

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6158536号  
(P6158536)

(45) 発行日 平成29年7月5日(2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日(2017.6.16)

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

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2013-40163 (P2013-40163)	(73) 特許権者	000137823
(22) 出願日	平成25年2月28日 (2013.2.28)		株式会社ミマキエンジニアリング
(65) 公開番号	特開2014-166741 (P2014-166741A)		長野県東御市滋野乙2182-3
(43) 公開日	平成26年9月11日 (2014.9.11)	(74) 代理人	100140796
審査請求日	平成27年12月17日 (2015.12.17)		弁理士 原口 貴志
		(72) 発明者	蒲原 隆顕
			長野県東御市滋野乙2182-3 株式会 社ミマキエンジニアリング内
		審査官	道祖土 新吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボトル

(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を備えるインクジェットプリンターに備えられて、前記記録ヘッドに供給されるインクを貯留するボトルであって、

インクを貯留するインク貯留部と、

\_\_重力方向の上方に形成されていて外部からインクを注入するための注入口と

\_\_を備えており、

前記ボトルは、

\_\_底面と、

\_\_前記注入口から重力方向の下方に延設されて前記底面に至る側壁と

\_\_を備えており、

前記ボトルは、前記インク貯留部が形成されているボトル本体を備えており、

前記側壁は、前記ボトル本体から所定の角度で外方に向けて突出形成された連続する斜面を備えており、

前記斜面は、

前記注入口と対向する位置に形成されて前記注入口から注入されて落下するインクが衝突させられる落下インク衝突用壁部と、

前記落下インク衝突用壁部に衝突したインクを伝わって前記インク貯留部まで流れ落とすインク流落用壁部と

\_\_を備えており、

10

20

前記注入口は、水平方向において前記ボトルの中央からずれた位置に形成されており、  
前記落下インク衝突用壁部は、前記側壁のうち前記注入口に近い部分に形成されており

前記ボトル本体は、重力方向の上方に前記注入口とは別個に設けられた開口部を備えていることを特徴とするボトル。

【請求項 2】

前記落下インク衝突用壁部は、前記注入口と近接配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のボトル。

【請求項 3】

前記落下インク衝突用壁部は、前記ボトルの深さの半分の位置より重力方向の上方に配置されていることによって、前記注入口と近接配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載のボトル。

10

【請求項 4】

前記インク流落用壁部は、重力方向の位置が前記落下インク衝突用壁部より下に配置されていて、重力方向の上方を向いていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までの何れかに記載のボトル。

【請求項 5】

前記落下インク衝突用壁部は、重力方向の位置が前記インク流落用壁部より上に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までの何れかに記載のボトル。

【請求項 6】

20

前記ボトル本体から所定の角度で外方に向けて突出形成された筒部を備えており、  
前記斜面は、前記筒部に形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のボトル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクを吐出する記録ヘッドを備えるインクジェットプリンターに備えられて、記録ヘッドに供給されるインクを貯留するボトルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、インクジェットプリンターの記録ヘッドに供給されるインクを貯留するボトルとして、インクカートリッジのインク収容部が知られている（特許文献 1、2 参照。）。このインク収容部は、インクが充填されたインク補充容器のノズルからインクが補充されるためのインク補充孔が形成されている。そして、このインク補充孔を上向きとしてインクカートリッジを保持することができるとともに、このインク補充孔にインク補充容器のノズルが挿入された状態でインク補充容器を保持することができるカートリッジホルダーによって、インクカートリッジおよびインク補充容器を保持することによって、インクカートリッジのインク収容部にインク補充容器のノズルからインク補充孔を介してインクが補充される。

30

【0003】

特許文献 1、2 に記載されたインク収容部は容量が小さいので、大量の印刷が実行される場合には高頻度でインク収容部にインクが補充される必要がある。近年、インクジェットプリンターの記録ヘッドに供給されるインクを貯留するボトルとして、記録ヘッドに供給されるインクを貯留するサブタンクに供給されるインクを貯留する大容量のメインタンクが知られている（特許文献 3 参照。）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 109407 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 164699 号公報

【特許文献 3】特開 2013 - 1102 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

インクを貯留するボトルが例えば2000ccなどの大容量である場合、ボトルが大型であるとともに、インクが充填された状態のボトルの重量が大きいため、特許文献1、2に記載されたカートリッジホルダーのように、ボトルにインクを補充するためにボトルを保持する専用の装置を設けることは、この専用の装置の設置スペースの観点や、この専用の装置に、または、この専用の装置からボトルを移動させる際の作業者の負担の観点などから困難である。

## 【0006】

したがって、ボトルが大容量である場合、ボトルにインクを補充する方法としては、特許文献1、2に記載されたインク補充容器のように自動的にボトルにインクを落下させる容器を使用した方法ではなく、インクが貯留された容器から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトルにインクを注ぎ込む方法が考えられる。

## 【0007】

ここで、インクが貯留された容器から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトルにインクを注ぎ込む方法としては、図10に示すようにインク91が貯留された容器90から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトル80のインク貯留部80aにインク91を直接注ぎ込む方法と、図11に示すようにインク91が貯留された容器90から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトル80に設置された漏斗81にインク91を注ぎ込む方法とが考えられる。

## 【0008】

しかしながら、図10に示す方法においては、容器90からの新たなインク91が、インク貯留部80aに既に貯留されているインク91に直接落下することによって、インク貯留部80aに貯留されているインク91を勢い良く攪拌するので、ボトル80に貯留されているインク91に微小な気泡91aが大量に発生する。例えば、インク91が記録媒体への定着性、すなわち、記録媒体の表面への浸透性を向上するために表面張力を調整する界面活性剤を含んでいる水性インクである場合には、この界面活性剤によって特に気泡91aが発生し易い。ボトル80に貯留されているインク91に気泡91aが大量に発生している場合、ボトル80の規定の量のインク91をボトル80に貯留させると気泡91aがボトル80から溢れ出てしまうので、ボトル80の規定の量のインク91をボトル80に貯留させることができないという問題がある。

## 【0009】

しかも、気泡91aは一般的に微小であるほど消滅し難く長時間残り易いので、図10に示す方法においては、ボトル80の規定の量のインク91をボトル80に貯留させることができない状態が例えば2分間などの長時間継続する。したがって、ボトル80の規定の量のインク91をボトル80に貯留させることを希望する作業者にとって作業負担が大きという問題もある。特に、大量のインク91を貯留している重い容器90を持ち続けることは、作業者にとって大きな負担である。

## 【0010】

また、図11に示す方法においては、容器90からの新たなインク91が、漏斗81の円錐状の本体部分81aに一時的に溜まっているインク91に直接落下することによって、本体部分81aに溜まっているインク91を勢い良く攪拌するので、本体部分81aに溜まっているインク91に微小な気泡91aが大量に発生し、結果として、微小な気泡91aを大量に含むインク91が漏斗81の管部81bを介してボトル80に流れ込む。ボトル80に貯留されているインク91に気泡91aが大量に存在している場合、ボトル80の規定の量のインク91をボトル80に貯留させると気泡91aがボトル80から溢れ出てしまうので、ボトル80の規定の量のインク91をボトル80に貯留させることができないという問題がある。

## 【0011】

しかも、図 11 に示す方法においては、図 10 に示す方法と同様に気泡 91a のサイズが微小であるので、ボトル 80 の規定の量のインク 91 をボトル 80 に貯留させることができない状態が長時間継続する。したがって、ボトル 80 の規定の量のインク 91 をボトル 80 に貯留させることを希望する作業者にとって作業負担が大きいという問題もある。特に、大量のインク 91 を貯留している重い容器 90 を持ち続けることは、作業者にとって大きな負担である。

【0012】

更に、図 11 に示す方法においては、ボトル 80 の他に漏斗 81 が必要であるので、ボトル 80 にインク 91 を注ぎ込む作業を実行する場合の漏斗 81 の準備や、ボトル 80 にインク 91 を注ぎ込む作業を実行していない場合の漏斗 81 の保管などが必要であるという問題もある。

10

【0013】

そこで、本発明は、インクが補充される場合にインクに気泡が発生することを簡単な構成で抑えることができるボトル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】

【0014】

本発明のボトルは、インクを吐出する記録ヘッドを備えるインクジェットプリンターに備えられて、前記記録ヘッドに供給されるインクを貯留するボトルであって、インクを貯留するインク貯留部と、重力方向の上方に形成されていて外部からインクを注入するための注入口と、前記注入口と対向する位置に形成されて前記注入口から注入されて落下するインクが衝突させられる落下インク衝突用壁部と、前記落下インク衝突用壁部に衝突したインクを伝わって前記インク貯留部まで流れ落とすインク流落用壁部とを備えており、底面と、前記注入口から重力方向の下方に延設されて前記底面に至る側壁とを備えており、前記注入口は、水平方向において前記ボトルの中央からずれた位置に形成されており、前記落下インク衝突用壁部は、前記側壁のうち前記注入口に近い部分に形成されていることを特徴とする。

