する連通部52を除いて実質的に密閉空間を形成する第2の収容室36と、が形成されている。大気連通口12を通して、インクタンク10の内部を目標圧力まで減圧してから、インク供給口14Aを通して、インクタンク10の内部に、目標圧力と関連付けられた目標充填量のインクを充填する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクの吸収体を収容する第 1 の収容室と、前記第 1 の収容室に対して連通する連通部を除いて実質的に密閉空間を形成する第 2 の収容室と、前記第 1 の収容室内のインクを外部に供給するインク供給口と、前記第 1 の収容室内に大気を導入する大気連通口と、を備えるインクタンクにインクを充填するためのインク充填装置であって、

前記大気連通口を通して、前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部を目標圧力にまで減圧する減圧手段と、

前記減圧手段によって目標圧力に減圧された後の前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部に、前記インク供給口を通して目標充填量のインクを充填する充填手段と、

10

を備え、

前記目標圧力は、当該目標圧力にまで減圧された前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部の合計の空間領域が大気圧によって圧縮されたときの圧縮体積が、インク充填後の前記第 2 の収容室において制限を受ける気泡の制限体積未満となるときの圧力であり、

前記目標充填量は、前記吸収体が吸収可能なインクの体積、前記第 2 の収容室の容積、および前記連通部の容積の合計から、前記圧縮体積を減じた体積未満の量であることを特徴とするインク充填装置。

【請求項 2】

20

前記気泡の制限体積は、インク充填後に封止された前記インク供給口が開封されたときに、前記インク供給口からのインクの漏れの発生を抑制するために制限された体積であることを特徴とする請求項 1 に記載のインク充填装置。

【請求項 3】

前記インク供給口の内部に、前記吸収体よりも毛管力が強い圧接体を備え、

前記吸収体が吸収可能なインクの体積は、前記圧接体が吸収可能なインクの体積を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインク充填装置。

【請求項 4】

前記第 1 の収容室の容積から前記吸収体の材料が占める体積を減じた値を V_s 、前記吸収体の体積から当該吸収体の材料が占める体積を減じた値を V_a 、前記第 2 の収容室と前記連通部を合わせた容積を V_i 、前記圧縮体積を V_1 、前記気泡の制限体積を V_x 、大気圧を P_0 、前記目標圧力を P_1 、前記目標充填量を W としたときに、

30

前記目標圧力 P_1 および前記目標充填量 W は、下式によって表されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインク充填装置。

【数 1】

$$P1 < \frac{Vx}{Vs + Vi} P0$$

$$W < Vi + Va - V1$$

40

$$\text{但し、} V1 = \frac{(Vi + Vs)P1}{P0}$$

【請求項 5】

インクの吸収体を収容する第 1 の収容室と、前記第 1 の収容室に対して連通する連通部を除いて実質的に密閉空間を形成する第 2 の収容室と、前記第 1 の収容室内のインクを外部に供給するインク供給口と、前記第 1 の収容室内に大気を導入する大気連通口と、を備えるインクタンクにインクを充填するためのインク充填方法であって、

前記大気連通口を通して、前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部を

50

目標圧力にまで減圧した後、前記大気連通口を閉じてから、前記インク供給口を通して、前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部に目標充填量のインクを充填し、

前記目標圧力は、当該目標圧力にまで減圧された前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部の合計の空間領域が大気圧によって圧縮されたときの圧縮体積が、インク充填後の前記第 2 の収容室において制限を受ける気泡の制限体積未満となるときの圧力であり、

前記目標充填量は、前記吸収体が吸収可能なインクの体積、前記第 2 の収容室の容積、および前記連通部の容積の合計から、前記圧縮体積を減じた体積未満の量であることを特徴とするインク充填方法。

10

【請求項 6】

前記気泡の制限体積は、インク充填後に封止された前記インク供給口が開封されたときに、前記インク供給口からのインクの漏れの発生を抑制するために制限された体積であることを特徴とする請求項 5 に記載のインク充填方法。

【請求項 7】

前記大気連通口に接続される連通路を通して、前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部を前記目標圧力にまで減圧し、

前記大気連通口を閉じることは、前記連通路を閉じることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のインク充填方法。

【請求項 8】

20

前記第 1 の収容室の容積から前記吸収体の材料が占める体積を減じた値を V_s 、前記吸収体の体積から当該吸収体の材料が占める体積を減じた値を V_a 、前記第 2 の収容室と前記連通部を合わせた容積を V_i 、前記圧縮体積を V_1 、前記気泡の制限体積を V_x 、大気圧を P_0 、前記目標圧力を P_1 、前記目標充填量を W としたときに、

前記目標圧力 P_1 および前記目標充填量 W は、下式によって表されることを特徴とする請求項 5 から 7 のいずれかに記載のインク充填方法。

【数 2】

$$P_1 < \frac{V_x}{V_s + V_i} P_0$$

30

$$W < V_i + V_a - V_1$$

$$\text{但し、} V_1 = \frac{(V_i + V_s) P_1}{P_0}$$

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、インク吸収体を介してインクを収容する収容室と、インクを直接的に収容する収容室と、を備えるインクタンクに対して、インクを充填するためのインク充填装置およびインク充填方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録ヘッドにインクを供給するためのインクタンクとしては、負圧発生部材としてのインク吸収体を備えることにより、そのインク吸収体を介してインクを収容する第 1 の収容室と、インクを直接的に収容する第 2 の収容室と、を有するものがある。第 1 の収容室には、インク供給口と大気連通口が備えられている。第 2 の収容室は、第 1 の収容室のみと連通した実質的な密閉空間であり、その内部にインクを直接的に収容する

50

。このようなインクタンクに対するインク充填方法としては、特許文献 1 や特許文献 2 に記載されているように、インクタンク内を減圧してインクを充填する方法が提案されている。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 に記載の方法においては、第 1 の収容室に連通するようにインクタンクの上面に形成された連通穴を通して、インクタンク内の減圧、インクの充填、および減圧の解除を行う。特許文献 2 に記載の方法においては、インクタンクの上面に位置する大気連通口を通して、真空ポンプによりインクタンク内を減圧すると同時に、インクタンクの下面に位置するインク供給口からインクを充填する。

【 先行技術文献 】

10

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 6 4 4 7 1 0 9 号明細書

【 特許文献 2 】 特開平 8 - 2 0 7 2 9 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

インクタンクの使用者は、インクタンクの使用に際して、インク供給口を封止しているシールを開封することになり、その際には、インク供給口からのインクの漏出を防止する必要がある。特許文献 1 , 2 には、このようなインク供給口の開封時におけるインクの漏出の防止を考慮して、インクタンクにインクを充填することに関しての記載はない。

20

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、インク供給口を開封した際のインクの漏出の防止を考慮してインクの充填条件を設定することにより、インクタンクの最適なインクの充填状態を得ることができるインク充填装置およびインク充填方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明のインク充填装置は、インクの吸収体を収容する第 1 の収容室と、前記第 1 の収容室に対して連通する連通部を除いて実質的に密閉空間を形成する第 2 の収容室と、前記第 1 の収容室内のインクを外部に供給するインク供給口と、前記第 1 の収容室内に大気を導入する大気連通口と、を備えるインクタンクにインクを充填するためのインク充填装置であって、前記大気連通口を通して、前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部を目標圧力にまで減圧する減圧手段と、前記減圧手段によって目標圧力に減圧された後の前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部に、前記インク供給口を通して目標充填量のインクを充填する充填手段と、を備え、前記目標圧力は、当該目標圧力にまで減圧された前記第 1 の収容室、前記第 2 の収容室、および前記連通部の合計の空間領域が大気圧によって圧縮されたときの圧縮体積が、インク充填後の前記第 2 の収容室において制限を受ける気泡の制限体積未満となるときの圧力であり、前記目標充填量は、前記吸収体が吸収可能なインクの体積、前記第 2 の収容室の容積、および前記連通部の容積の合計から、前記圧縮体積を減じた体積未満の量であることを特徴とする。