20

【0015】

この構成により、本発明のボトルは、インクが補充される場合、注入口から注入される新たなインクが、落下インク衝突用壁部に衝突させられた後、インク流落用壁部を伝わってインク貯留部まで流れ落ちるので、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクに直接落下することを抑えることができ、結果として、インクに気泡が発生することを抑えることができる。また、本発明のボトルは、落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部をボトル自体が備えているので、インクが補充される場合に、ボトルの他に漏斗のような専用の器具が必要ない。したがって、本発明のボトルは、インクが補充される場合にインクに気泡が発生することを簡単な構成で抑えることができる。なお、本発明のボトルは、注入口から注入される新たなインクがインク流落用壁部を伝わってインク貯留部まで流れ落ちたことによってインクに気泡が発生したとしても、ボトルに注入される新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクに直接落下する構成と比較して、注入口から注入される新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクを攪拌する勢いが弱いので、発生した気泡のサイズが大きく気泡が短時間で消滅し易い。したがって、本発明のボトルは、注入口から注入される新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクに直接落下する構成と比較して、インクの補充の作業負担を軽減することができる。

30

40

【0016】

また、本発明のボトルにおいて、前記落下インク衝突用壁部は、前記注入口と近接配置されていて良い。

【0017】

この構成により、本発明のボトルは、注入口から注入される新たなインクが落下インク衝突用壁部に衝突させられる場合にこのインクが受ける衝撃が小さいので、注入口から注入される新たなインクが落下インク衝突用壁部に衝突させられることによってインクに気

50

泡が発生することを抑えることができる。

【0018】

また、本発明のボトルにおいて、前記落下インク衝突用壁部は、前記ボトルの深さの半分の位置より重力方向の上方に配置されていることによって、前記注入口と近接配置されていても良い。

【0019】

この構成により、本発明のボトルは、落下インク衝突用壁部がボトルの深さの半分の位置より重力方向の下方に配置されている構成と比較して、注入口から注入される新たなインクが落下インク衝突用壁部に衝突させられる場合にこのインクが受ける衝撃が小さいので、注入口から注入される新たなインクが落下インク衝突用壁部に衝突させられることによ

10

【0020】

また、本発明のボトルにおいて、前記インク流落用壁部は、重力方向の位置が前記落下インク衝突用壁部より下に配置されていて、重力方向の上方を向いていても良い。

【0021】

この構成により、本発明のボトルは、インク流落用壁部が垂直である構成と比較して、注入口から注入される新たなインクがインク流落用壁部を伝わってインク貯留部まで流れ落ちる勢いが弱いので、インクに気泡が発生することを抑えることができる。

【0022】

また、本発明のボトルにおいて、前記落下インク衝突用壁部と、前記インク流落用壁部とは、連続する斜面に形成されており、前記落下インク衝突用壁部は、重力方向の位置が前記インク流落用壁部より上に配置されていても良い。

20

【0023】

この構成により、本発明のボトルは、落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部が連続する斜面に形成されているので、注入口から注入される新たなインクが落下インク衝突用壁部からインク流落用壁部をスムーズに伝わってインク貯留部まで流れ落ちる。したがって、本発明のボトルは、インクに気泡が発生することを抑えることができる。

【0024】

また、本発明のボトルは、前記インク貯留部が形成されているボトル本体と、前記ボトル本体から所定の角度で外方に向けて突出形成された筒部とを備えており、前記斜面は、前記筒部に形成されていても良い。

30

【0025】

この構成により、本発明のボトルは、落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部がボトル本体に設けられている構成と比較して、ボトル全体の大型化を抑えながらインク貯留部の容量を大きく確保することができる。

【0026】

また、本発明のインク貯留装置は、インクを吐出する記録ヘッドを備えるインクジェットプリンターに備えられて、前記記録ヘッドに供給されるインクを貯留するインク貯留装置であって、インクを貯留するボトルを備えており、前記ボトルは、インクを貯留するインク貯留部と、作業者の手作業によって注入量が調整されながら注ぎ込まれて空中を落下するインクが衝突させられる落下インク衝突用壁部と、前記落下インク衝突用壁部に衝突したインクを伝わって前記インク貯留部まで流れ落とすインク流落用壁部とを備えており、前記落下インク衝突用壁部は、前記インク流落用壁部に向けて下方に傾いた斜面によって形成されていても良い。

40

【0027】

この構成により、本発明のインク貯留装置は、作業者の手作業によってインクがボトルに注ぎ込まれることによってインクが補充される場合、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが、落下インク衝突用壁部に衝突させられた後、インク流落用壁部を伝わってインク貯留部まで流れ落ちるので、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクに直接落下することを抑えることができ、結果として、ボトル内のインクに

50

気泡が発生することを抑えることができる。また、本発明のインク貯留装置は、落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部をボトル自体が備えているので、ボトルにインクが補充される場合に、ボトルの他に漏斗のような専用の器具が必要ない。したがって、本発明のインク貯留装置は、インクが補充される場合にボトル内のインクに気泡が発生することを簡単な構成で抑えることができる。なお、本発明のインク貯留装置は、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクがインク流落用壁部を伝わってインク貯留部まで流れ落ちたことによってボトル内のインクに気泡が発生したとしても、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクに直接落下する構成と比較して、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクを攪拌する勢いが弱いので、発生した気泡のサイズが大きく気泡が短時間で消滅し易い。したがって、本発明のインク貯留装置は、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクがインク貯留部に貯留されているインクに直接落下する構成と比較して、インクの補充の作業負担を軽減することができる。

10

【0028】

また、本発明のインク貯留装置において、前記落下インク衝突用壁部は、前記インク貯留部の側方に設けられていても良い。

【0029】

この構成により、本発明のインク貯留装置は、インク貯留部に落下インク衝突用壁部が設けられている構成と比較して、インク貯留部の容量を大きく確保することができる。

【0030】

また、本発明のインク貯留装置において、前記インク流落用壁部は、前記インク貯留部の側方に設けられていても良い。

20

【0031】

この構成により、本発明のインク貯留装置は、インク貯留部にインク流落用壁部が設けられている構成と比較して、インク貯留部の容量を大きく確保することができる。

【0032】

また、本発明のインク貯留装置は、前記ボトルに貯留されているインクを前記記録ヘッドに供給可能である状態で前記ボトルを支持する支持部材を備えており、前記落下インク衝突用壁部は、前記ボトルが前記支持部材に支持されている状態で露出可能である位置に配置されていても良い。

【0033】

この構成により、本発明のインク貯留装置は、ボトルに貯留されているインクを記録ヘッドに供給可能である状態で落下インク衝突用壁部が露出可能であるので、貯留しているインクを記録ヘッドに供給可能である状態のボトルにインクが注ぎ込まれることができ、結果として、インクの補充の作業性を向上することができる。

30

【0034】

また、本発明のインク貯留装置において、前記落下インク衝突用壁部および前記インク流落用壁部の形状は、前記落下インク衝突用壁部に衝突したインクが前記落下インク衝突用壁部に一時的に溜まることを防止する形状であっても良い。

【0035】

この構成により、本発明のインク貯留装置は、落下インク衝突用壁部に衝突したインクが落下インク衝突用壁部に一時的に溜まらないので、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが落下インク衝突用壁部に溜まったインクに直接落下することを抑えることができ、結果として、ボトル内のインクに気泡が発生することを抑えることができる。

40

【0036】

また、本発明のインク貯留装置において、前記ボトルは、筒状の部分を備えており、前記インク流落用壁部は、前記筒状の部分の内壁の少なくとも一部によって形成されており、前記筒状の部分は、内側の空間のうちインクの流れの方向に直交する面の面積が、前記インク流落用壁部を形成している範囲において、最も前記落下インク衝突用壁部側の位置で最も小さくても良い。

【0037】

50

ボトルのうち内壁の少なくとも一部がインク流落用壁部である筒状の部分は、内側の空間のうちインクの流れの方向に直交する面の面積が、インク流落用壁部を形成している範囲において、最も落下インク衝突用壁部側の位置より小さい位置が存在する場合、落下インク衝突用壁部に衝突したインクが、インク流落用壁部におけるこの位置で一時的に溜まり、結果として、落下インク衝突用壁部に一時的に溜まる。しかしながら、本発明のインク貯留装置は、この筒状の部分の内側の空間のうちインクの流れの方向に直交する面の面積が、インク流落用壁部を形成している範囲において、最も落下インク衝突用壁部側の位置で最も小さいので、落下インク衝突用壁部に衝突したインクがインク流落用壁部の途中の位置で一時的に溜まることを防止することができ、結果として、落下インク衝突用壁部に一時的に溜まることを防止することができる。