30

40

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、インクタンク内を減圧してからインクを充填する際に、インクタンク内を減圧する目標圧力と、インクタンク内に充填するインクの目標充填量と、を関連的に設定する。これにより、インク供給口を開封した際のインクの漏出を防止する上において最適なインクの充填状態を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明のインク充填方法が適用可能なインクタンクの断面図である。

【 図 2 】 図 1 のインクタンクにおけるインク充填状態を説明するための断面図である。

50

【図 3】本発明のインク充填方法における各作業工程の説明図である。

【図 4】本発明のインク充填装置の概略構成図である。

【図 5】本発明のインク充填方法を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0011】

図 1 は、本実施形態のインクタンク 10 の内部構造を説明するための断面図である。インクタンク 10 には、隔壁 18 によって仕切られた第 1 の収容室 30 と第 2 の収容室 36 が形成されている。第 1 の収容室 30 は、その上部が大気連通口 12 を介して大気に連通され、その下部にインク供給口 14 A が形成され、その内部には、インクを吸収可能な吸収体 32 が負圧発生部材として収容されている。インク供給口 14 A を形成するインク供給筒 14 内には、吸収体 32 よりも毛管力が高くかつ物理的強度が強い圧接体 34 が備えられており、その圧接体 34 は吸収体 32 と圧接している。第 2 の収容室 36 は、第 1 の収容室 30 のみと連通部 52 を介して連通する実質的な密閉空間である。第 1 の収容室 30 を形成するインクタンク 10 の上壁 10 U には、第 1 の収容室 30 内に突出する複数のリブ 42 が形成されており、それらのリブ 42 は吸収体 32 に当接している。上壁 10 U と吸収体 32 の上面との間には、エアバッファ室 40 が形成されている。インクタンク 10 は、不図示の記録装置のインクタンク装着部に対して、係止レバー 16 と係止突起 17 を用いて取り付けられる。

【0012】

図 2 は、このようなインクタンク 10 に対するインクを充填状態の説明図である。

【0013】

インク 200 を直接的に収容する第 2 の収容室 36 は、その全域を可能な限りインク 200 によって満たすことが望ましい。しかし、その全域を満たすようにインクを充填することは現実的に困難であり、気泡 64 が少なからず残る。この気泡 64 の体積が大き過ぎた場合には、インクタンク 10 に対するインクの充填時よりも減圧の環境下において、使用者がインク供給口 14 A を封止しているシールを外して開封した際に、気泡 64 が膨張してインク供給口 14 A からインク漏れ出るおそれがある。このようなインク漏れを防止するために、第 2 の収容室 36 内に残ることが許容される気泡（気体）64 の体積（制限体積）を設定し、気泡 64 の体積は、その制限体積未満とする。

【0014】

第 1 の収容室 30 においては、インクジェット記録ヘッドに対してインクを継続的に供給するために、圧接体 34、および吸収体 32 における圧接体 34 の近傍部分をインク 200 によって十分に満たす必要がある。また、吸収体 32 の上側部分は、1 度インクの含浸させた後に、そのインクを取り除いた領域（以下、「インク湿り領域」ともいう）62 とする。この領域 62 は、吸収体 32 の上側部分においてインク吸収能力を発揮することにより、環境変化によってインクタンクの収容室内を移動するインクを吸収して、インク漏れの発生を抑制する。

【0015】

図 3 は、インクの充填方法の説明図である。

【0016】

まずは、図 3 (a) の減圧工程において、上述した構成のインクタンク 10 を大気圧の環境下に用意し、そのインク供給口 14 A を密閉する。本例の場合は、シール部材 70 を付着させることによってインク供給口 14 A を密閉している。インクタンク 10 の内部と大気圧環境の外部との間のインク供給口 14 A を通しての連通が遮断できればよく、その連通を遮断する方法は、シール部材 70 を用いる方法のみに限定されない。その後、矢印 A のように、大気連通口 12 からインクタンク 10 の内部の空気を吸引して、その内部が目標圧力になるまで減圧する。