10

## 【0038】

また、本発明のインク貯留装置において、前記落下インク衝突用壁部は、前記筒状の部分の内壁の少なくとも一部によって形成されており、前記筒状の部分は、内側の空間のうちインクの流れの方向に直交する面の面積が、前記落下インク衝突用壁部および前記インク流落用壁部を形成している範囲において、前記落下インク衝突用壁部の位置で最も小さくても良い。

## 【0039】

ボトルのうち内壁の少なくとも一部が落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部である筒状の部分は、内側の空間のうちインクの流れの方向に直交する面の面積が、落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部を形成している範囲において、落下インク衝突用壁部の位置より小さいインク流落用壁部における位置が存在する場合、落下インク衝突用壁部に衝突したインクが、インク流落用壁部におけるこの位置で一時的に溜まり、結果として、落下インク衝突用壁部に一時的に溜まる。しかしながら、本発明のインク貯留装置は、この筒状の部分の内側の空間のうちインクの流れの方向に直交する面の面積が、落下インク衝突用壁部およびインク流落用壁部を形成している範囲において、落下インク衝突用壁部側の位置で最も小さいので、落下インク衝突用壁部に衝突したインクがインク流落用壁部の位置で一時的に溜まることを防止することができ、結果として、落下インク衝突用壁部に一時的に溜まることを防止することができる。

20

## 【0040】

また、本発明のインク貯留装置は、前記ボトルに注ぎ込まれたインクが前記ボトルから溢れ出すことを防止するために前記インク貯留部にインクが特定の量以上貯留された場合に通知するインク量通知手段を備えていても良い。

30

## 【0041】

この構成により、本発明のインク貯留装置は、落下インク衝突用壁部までインクが溜まっていて、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが落下インク衝突用壁部に溜まったインクに直接落下することによってボトル内のインクに気泡が発生していたとしても、ボトルにインクを補充する作業の作業者がインク量通知手段による通知を受けてボトルへのインクの補充を終了すれば、以降、ボトル内のインクに気泡が発生することを防止することができる。また、本発明のインク貯留装置は、落下インク衝突用壁部までインクが溜まっていて、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが落下インク衝突用壁部に溜まったインクに直接落下することによってボトル内のインクに気泡が発生していたとしても、ボトルにインクを補充する作業の作業者がインク量通知手段による通知を受けてボトルへのインクの補充の勢いを弱めれば、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが落下インク衝突用壁部に溜まったインクに勢い良く落下することを防止することができ、結果として、ボトル内のインクに気泡が発生することを抑えることができる。

40

## 【0042】

また、本発明のインク貯留装置において、前記落下インク衝突用壁部は、前記インク貯留部にインクが前記特定の量貯留された場合のこのインクの液面より高い位置に配置されていても良い。

## 【0043】

50

この構成により、本発明のインク貯留装置は、ボトルにインクを補充する作業の作業者がインク量通知手段による通知を受けてボトルへのインクの補充を終了すれば、落下インク衝突用壁部までインクが溜まることを防止することができるので、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが落下インク衝突用壁部に溜まったインクに直接落下することを防止することができ、結果として、ボトル内のインクに気泡が発生することを抑えることができる。また、本発明のインク貯留装置は、ボトルにインクを補充する作業の作業者がインク量通知手段による通知を受けてボトルへのインクの補充の勢いを弱めれば、落下インク衝突用壁部にインクが溜まったとしても、ボトルに注ぎ込まれる新たなインクが落下インク衝突用壁部に溜まったインクに勢い良く落下することを防止することができ、結果として、ボトル内のインクに気泡が発生することを抑えることができる。

10

**【0044】**

また、本発明のインク貯留装置は、インクの成分の沈殿を抑えるために前記インク貯留部に貯留されたインクを攪拌する攪拌手段を備えており、前記攪拌手段は、前記ボトルからインクを送り出す送液ポンプが動作している場合に駆動されても良い。

**【0045】**

この構成により、本発明のインク貯留装置は、攪拌手段が常に駆動されている構成と比較して、攪拌手段の駆動時間が短いので、攪拌手段による攪拌によってボトル内のインクに気泡が発生することを抑えることができる。したがって、本発明のインク貯留装置は、インク貯留部に貯留されたインクの成分の沈殿を抑えることができるだけでなく、ボトル内のインクに気泡が発生することを抑えることができる。

20

**【発明の効果】****【0046】**

本発明のボトルは、インクが補充される場合にインクに気泡が発生することを簡単な構成で抑えることができる。

**【図面の簡単な説明】****【0047】**

【図1】本発明の一実施の形態に係るインクジェットプリンターの斜視図である。

【図2】図1に示すインク貯留装置の斜視図である。

【図3】図1に示すインク貯留装置の側面断面図であって、ボトルの近傍の図である。

【図4】図1に示すインク貯留装置の正面図であって、ボトルの近傍の図である。

30

【図5】図1に示すインク貯留装置のブロック図である。

【図6】モーターの駆動を制御する場合の図5に示す制御部の動作のフローチャートである。

【図7】インクが貯留された容器から作業者が手作業によって注入量を調整しながら図3に示すボトルの落下インク衝突用壁部に向けてインクを注ぎ込む方法を示す図である。

【図8】(a)図3に示すボトルの変形例であって、インク貯留部にインク流落用壁部が設けられている構成の平面図である。(b)図8(a)に示すボトルの側面断面図である。

【図9】(a)図3に示すボトルの変形例であって、インク貯留部に落下インク衝突用壁部が設けられている構成の平面図である。(b)図9(a)に示すボトルの側面断面図である。

40

【図10】インクが貯留された容器から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトルのインク貯留部にインクを直接注ぎ込む方法を示す図である。

【図11】インクが貯留された容器から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトルに設置された漏斗にインクを注ぎ込む方法を示す図である。

**【発明を実施するための形態】****【0048】**

以下、本発明の一実施の形態について、図面を用いて説明する。

**【0049】**

まず、本実施の形態に係るインクジェットプリンターの構成について説明する。

50

## 【 0 0 5 0 】

図 1 は、本実施の形態に係るインクジェットプリンター 1 0 の斜視図である。

## 【 0 0 5 1 】

図 1 に示すように、インクジェットプリンター 1 0 は、プリンター本体 2 0 と、プリンター本体 2 0 に供給されるインクを貯留するインク貯留装置 3 0 とを備えている。

## 【 0 0 5 2 】

プリンター本体 2 0 は、矢印 2 0 a で示す主走査方向に延在しているガイドレール 2 1 と、矢印 2 0 a で示す主走査方向に移動可能にガイドレール 2 1 に支持されているキャリッジ 2 2 と、キャリッジ 2 2 に搭載されていてインクを吐出する複数の記録ヘッド 2 3 と、キャリッジ 2 2 に搭載されていて記録ヘッド 2 3 に供給されるインクを貯留する複数のサブタンク 2 4 と、矢印 2 0 a で示す主走査方向と直交する矢印 2 0 b で示す副走査方向に用紙などの記録媒体 7 0 を搬送する搬送装置 2 5 とを備えている。

10

## 【 0 0 5 3 】

インク貯留装置 3 0 は、貯留装置本体 3 1 と、貯留装置本体 3 1 に搭載されていてサブタンク 2 4 に供給されるインクを貯留する複数のボトル 3 2 と、ボトル 3 2 からインクジェットプリンター 1 0 にインクを供給するための図示していない複数のホースを通して貯留装置本体 3 1 およびインクジェットプリンター 1 0 を接続する管 3 3 とを備えている。

## 【 0 0 5 4 】

インクジェットプリンター 1 0 は、記録ヘッド 2 3、サブタンク 2 4 およびボトル 3 2 を少なくともインクの種類毎に備えている。インクの種類は、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、ホワイトなど、例えば色の種類によって異なる。

20

## 【 0 0 5 5 】

インクジェットプリンター 1 0 は、矢印 2 0 a で示す主走査方向に移動しない記録媒体 7 0 に対してキャリッジ 2 2 によって主走査方向に記録ヘッド 2 3 を移動させて、記録ヘッド 2 3 のノズルからインクを記録媒体 7 0 に向けて吐出することによって、記録ヘッド 2 3 による主走査方向の印刷を実行させる装置である。また、インクジェットプリンター 1 0 は、矢印 2 0 b で示す副走査方向に移動しない記録ヘッド 2 3 に対して搬送装置 2 5 によって副走査方向に記録媒体 7 0 を搬送することによって、記録媒体 7 0 に対する記録ヘッド 2 3 の副走査方向における位置を主走査方向の印刷の終了の度に変更する装置である。