【0017】

次に、図 3 (b) から図 3 (d) の充填工程においては、まず、減圧工程において目標圧力まで減圧されたインクタンク 10 内の減圧状態を維持したまま、大気連通口 12 を密閉し、かつインク供給口 14 A の密閉を解除する (図 3 (b)) 。インク供給口 14 A の密閉を解除する前には、予め、後述するインクの充填経路をインク供給口 14 A に接続しておく。本例の場合は、シール部材 72 を付着させることによって大気連通口 12 を密閉している。インクタンク 10 の内部と大気圧環境の外部との間の大気連通口 12 を通しての連通路が遮断できればよく、その連通路を遮断する方法は、シール部材 72 を用いる方法のみに限定されない。

【 0018 】

インクの充填経路に接続されたインク供給口 14 A の密閉を解除することにより、図 3 (b) , (c) 中の矢印 B のように、インク供給口 14 A から減圧状態のインクタンク 10 の内部へのインク 200 の充填が開始される。このインクの充填開始により、まずは、インク 200 が圧接体 34 から吸収体 32 へと浸透していく。このようなインクの充填を継続することにより、図 3 (c) のように、インク 200 の浸透がエアバッファ室 40 および連通部 52 に達し、インク 200 がインク供給口 14 A から吸収体 32 を介してエアバッファ室 40 内および第 2 の収容室 36 内に充填される。そして、規定量のインクを充填したときに、図 3 (d) のように、吸収体 32 の全域にインク 200 が浸透し、エアバッファ室 40 内のほぼ全域がインク 200 によって満たされる。また、第 2 の収容室 36 内には、インク 200 が充填されない空間 (未充填空間) 66 を残してインク 200 が充填される。この未充填空間 66 は、インクの充填工程の前にインクタンク内を減圧したため、インク 200 の充填工程の後においも減圧状態となっている。

【 0019 】

その後、図 3 (e) の大気開放工程において、大気連通口 12 の密閉を維持したまま、インク供給口 14 A を密閉する。本例の場合は、シール部材 70 を付着させることによってインク供給口 14 A を密閉している。インクタンク 10 の内部と大気圧環境の外部との間のインク供給口 14 A を通しての連通路が遮断できればよく、その連通路を遮断する方法は、シール部材 70 を用いる方法のみに限定されない。その後、大気連通口 12 の密閉を解除することにより、減圧状態となっている未充填空間 66 と大気との気圧差により、矢印 C のように、大気が大気連通口 12 を通って第 1 の収容室 30 に導入される。未充填空間 66 は大気圧により圧縮され、第 1 の収容室 30 内のインク 200 は、矢印 D のように連通部 52 を通って第 2 の収容室 36 内に移動する。このようなインク 200 の移動により、エアバッファ室 40 に残っていたインク 200 は吸収体 32 に吸収される。さらに、このようなインク 200 の移動が進行することにより、吸収体 32 の上側部分のインク 200 が抜き取られて、インク湿り領域 62 が形成される。そして、圧縮された未充填空間 66 内の気圧が大気圧と等しくなったときに、インク 200 の移動が停止する。その圧縮された未充填空間 66 は、気泡 64 (図 2 参照) として第 2 の収容室 36 内に残る。このようにしてインクの充填が完了する。

【 0020 】

次に、インクの充填工程における作業条件について説明する。

【 0021 】

充填方法を実施する際に、前記理想的な充填状態を実現するための条件を説明する。

【 0022 】

第 1 の収容室 30 の容積から、吸収体 32 と圧接体 34 の繊維材料の占める体積を減じた体積を V_s とし、吸収体 32 と圧接体 34 の体積の和から、吸収体 32 と圧接体 34 の繊維材料の占める体積を減じた体積を V_a とする。また、第 2 の収容室 36 と連通部 52 を合わせた容積を V_i とする。気圧に関しては、大気圧を P_0 とし、減圧工程において減圧されるインクタンク内の目標圧力 P_1 とする。第 2 の収容室 36 内に残る気泡 64 (図 2 参照) の体積を V_1 とし、その気泡 64 の制限された体積 (制限体積) を V_x とし、インクの充填工程におけるインク 200 の目標充填量を W とする。