30

## 【 0 0 5 6 】

図 2 は、インク貯留装置 3 0 の斜視図である。

## 【 0 0 5 7 】

図 2 に示すように、貯留装置本体 3 1 は、8 個のボトル 3 2 を搭載することができる。ボトル 3 2 は、図 2 において手前側に 4 個、奥側に 1 個描かれているが、実際には奥側にも手前側と対称に 4 個存在している。すなわち、インク貯留装置 3 0 は、矢印 3 0 a で示す方向に 4 個のボトル 3 2 が並べられた列を、矢印 3 0 a で示す方向とは直交する矢印 3 0 b で示す方向に 2 列備えている。貯留装置本体 3 1 は、ボトル 3 2 に貯留されているインクを記録ヘッド 2 3 に供給可能である状態でボトル 3 2 を支持するようになっており、本発明の支持部材を構成している。

40

## 【 0 0 5 8 】

貯留装置本体 3 1 は、ボトル 3 2 を搭載している部分の上部に窓 3 1 a が形成されている。

## 【 0 0 5 9 】

図 3 は、インク貯留装置 3 0 の側面断面図であって、ボトル 3 2 の近傍の図である。

## 【 0 0 6 0 】

図 3 に示すように、貯留装置本体 3 1 は、矢印 3 0 a ( 図 2 参照。 ) で示す方向に延在している軸 3 1 b と、軸 3 1 b に回転可能に支持されていてボトル 3 2 を支持しているボトル支持部 3 1 c とを備えている。すなわち、ボトル 3 2 は、軸 3 1 b を中心に回転可能

50

である。

【0061】

ボトル32は、インクを貯留する略円柱状のインク貯留部32aと、作業者の手作業によって注用量が調整されながら注ぎ込まれて空中を落下するインクが衝突させられる落下インク衝突用壁部32bと、落下インク衝突用壁部32bに衝突したインクを伝わってインク貯留部32aまで流れ落とすインク流落用壁部32cと、重力方向の上方に形成されていて落下インク衝突用壁部32bに落下するインクが注ぎ込まれるインク注込口32dとを備えている。

【0062】

また、ボトル32は、インク注込口32dを覆う取り外し可能な蓋32eを備えている。

10

【0063】

また、ボトル32は、底面32fと、インク注込口32dから重力方向の下方に延設されて底面32fに至る側壁32gとを備えている。

【0064】

また、ボトル32は、インク貯留部32aが形成されているボトル本体32hと、ボトル本体32hから所定の角度で外方に向けて突出形成された筒部32iとを備えている。

【0065】

インク貯留部32aは、例えば容量が2000ccという大容量である。

【0066】

落下インク衝突用壁部32bは、インク貯留部32aの側方の下部から斜め上に延在する筒状の部分、すなわち筒部32iのうち上側の部分である。また、インク流落用壁部32cは、この筒部32iのうち落下インク衝突用壁部32bより下側の部分である。すなわち、落下インク衝突用壁部32b、インク流落用壁部32cは、それぞれ、インク流落用壁部32c、インク貯留部32aに向けて下方に傾いた連続する斜面32jによって形成されている。また、落下インク衝突用壁部32bおよびインク流落用壁部32cは、インク貯留部32aの側方に設けられている。

20

【0067】

ボトル32のうち内壁の一部が落下インク衝突用壁部32bおよびインク流落用壁部32cである筒部32iは、内側の空間のうちインク91の流れの方向に直交する面の面積が、落下インク衝突用壁部32bおよびインク流落用壁部32cを形成している範囲において、落下インク衝突用壁部32bの位置で最も小さい。すなわち、インク流落用壁部32cの形状は、落下インク衝突用壁部32bに衝突したインクが落下インク衝突用壁部32bに一時的に溜まることを防止する形状である。

30

【0068】

インク注込口32dは、落下インク衝突用壁部32bの真上に形成されている。すなわち、落下インク衝突用壁部32bは、インク注込口32dと対向する位置に形成されている。インク注込口32dは、外部からインクを注入するための本発明の注入口を構成している。

【0069】

インク注込口32dは、水平方向においてボトル32の中央からずれた位置に形成されている。落下インク衝突用壁部32bは、側壁32gのうちインク注込口32dに近い部分に形成されている。

40

【0070】

落下インク衝突用壁部32bは、インク注込口32dと近接配置されている。例えば、落下インク衝突用壁部32bは、ボトル32の深さの半分の位置より重力方向の上方に配置されていることによって、インク注込口32dと近接配置されていても良い。

【0071】

インク流落用壁部32cは、重力方向の位置が落下インク衝突用壁部32bより下に配置されていて、重力方向の上方を向いている。

50

## 【 0 0 7 2 】

蓋 3 2 e は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている状態で露出している位置に配置されている。したがって、インク注込口 3 2 d および落下インク衝突用壁部 3 2 b は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている状態で蓋 3 2 e が取り外されることによって、露出する位置に配置されている。すなわち、インク注込口 3 2 d および落下インク衝突用壁部 3 2 b は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている状態で露出可能である位置に配置されている。

## 【 0 0 7 3 】

インク貯留装置 3 0 は、貯留装置本体 3 1 に対するボトル 3 2 の傾きを検出するためのボトル傾き検出装置 3 4 と、インク貯留部 3 2 a に貯留されているインクを外部に供給するためのインク供給管 3 5 と、外部から供給されたインクをインク貯留部 3 2 a に導入するためのインク導入管 3 6 と、インクの成分の沈殿を抑えるためにインク貯留部 3 2 a に貯留されたインクを攪拌する本発明の攪拌手段としての攪拌装置 3 7 と、ボトル 3 2 に注ぎ込まれたインクがボトル 3 2 から溢れ出すことを防止するためにインク貯留部 3 2 a にインクが例えば 1 8 0 0 c c などの特定の量以上貯留された場合に通知する本発明のインク量通知手段としてのインク量通知装置 3 8 とを備えている。

## 【 0 0 7 4 】

ボトル傾き検出装置 3 4 は、矢印 3 0 a ( 図 2 参照。 ) で示す方向に延在していて貯留装置本体 3 1 に回転可能に支持されている軸 3 4 a と、軸 3 4 a に固定されていてボトル 3 2 に接触するボトル接触部材 3 4 b と、一端が貯留装置本体 3 1 に固定されていて他端がボトル接触部材 3 4 b に固定されているバネ 3 4 c と、ボトル 3 2 の有無を検出するためにボトル接触部材 3 4 b の図示していない被検出部の有無を検出する光電センサーであるボトル有無センサー 3 4 d と、インク貯留部 3 2 a にインクが例えば 7 0 0 c c などの予め定められた量以上貯留されていることを検出するためにボトル接触部材 3 4 b の図示していない被検出部の有無を検出する光電センサーであるインク残量センサー 3 4 e とを備えている。ボトル接触部材 3 4 b は、軸 3 4 a を中心とした回転方向のうちバネ 3 4 c によって付勢されている回転方向とは反対の回転方向に、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている場合にボトル 3 2 との接触によって回転させられるようになっている。ボトル有無センサー 3 4 d は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持された場合に、ボトル接触部材 3 4 b の図示していない被検出部を検出するようになっている。インク残量センサー 3 4 e は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されて、更にインク貯留部 3 2 a にインクが予め定められた量以上貯留された場合に、ボトル接触部材 3 4 b の図示していない被検出部を検出するようになっている。

## 【 0 0 7 5 】

インク供給管 3 5 は、インク貯留部 3 2 a に挿入されている。

## 【 0 0 7 6 】

インク導入管 3 6 は、インク貯留部 3 2 a に挿入されている。インク導入管 3 6 は、インク供給管 3 5 によってインク貯留部 3 2 a から外部に供給されたインクを再びインク貯留部 3 2 a に戻すというインクの循環によって、インクの成分の沈殿を抑えるためのものである。なお、インク導入管 3 6 は、例えば、ホワイトのインクなど、成分が沈殿し易いインクを貯留するボトル 3 2 以外のボトル 3 2 に対しては設けられていなくても良い。

## 【 0 0 7 7 】

攪拌装置 3 7 は、インク貯留部 3 2 a に貯留されているインクを攪拌するためのプロペラ 3 7 a と、プロペラ 3 7 a を回転させるためのモーター 3 7 b とを備えている。プロペラ 3 7 a は、インク貯留部 3 2 a に挿入されている。なお、攪拌装置 3 7 は、成分が沈殿し易いインクを貯留するボトル 3 2 以外のボトル 3 2 に対しては設けられていなくても良い。

## 【 0 0 7 8 】

図 4 は、インク貯留装置 3 0 の正面図であって、ボトル 3 2 の近傍の図である。

## 【 0 0 7 9 】

図3および図4に示すように、インク量通知装置38は、矢印30bで示す方向に延在して貯留装置本体31に回転可能に支持されている軸38aと、軸38aに固定されているフロート38bと、軸38aに固定されていて窓31aを介して外部に表示を実行するための表示板38cとを備えている。