【 0023 】

まず、第２の収容室３６に残る気泡６４の体積 V_1 が制限体積 V_x 未満であるための条件について説明する。

【００２４】

大気が理想気体であると仮定すると、気体の気圧と体積の積は一定であるという法則（ボイルの法則）から、気泡６４の体積 V_1 は、下式（１）によって求められる。

【００２５】

【数１】

$$V_1 = \frac{(V_s + V_i)P_1}{P_0} \dots\dots\dots (1)$$

10

【００２６】

上式（１）において、 $(V_s + V_i)$ は、第１の収容室３０の空間領域の容積 (V_s) と、第２の収容室３６および連通部５２を合わせた容積体積 (V_i) と、の合計の容積である。インクタンク１０内の容積 $(V_s + V_i)$ は、目標圧力 P_1 まで減圧されてから大気圧 P_0 によって圧縮されることにより、圧縮体積 V_1 の気泡６４となる。その圧縮体積 V_1 が制限体積 V_x 未満であるための条件は、下式（２）によって表される。

【００２７】

【数２】

$$P_1 < \frac{V_x}{V_s + V_i} P_0 \dots\dots\dots (2)$$

20

【００２８】

体積 V_s 、 V_i 、 V_x と大気圧 P_0 から求められる値（右辺）よりも、減圧工程における目標圧力 P_1 を低くすることにより、気泡６４の圧縮体積 V_1 を制限体積 V_x 未満とすることができる。

【００２９】

次に、インク湿り領域６２を形成するための条件について説明する。

【００３０】

インクタンク１０内に充填するインクの目標充填量 W は、第２の収容室３６に圧縮体積 V_1 の気泡６４が残ったとしても吸収体３２からエアパuffa室４０へインクが溢れない量に調整する必要がある。したがって、インクの目標充填量 W は、下式（３）の条件を満たすことが必要となる。

30

【００３１】

【数３】

$$W < V_i + V_a - V_1 \dots\dots\dots (3)$$

【００３２】

式（３）における気泡６４の圧縮体積 V_1 は、上式（１）によって求められる。

【００３３】

次に、インクの目標充填量 W の具体的な設定例について説明する。

40

【００３４】

本例のインクタンク１０の場合、第１の収容室３０の容積から吸収体３２と圧接体３４の繊維材料の占める体積を減じた体積 V_s は、８．０ｃｃである。また、吸収体３２と圧接体３４の体積の和から吸収体３２と圧接体３４の繊維材料の占める体積を減じた体積 V_a は、５．５ｃｃである。また、第２の収容室３６と連通部５２の合計の容積 V_i が５．０ｃｃであり、残留が許容される気泡６４の制限体積 V_x は０．２ｃｃまでとした。インク充填時の大気圧 P_0 は１０１．３ｋPaである。

【００３５】

まず、設定された気泡６４の制限体積 V_x および式（２）によって、減圧工程における目標圧力 P_1 を算出する。式（２）の右辺は、体積 V_s 、 V_i 、 V_x と大気圧 P_0 から１

50

・ 56 kPa と算出される。目標圧力 P_1 は、この値 (1 . 56 kPa) よりも低い気圧にすればよい。本例では、目標圧力 P_1 を 1 . 0 kPa に設定した。

【 0036 】

次に、式 (1) および式 (3) によってインク目標充填量 W を算出する。まず、式 (1) から、目標圧力 1 . 0 kPa のときに第 2 の収容室 36 に残る気泡 64 の圧縮体積 V_1 は 0 . 13 cc と算出される。この圧縮体積 V_1 および式 (3) によって、最適なインクの目標充填量 W として 10 . 37 cc が算出される。この算出結果を参考にして、本例では、実際のインクの充填量を 9 . 5 cc に設定した。

【 0037 】

図 4 は、インクタンク 10 にインクを充填するための充填装置 900 の概略構成図である。

10

【 0038 】

インク充填装置 900 は、減圧ユニット 900 a、充填ユニット 900 b、不図示の固定治具、および制御器 100 を含む。減圧ユニット 900 a は、インクタンク 10 の上部に位置する大気連通口 12 に接続されてインクタンク 10 を減圧し、充填ユニット 900 b は、インクタンク 10 の下部に位置するインク供給口 14 A に接続されてインク 200 を充填する。

【 0039 】

減圧ユニット 900 a は、配管 140 , 142 , 144 , 146 , 148 によって、真空ポンプ 102、バッファタンク 108、気圧測定計 104、三方バルブ 130、バルブ 132、および密着部材 112 を接続した構成となっている。充填ユニット 900 b は、配管 150 , 152 , 154 によって、インク溜め 120、シリンジ 122、モーター 106、バルブ 134 , 136、および密着部材 114 を接続した構成となっている。配管 140 の一端 140 a、およびインク溜め 120 は大気へ開放されている。気圧測定計 104、モーター 106、三方バルブ 130、バルブ 132 , 134 , 136 は制御器 100 に電氣的に接続され、制御器 100 によって、気圧測定計の計測値の判定、およびモーターやバルブの動作制御が可能である。

20

【 0040 】

次に、図 5 に示すフローチャートを参照しつつ、制御器 100 の制御下におけるインク充填装置 900 の動作について説明する。

30

【 0041 】

まず、ステップ S1 において、インクタンク 10 を固定治具 (不図示) へ供給して、インク供給口 14 A を下方に位置させた状態でインクタンク 10 を位置決めする。そして、ステップ S2 において、密着部材 112 を大気連通口 12 の開口部に密着させることにより、大気連通口 12 に配管 148 を接続し、かつ密着部材 114 をインク供給口 14 A の開口部に密着させることにより、インク供給口に配管 154 を接続する。配管 148 は、密着部材 112 の内部に形成される流路であってもよく、同様に、配管 154 は、密着部材 114 の内部に形成される流路であってもよい。

【 0042 】

次に、減圧工程を行う (ステップ S3 , S4 , S5)。本例において、真空ポンプ 102 は常に駆動して、バッファタンク 108 内は減圧状態に維持されている。まず、ステップ S3 においてバルブ 132 を開くことにより、バッファタンク 108 および三方バルブ 130 を通してインクタンク 10 内の減圧を開始する。これにより、インクタンク 10 内の気圧は徐々に低くなる。そして、ステップ S4 において、気圧測定計 104 の検出気圧に基づいて、インクタンク 10 内の気圧が目標圧力 P_1 (本実施例の場合は、 1 . 0 kPa) に到達したか否かを判定する。インクタンク 10 内の気圧が目標圧力 P_1 に到達したときはステップ S5 に移行し、バルブ 132 を閉じて、インクタンク 10 内の減圧を止める。バルブ 132 は、インクタンク 10 内の気圧が目標圧力 P_1 に到達するまで開かれて、インクタンク 10 内の減圧が続行される。

40

【 0043 】

50

次に、充填工程（ステップＳ６，Ｓ７，Ｓ８）を行う。まず、ステップＳ６においてバルブ１３４を開き、その直後に、モーター１０６によりシリンジ１２２のピストンを矢印Ｅ１方向に前進させる（ステップＳ７）。このとき、バルブ１３６は閉じられている。したがって、配管１５２，１５４および密着部材１１４を通して、シリンジ１２２内における所定のインクの目標充填量Ｗ（本実施例の場合は、９．５ｃｃ）がインクタンク１０内に充填される。このときインクタンク１０内に充填されるインク２００は、前述した図３（ｂ）から図３（ｄ）のように、第１の収容室３０内および第２の収容室３６内に流入する。本例の場合は、バルブ１３２によって、インクタンク１０の内部と大気圧環境の外部との間のインク供給口１４Ａを通しての連通を遮断するため、配管１４８内にもインク２００が流入する。所定量のインク２００を充填した後、ステップＳ８においてバルブ１３