【0080】

フロート38bは、インク貯留部32aに挿入されている。フロート38bは、インク貯留部32aに貯留されたインクによって浮き始めた時点で軸38aを中心にして常一方の方向に回転するように、インク貯留部32aにインクが貯留されていない場合であっても図示していないストッパーなどによって、軸38aの真下の位置に対して軸38aを中心にしてその方向に少し傾けられている。

10

【0081】

表示板38cは、例えば、インク貯留部32aにインクが貯留されていない場合に窓31aを介して外部に表示される部分が黄色で描かれ、インク貯留部32aにインクが例えば1800ccなどの特定の量以上貯留された場合に窓31aを介して外部に表示される部分が赤色で描かれている。したがって、作業者は、窓31aを介して外部に表示されている色が赤色になった場合に、インク貯留部32aにインクが特定の量以上貯留されたことを認識することができる。

【0082】

なお、ボトル32の落下インク衝突用壁部32bは、インク量通知装置38によって通知される特定の量のインクがインク貯留部32aに貯留された場合のこのインクの液面より高い位置に配置されていても良い。

20

【0083】

図5は、インク貯留装置30のブロック図である。

【0084】

図5に示すように、インク貯留装置30は、ボトル32(図1参照。)の設置位置毎に設けられた上述のボトル有無センサー34dと、ボトル32の設置位置毎に設けられた上述のインク残量センサー34eと、攪拌装置37(図3参照。)が必要なインクを貯留するためのボトル32の設置位置毎に設けられた上述のモーター37bと、ボトル32毎に設けられていてボトル32から記録ヘッド23(図1参照。)側にインクを送り出す送液ポンプ39と、図示していないケーブルを介してプリンター本体20(図1参照。)と通信を行う通信デバイスである通信部40と、各種のデータを記憶しているEEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)などの記憶デバイスである記憶部41と、インク貯留装置30全体を制御する制御部42とを備えている。

30

【0085】

制御部42は、例えば、CPU(Central Processing Unit)と、プログラムおよび各種のデータを予め記憶しているROM(Read Only Memory)と、CPUの作業領域として用いられるRAM(Random Access Memory)とを備えている。CPUは、ROMまたは記憶部41に記憶されているプログラムを実行するようになっている。

40

【0086】

次に、制御部42の動作について説明する。

【0087】

図6は、モーター37bの駆動を制御する場合の制御部42の動作のフローチャートである。

【0088】

制御部42は、送液ポンプ39の動作状態が変更される度に図6に示す動作を開始する。

【0089】

図6に示すように、制御部42は、送液ポンプ39が動作しているか否かを判断する(

50

S 1 0 1 )。

【 0 0 9 0 】

制御部 4 2 は、送液ポンプ 3 9 が動作していると S 1 0 1 において判断すると、モーター 3 7 b の駆動を開始して ( S 1 0 2 )、図 6 に示す動作を終了する。

【 0 0 9 1 】

一方、制御部 4 2 は、送液ポンプ 3 9 が動作していないと S 1 0 1 において判断すると、モーター 3 7 b の駆動を終了して ( S 1 0 3 )、図 6 に示す動作を終了する。

【 0 0 9 2 】

次に、ボトル 3 2 にインクを補充する方法について説明する。

【 0 0 9 3 】

図 7 は、インク 9 1 が貯留された容器 9 0 から作業者が手作業によって注入量を調整しながらボトル 3 2 の落下インク衝突用壁部 3 2 b に向けてインク 9 1 を注ぎ込む方法を示す図である。

【 0 0 9 4 】

作業者は、容器 9 0 からボトル 3 2 にインクを補充する場合、ボトル 3 2 の蓋 3 2 e ( 図 3 参照。 ) を取り外した後、容器 9 0 から手作業によって注入量を調整しながらボトル 3 2 のインク注込口 3 2 d を介して落下インク衝突用壁部 3 2 b に向けてインク 9 1 を注ぎ込む。

【 0 0 9 5 】

作業者は、インク貯留部 3 2 a にインクが特定の量以上貯留されたことをインク量通知装置 3 8 による通知を受けて認識すると、容器 9 0 からボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充の勢いを弱めることができる。そして、作業者は、インク注込口 3 2 d を介してボトル 3 2 内のインク 9 1 の液面の変化を確認しながら、容器 9 0 からボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充を終了するか否かを判断することができる。

【 0 0 9 6 】

なお、作業者は、例えば容器 9 0 からボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充の開始の時点からなど、インク貯留部 3 2 a にインクが特定の量以上貯留されたことをインク量通知装置 3 8 による通知を受けて認識する前から、インク注込口 3 2 d を介してボトル 3 2 内のインク 9 1 の液面の変化を確認しながら、容器 9 0 からボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充を実行しても良い。

【 0 0 9 7 】

また、作業者は、インク貯留部 3 2 a にインクが特定の量以上貯留されたことをインク量通知装置 3 8 による通知を受けて認識した時点で、容器 9 0 からボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充を終了することもできる。

【 0 0 9 8 】

作業者は、容器 9 0 からボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充を終了した後、ボトル 3 2 の蓋 3 2 e を再び取り付けて、一連の作業を終了する。

【 0 0 9 9 】

以上に説明したように、ボトル 3 2 は、インク 9 1 が補充される場合、インク注込口 3 2 d から注入される新たなインク 9 1 が、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突させられた後、インク流落用壁部 3 2 c を伝わってインク貯留部 3 2 a まで流れ落ちるので、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 がインク貯留部 3 2 a に貯留されているインク 9 1 に直接落下することを抑えることができ、結果として、インク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。

【 0 1 0 0 】

また、ボトル 3 2 は、落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c をボトル 3 2 自体が備えているので、インク 9 1 が補充される場合に、ボトル 3 2 の他に漏斗 8 1 ( 図 1 1 参照。 ) のような専用の器具が必要ない。したがって、ボトル 3 2 は、インク 9 1 が補充される場合にインク 9 1 に気泡が発生することを簡単な構成で抑えることができる。

10

20

30

40

50

## 【0101】

なお、ボトル32は、インク注込口32dから注入される新たなインク91がインク流落用壁部32cを伝わってインク貯留部32aまで流れ落ちたことによってインク91に気泡が発生したとしても、ボトル32に注入される新たなインク91がインク貯留部32aに貯留されているインク91に直接落下する構成と比較して、インク注込口32dから注入される新たなインク91がインク貯留部32aに貯留されているインク91を攪拌する勢いが弱いので、発生した気泡のサイズが大きく気泡が短時間で消滅し易い。したがって、ボトル32は、インク注込口32dから注入される新たなインク91がインク貯留部32aに貯留されているインク91に直接落下する構成と比較して、インク91の補充の作業負担を軽減することができる。

10

## 【0102】

落下インク衝突用壁部32bは、インク注込口32dと近接配置されている。この構成により、ボトル32は、インク注込口32dから注入される新たなインク91が落下インク衝突用壁部32bに衝突させられる場合にこのインク91が受ける衝撃が小さいので、インク注込口32dから注入される新たなインク91が落下インク衝突用壁部32bに衝突させられることによってインク91に気泡が発生することを抑えることができる。

## 【0103】

なお、落下インク衝突用壁部32bは、ボトル32の深さの半分の位置より重力方向の上方に配置されていることによって、インク注込口32dと近接配置されていても良い。この構成により、ボトル32は、落下インク衝突用壁部32bがボトル32の深さの半分の位置より重力方向の下方に配置されている構成と比較して、インク注込口32dから注入される新たなインク91が落下インク衝突用壁部32bに衝突させられる場合にこのインク91が受ける衝撃が小さいので、インク注込口32dから注入される新たなインク91が落下インク衝突用壁部32bに衝突させられることによってインク91に気泡が発生することを抑えることができる。

20

## 【0104】

インク流落用壁部32cは、重力方向の位置が落下インク衝突用壁部32bより下に配置されていて、重力方向の上方を向いている。この構成により、ボトル32は、インク流落用壁部32cが垂直である構成と比較して、インク注込口32dから注入される新たなインク91がインク流落用壁部32cを伝わってインク貯留部32aまで流れ落ちる勢いが弱いので、インク91に気泡が発生することを抑えることができる。

30

## 【0105】

なお、インク流落用壁部32cは、落下インク衝突用壁部32bに衝突したインク91を伝わってインク貯留部32aまで流れ落とすことができれば、垂直であっても良いし、重力方向の上方を向いていても良い。

## 【0106】

ボトル32は、落下インク衝突用壁部32bおよびインク流落用壁部32cが連続する斜面32jに形成されているので、インク注込口32dから注入される新たなインク91が落下インク衝突用壁部32bからインク流落用壁部32cをスムーズに伝わってインク貯留部32aまで流れ落ちる。したがって、ボトル32は、インク91に気泡が発生することを抑えることができる。