10

【００４４】

次に、大気開放工程（ステップＳ９，Ｓ１０，Ｓ１１，Ｓ１２）を行う。まず、ステップＳ９において、三方バルブ１３０をポートＬ－Ｃ間の連通状態からポートＲ－Ｃ間の連通状態に切り換える。つまり、ポートＬ－Ｃ間を閉じて、ポートＲ－Ｃ間を開く。これにより、配管１４０，１４６内に大気が流入する。次に、ステップＳ１０において、バルブ１３２を開くことにより、減圧状態にあるインクタンク１０内へ大気が流入する。このとき、配管１４８内に流入していたインク２００は、大気の移動に伴ってインクタンク１０内へ押し戻される。そして、前述した図３（ｅ）のように、未充填空間６６は大気圧により圧縮されて気泡６４として残り、吸収体３２の上側部分にはインク湿り領域６２が形成される。インクタンク１０内に大気が流入した後、ステップＳ１１においてバルブ１３２を閉じてから、ステップＳ１２において、三方バルブ１３０をポートＲ－Ｃ間の連通状態からポートＬ－Ｃ間の連通状態に切り換える。つまり、ポートＲ－Ｃ間を閉じて、ポートＬ－Ｃ間を開くことにより、三方バルブ１３０を元の状態に戻す。

20

【００４５】

以上により、インクタンク１０内へのインクの充填が終了し、そのインク充填後に、充填ユニット９００ｂは、シリンジ１２２内にインクを充填する吸引動作を行う。まず、ステップＳ１３においてバルブ１３６を開いてから、ステップＳ１４において、モーター１０６によってシリンジ１２２のピストンを矢印Ｅ２方向に後退させる。これにより、インク溜め１２０に貯蔵されているインク２００を吸引し、目標充填量Ｗ（本実施例の場合は、

30

【００４６】

その後、インクの充填の完了したインクタンク１０を取り出すために、ステップＳ１６において、大気連通口１２に対する密着部材１１２の当接、およびインク供給口１４Ａに対する密着部材１１４の当接を解除する。そして、次のステップＳ１７において、固定治具によるインクタンク１０の位置決めを解除して、インクタンク１０を取り出す。以上をもって一連の動作を終了する。

【００４７】

（他の実施形態）

40

目標圧力は、その目標圧力にまで減圧された第１の収容室、第２の収容室、および連通部の合計の空間領域が大気圧によって圧縮されたときの圧縮体積が、インク充填後の第２の収容室において制限を受ける気泡の制限体積未満となるときの圧力であればよい。また、目標充填量は、第１の収容室内の吸収体が吸収可能なインクの体積、第２の収容室の容積、および連通部の容積の合計から、上記の圧縮体積を減じた体積未満の量であればよい。

【００４８】

また、インク吸収体を介してインクを収容する収容室と、インクを直接的に収容する収容室と、を備える種々のインクタンクに対して、インクを充填することができる。そのインクタンクは、インクジェット記録装置の他、種々の記録装置にインクを供給するもので

50

あってもよい。

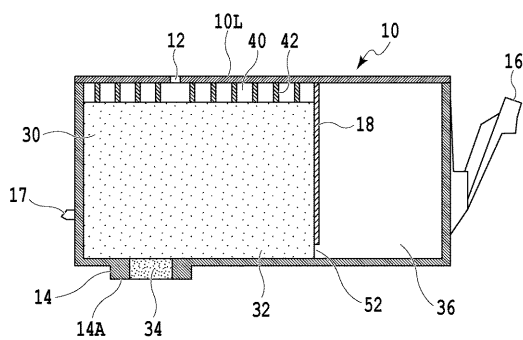
【符号の説明】

【0049】

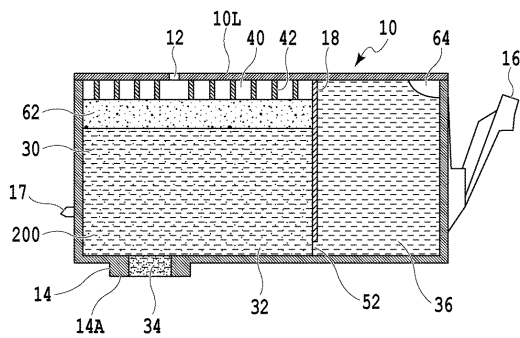
- 10 インクタンク
- 12 大気連通口
- 14 A インク供給口
- 30 第1の収容室
- 32 吸収体
- 36 第2の収容室
- 52 連通部
- 900 インク充填装置

10

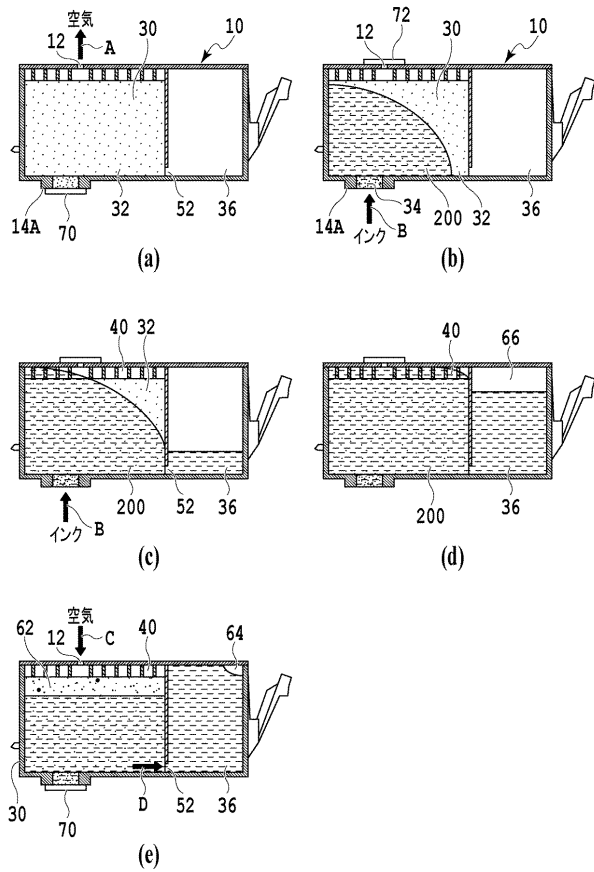
【図1】



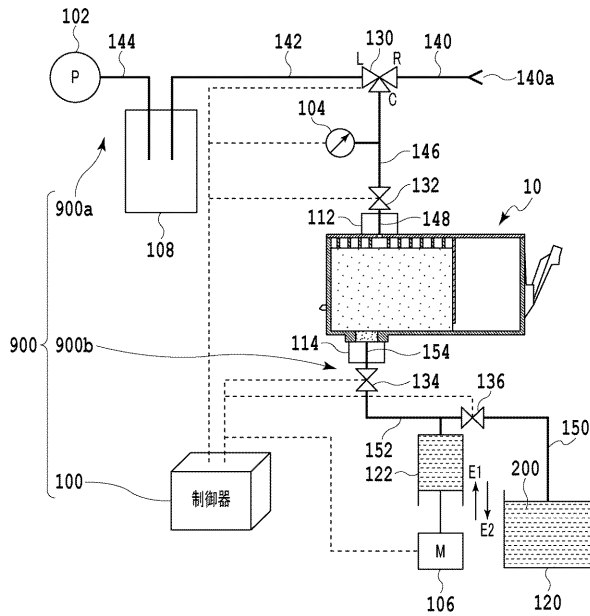
【図2】



【図3】



【図 4】



【図 5】