40

## 【0107】

また、ボトル32は、インク貯留部32aが形成されているボトル本体32hと、ボトル本体32hから所定の角度で外方に向けて突出形成された筒部とを備えており、斜面は、筒部に形成されていても良い。

## 【0108】

この構成により、ボトル32は、落下インク衝突用壁部32bおよびインク流落用壁部32cがボトル本体32hではなく、ボトル本体32hから所定の角度で外方に向けて突出形成された筒部32jの斜面jに設けられているので、落下インク衝突用壁部32bおよびインク流落用壁部32cがボトル本体32hに設けられている構成と比較して、ボト

50

ル 3 2 全体の大型化を抑えながらインク貯留部 3 2 a の容量を大きく確保することができる。

【 0 1 0 9 】

また、インク貯留装置 3 0 は、作業者の手作業によってインク 9 1 がボトル 3 2 に注ぎ込まれることによってインク 9 1 が補充される場合、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突させられた後、インク流落用壁部 3 2 c を伝わってインク貯留部 3 2 a まで流れ落ちるので、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 がインク貯留部 3 2 a に貯留されているインク 9 1 に直接落下することを抑えることができ、結果として、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。

10

【 0 1 1 0 】

また、インク貯留装置 3 0 は、落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c をボトル 3 2 自体が備えているので、ボトル 3 2 にインク 9 1 が補充される場合に、ボトル 3 2 の他に漏斗 8 1 ( 図 1 1 参照。 ) のような専用の器具が必要ない。したがって、インク貯留装置 3 0 は、インク 9 1 が補充される場合にボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを簡単な構成で抑えることができる。

【 0 1 1 1 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 がインク流落用壁部 3 2 c を伝わってインク貯留部 3 2 a まで流れ落ちたことによってボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生したとしても、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 がインク貯留部 3 2 a に貯留されているインク 9 1 に直接落下する構成と比較して、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 がインク貯留部 3 2 a に貯留されているインク 9 1 を攪拌する勢いが弱いので、発生した気泡のサイズが大きく気泡が短時間で消滅し易い。したがって、インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 がインク貯留部 3 2 a に貯留されているインク 9 1 に直接落下する構成と比較して、インク 9 1 の補充の作業負担を軽減することができる。

20

【 0 1 1 2 】

インク貯留装置 3 0 は、インク貯留部 3 2 a の側方にインク流落用壁部 3 2 c が設けられているので、インク貯留部 3 2 a にインク流落用壁部 3 2 c が設けられている構成と比較して、インク貯留部 3 2 a の容量を大きく確保することができる。

30

【 0 1 1 3 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、図 8 に示すように、インク貯留部 3 2 a にインク流落用壁部 3 2 c が設けられている構成であっても良い。

【 0 1 1 4 】

また、インク貯留装置 3 0 は、インク貯留部 3 2 a の側方に落下インク衝突用壁部 3 2 b が設けられているので、インク貯留部 3 2 a に落下インク衝突用壁部 3 2 b が設けられている構成と比較して、インク貯留部 3 2 a の容量を大きく確保することができる。

【 0 1 1 5 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、図 9 に示すように、インク貯留部 3 2 a に落下インク衝突用壁部 3 2 b が設けられている構成であっても良い。

40

【 0 1 1 6 】

インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている状態、すなわち、ボトル 3 2 に貯留されているインク 9 1 を記録ヘッド 2 3 に供給可能である状態で落下インク衝突用壁部 3 2 b が露出可能であるので、貯留しているインク 9 1 を記録ヘッド 2 3 に供給可能である状態のボトル 3 2 にインク 9 1 が注ぎ込まれることができ、結果として、インク 9 1 の補充の作業性を向上することができる。

【 0 1 1 7 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている状態で落下インク衝突用壁部 3 2 b が露出可能でなくとも良い。インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 が貯留装置本体 3 1 に支持されている状態で落下インク衝突用壁部 3 2 b が露出可能

50

でない場合、貯留装置本体 3 1 から取り外されたボトル 3 2 にインク 9 1 が注ぎ込まれば良い。

【 0 1 1 8 】

インク貯留装置 3 0 は、落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c の形状が落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に一時的に溜まることを防止する形状であり、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に一時的に溜まらないので、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に直接落下することを抑えることができ、結果として、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。

10

【 0 1 1 9 】

ボトル 3 2 のうち内壁の一部がインク流落用壁部 3 2 c である筒部 3 2 i は、内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が、インク流落用壁部 3 2 c を形成している範囲において、最も落下インク衝突用壁部 3 2 b 側の位置より小さい位置が存在する場合、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインクが、インク流落用壁部 3 2 c におけるこの位置で一時的に溜まり、結果として、落下インク衝突用壁部 3 2 b に一時的に溜まる。しかしながら、インク貯留装置 3 0 は、この筒部 3 2 i の内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が、インク流落用壁部 3 2 c を形成している範囲において、最も落下インク衝突用壁部 3 2 b 側の位置で最も小さいので、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインク 9 1 がインク流落用壁部 3 2 c の途中の位置で一時的に溜まることを防止することができ、結果として、落下インク衝突用壁部 3 2 b に一時的に溜まることを防止することができる。

20

【 0 1 2 0 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 のうち内壁の一部がインク流落用壁部 3 2 c である筒部 3 2 i の内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が、インク流落用壁部 3 2 c を形成している範囲において、最も落下インク衝突用壁部 3 2 b 側の位置より小さい位置が存在しても、その位置における筒部 3 2 i の内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が十分に大きければ、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインク 9 1 がインク流落用壁部 3 2 c の途中の位置で一時的に溜まることはない。

30

【 0 1 2 1 】

ボトル 3 2 のうち内壁の一部が落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c である筒部 3 2 i は、内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が、落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c を形成している範囲において、落下インク衝突用壁部 3 2 b の位置より小さいインク流落用壁部 3 2 c における位置が存在する場合、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインクが、インク流落用壁部 3 2 c におけるこの位置で一時的に溜まり、結果として、落下インク衝突用壁部 3 2 b に一時的に溜まる。しかしながら、インク貯留装置 3 0 は、この筒部 3 2 i の内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が、落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c を形成している範囲において、落下インク衝突用壁部 3 2 b の位置で最も小さいので、落下インク衝突用壁部 3 2 b に衝突したインク 9 1 がインク流落用壁部 3 2 c の位置で一時的に溜まることを防止することができ、結果として、落下インク衝突用壁部 3 2 b に一時的に溜まることを防止することができる。

40

【 0 1 2 2 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 のうち内壁の一部が落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c である筒部 3 2 i の内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が、落下インク衝突用壁部 3 2 b およびインク流落用壁部 3 2 c を形成している範囲において、落下インク衝突用壁部 3 2 b の位置より小さいインク流落用壁部 3 2 c における位置が存在しても、その位置における筒部 3 2 i の内側の空間のうちインク 9 1 の流れの方向に直交する面の面積が十分に大きければ、落下インク衝突

50

用壁部 3 2 b に衝突したインク 9 1 がインク流落用壁部 3 2 c の位置で一時的に溜まることはない。

【 0 1 2 3 】

インク貯留装置 3 0 は、インク量通知装置 3 8 によって通知される特定の量のインクがインク貯留部 3 2 a に貯留された場合のこのインクの液面より高い位置に落下インク衝突用壁部 3 2 b が配置されているとき、ボトル 3 2 にインク 9 1 を補充する作業の作業者がインク量通知装置 3 8 による通知を受けてボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充を終了すれば、落下インク衝突用壁部 3 2 b までインク 9 1 が溜まることを防止することができるので、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に直接落下することを防止することができ、結果として、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。

10

【 0 1 2 4 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、落下インク衝突用壁部 3 2 b までインク 9 1 が溜まっていて、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に直接落下することによってボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生していたとしても、ボトル 3 2 にインク 9 1 を補充する作業の作業者がインク量通知装置 3 8 による通知を受けてボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充を終了すれば、以降、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを防止することができる。

【 0 1 2 5 】

また、インク貯留装置 3 0 は、インク量通知装置 3 8 によって通知される特定の量のインクがインク貯留部 3 2 a に貯留された場合のこのインクの液面より高い位置に落下インク衝突用壁部 3 2 b が配置されているとき、ボトル 3 2 にインク 9 1 を補充する作業の作業者がインク量通知装置 3 8 による通知を受けてボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充の勢いを弱めれば、落下インク衝突用壁部 3 2 b にインクが溜まったとしても、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に勢い良く落下することを防止することができ、結果として、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。

20

【 0 1 2 6 】

なお、インク貯留装置 3 0 は、インク量通知装置 3 8 によって通知される特定の量のインクがインク貯留部 3 2 a に貯留された場合のこのインクの液面と同じか、この液面より低い位置に落下インク衝突用壁部 3 2 b が配置されているとき、ボトル 3 2 にインク 9 1 を補充する作業の作業者がインク量通知装置 3 8 による通知を受けた時点で、少なくとも落下インク衝突用壁部 3 2 b までインク 9 1 が溜まっているので、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に直接落下することによってボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生していることになる。しかしながら、インク貯留装置 3 0 は、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に直接落下することによってボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生していたとしても、ボトル 3 2 にインク 9 1 を補充する作業の作業者がインク量通知装置 3 8 による通知を受けてボトル 3 2 へのインク 9 1 の補充の勢いを弱めれば、以降、ボトル 3 2 に注ぎ込まれる新たなインク 9 1 が落下インク衝突用壁部 3 2 b に溜まったインク 9 1 に勢い良く落下することを防止することができ、結果として、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。

30

40

【 0 1 2 7 】

インク貯留装置 3 0 は、送液ポンプ 3 9 が動作している場合 ( S 1 0 1 で Y E S ) に攪拌装置 3 7 が駆動される ( S 1 0 2 ) ので、攪拌装置 3 7 が常に駆動されている構成と比較して、攪拌装置 3 7 の駆動時間が短い。インク貯留装置 3 0 は、攪拌装置 3 7 の駆動時間が短い場合、攪拌装置 3 7 による攪拌によってボトル 3 2 内のインク 9 1 に気泡が発生することを抑えることができる。したがって、インク貯留装置 3 0 は、インク貯留部 3 2 a に貯留されたインク 9 1 の成分の沈殿を攪拌装置 3 7 によって抑えることができるだけでなく、ボトル 3 2 内のインク 9 1 に攪拌装置 3 7 によって気泡が発生させられること

50

を抑えることができる。

【0128】

なお、インク貯留装置30は、攪拌装置37の攪拌によってボトル32内のインク91に気泡が発生しない場合には、常に攪拌装置37が駆動されている構成であっても良い。

【0129】

落下インク衝突用壁部32bは、本実施の形態において筒部32iの斜面32jに形成されているが、側壁32gのうち水平な面に形成されていても良い。

【0130】

ボトル32は、本実施の形態において作業者の手作業によって注入量が調整されながらインク91が注ぎ込まれるようになっているが、他の方法によってインク91が注ぎ込まれるようになっているても良い。例えば、ボトル32は、上述した特許文献1、2に記載されたインク補充容器のように自動的にボトル32にインク91を落下させる容器を使用して、インク91が注ぎ込まれるようになっているても良い。

10

【符号の説明】

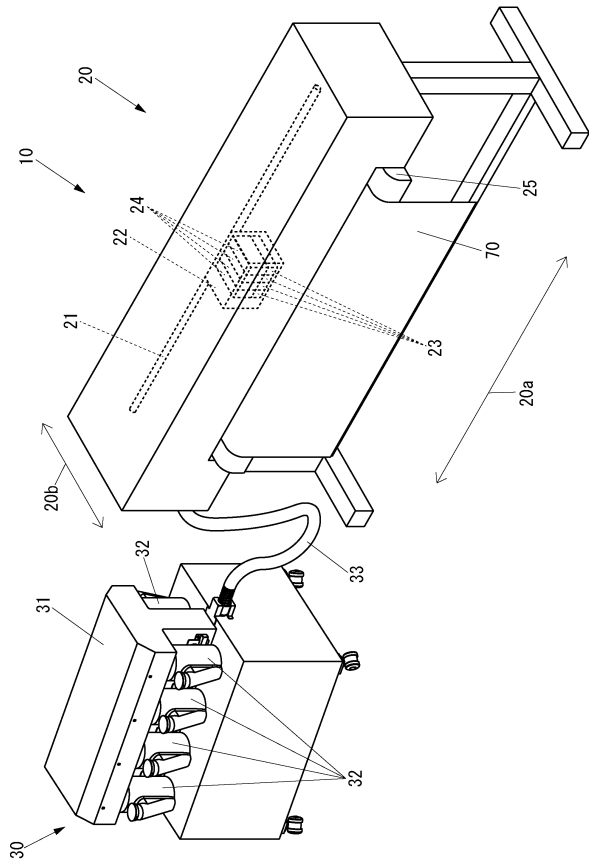
【0131】

- 10 インクジェットプリンター
- 23 記録ヘッド
- 30 インク貯留装置
- 31 貯留装置本体（支持部材）
- 32 ボトル
- 32a インク貯留部
- 32b 落下インク衝突用壁部
- 32c インク流落用壁部
- 32d インク注込口（注入口）
- 32f 底面
- 32g 側壁
- 32h ボトル本体
- 32i 筒部
- 32j 斜面
- 37 攪拌装置（攪拌手段）
- 38 インク量通知装置（インク量通知手段）
- 91 インク
- 91a 気泡

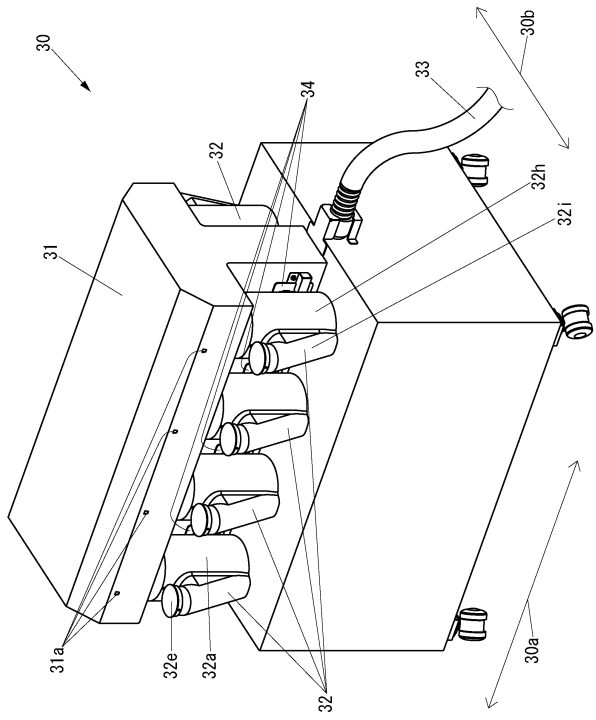
20

30

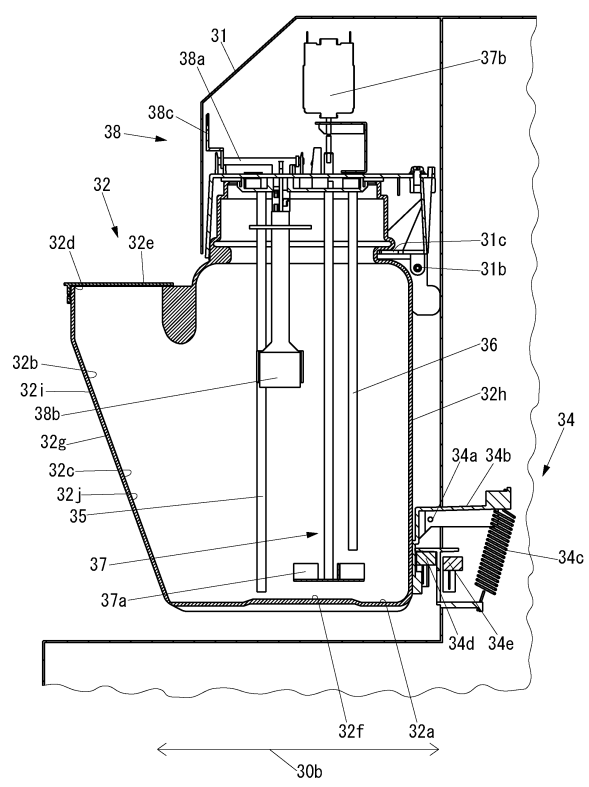
【図1】



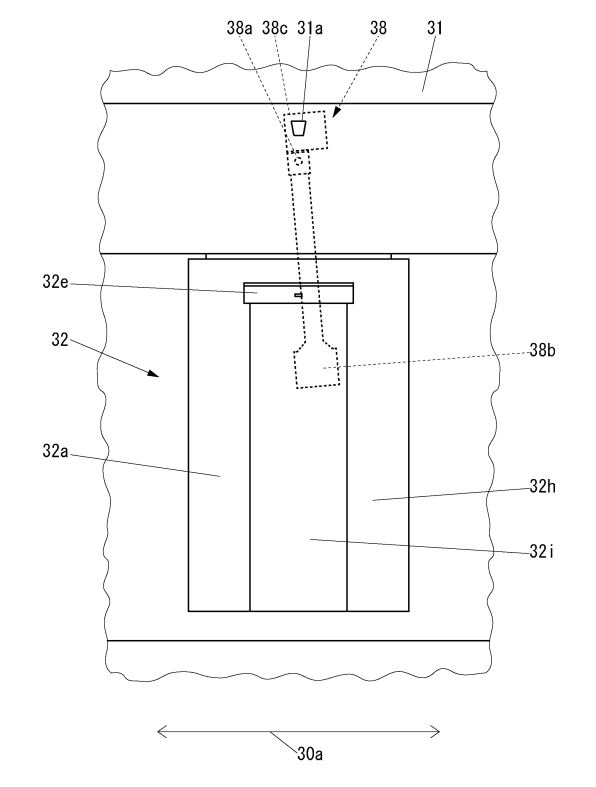
【図2】



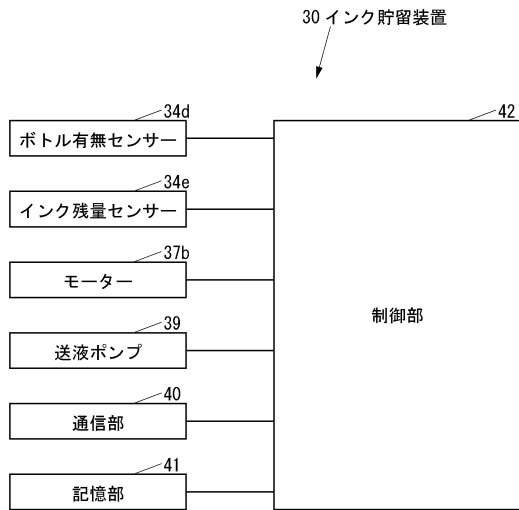
【図3】



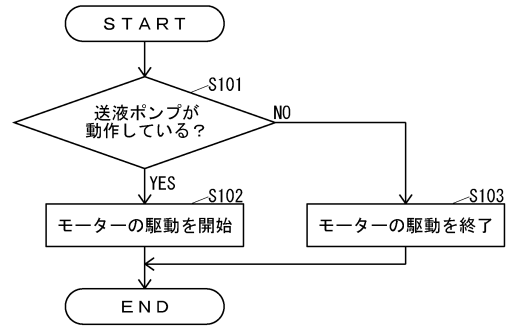
【図4】



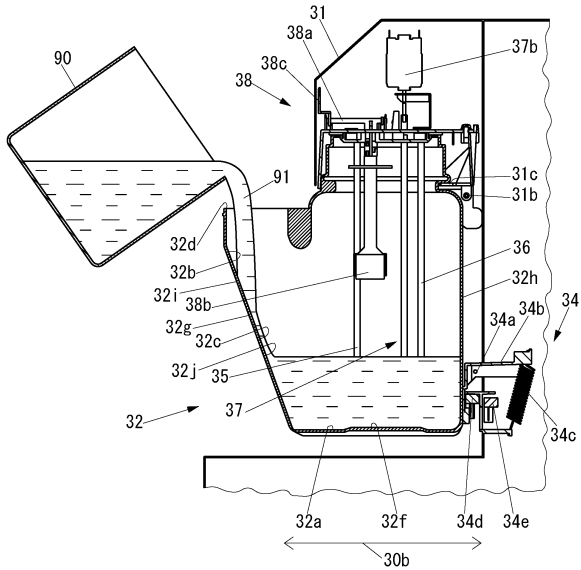
【図5】



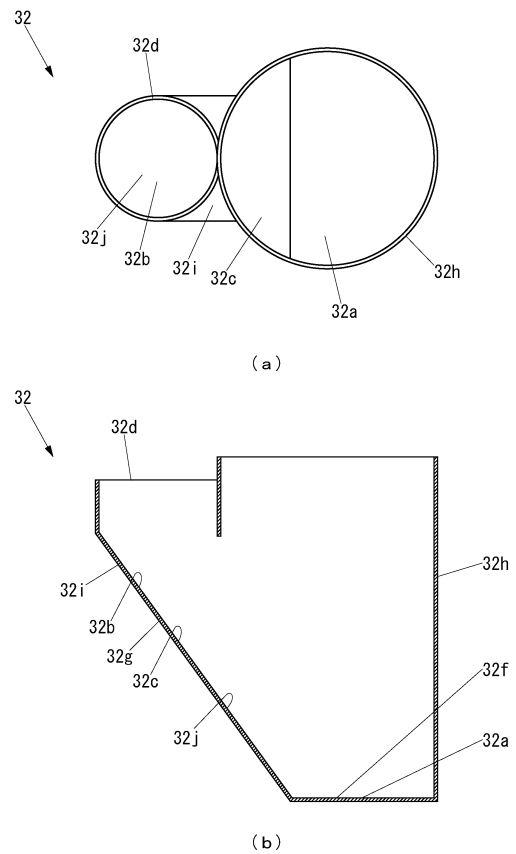
【図6】



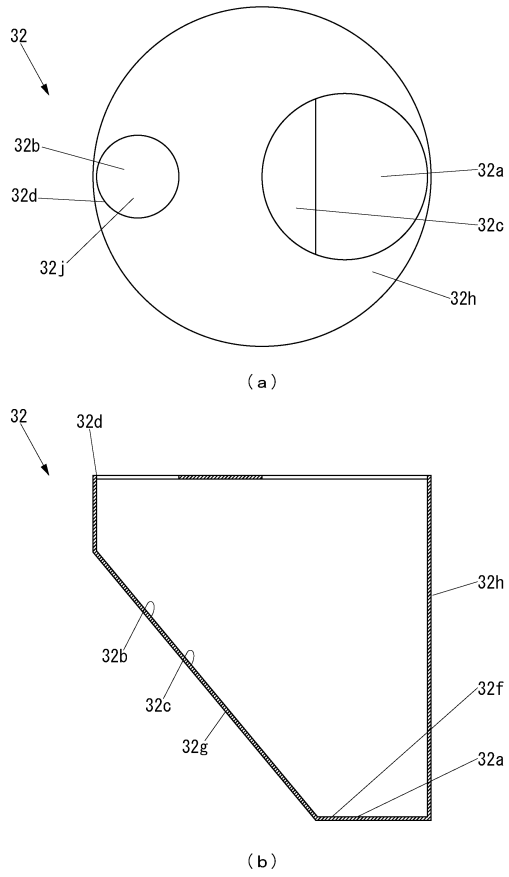
【図7】



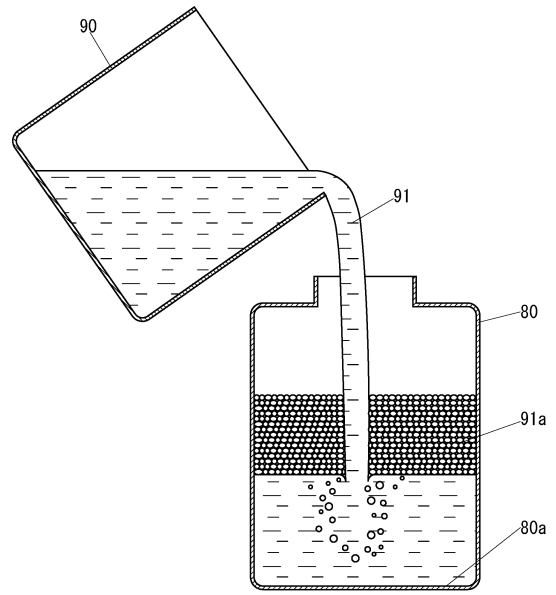
【図8】



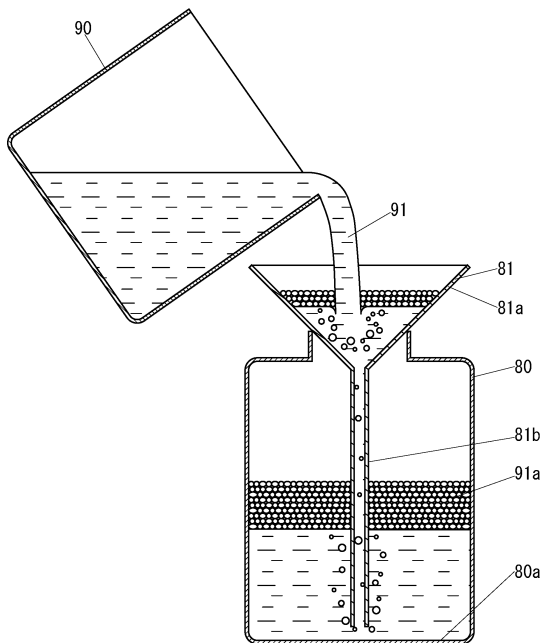
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平01-120353(JP,A)  
米国特許出願公開第2003/0079795(US,A1)  
特開昭60-222359(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01 ~ 2/215