

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3666537号
(P3666537)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平9-132918	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成9年5月7日(1997.5.7)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開平10-193635		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成10年7月28日(1998.7.28)	(74) 代理人	100087974
審査請求日	平成16年4月26日(2004.4.26)		弁理士 木村 勝彦
(31) 優先権主張番号	特願平8-318695	(74) 代理人	100082566
(32) 優先日	平成8年11月14日(1996.11.14)		弁理士 西川 慶治
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	山口 修一
			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	土居 史典
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一辺に、予め封止されたインク供給口が形成され、対向する他方の辺が開口として形成されたインク袋を、前記インク供給口が下方となるようにセットして所定圧まで減圧する工程と、

前記インク袋に規定量の脱気インクを注入するインク注入工程と、

上端近傍を熱圧着により仮封止する仮封止工程と、

押さえ板により一定厚になるまで前記インク袋を押さえ注入されたインクの液面よりも下方の位置を、切断によっても封止状態を維持できる程度の幅で熱圧着により本封止する工程と、

前記本封止された領域の中央を切断する工程と、

からなるインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

【請求項2】

前記脱気インクの供給が、前記規定量の脱気インクを計量する計量手段の上流側に配置された中空糸束をインク流路として前記中空糸束の外周に負圧を作用させる気液分離ユニットにより行なわれる請求項1に記載のインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

【請求項3】

前記仮封止が、インク袋を押さえ板により一定の幅に成形し、かつインク液面よりも下方の位置で行う請求項1に記載のインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造

方法。

【請求項 4】

一辺に、予め封止されたインク供給口が形成され、対向する他方の辺が開口として形成されたインク袋を、前記インク供給口が下方となるようにセットして所定圧まで減圧する工程と、

少なくとも前記インク袋の幅の $1/3$ よりも狭い間隔で前記インク袋の両面を袋押さえ部材で規制しながら規定量の脱気インクを注入するインク注入工程と、

前記インク袋の開口を、インクの液面よりも下方の領域で熱圧着により封止する封止工程と、

からなるインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

10

【請求項 5】

前記袋押さえ部材により前記インク袋の長辺の $1/2$ 以上の領域の幅が規制されている請求項 4 に記載のインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

【請求項 6】

前記袋押さえ部材の下端が、前記インク供給口よりも下方に位置している請求項 4 に記載のインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

【請求項 7】

前記インク注入工程の終了後に、前記袋押さえ部材により前記インク袋を、前記袋押さえ部材と前記インク袋との接触を保持した状態で縮小、膨張させる工程を含む請求項 4 に記載のインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

20

【請求項 8】

前記封止工程において前記インク袋に上下方向の張力を付与して幅が規制される請求項 4 に記載のインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

【請求項 9】

一辺に、予め封止されたインク供給口が形成され、対向する他方の辺が開口として形成されたインク袋を、前記インク供給口が下方となるようにセットする工程と、

前記インク袋の両面を袋押さえ部材で規制しながら規定量のインクを注入するインク注入工程と、

前記インク袋の開口を、注入されたインクの液面よりも下方の領域で熱溶着により封止する封止工程と、

30

からなるインクジェット式記録装置用インクカートリッジの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置の筐体に着脱可能に収容されて記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジに関し、より詳細には可撓性のインク袋をハードケースに収容したインクカートリッジの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録装置は、インク供給源からインクの供給を受ける記録ヘッドを記録用紙の紙巾方向に往復動させて印刷する関係上、大量の印刷を行う記録装置にあっては、インク供給源を筐体に設置し、チューブを介して記録ヘッドにインクを供給する手法が採られている。

40

【0003】

ところで、インクジェット式記録装置は、圧力発生室のインクを加圧してインク滴を発生させる関係上、インクに気泡が含まれていると、圧力が低下してインク滴の吐出性能も低下するため、溶存空気を排除したインクを必要とする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、インクジェット式記録装置

50

に使用するインクカートリッジのインク袋に効率的にインクを充填することができるインクカートリッジの製造方法を提案することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

すなわち、このような課題を達成するために本発明においては、一辺に、予め封止されたインク供給口が形成され、対向する他方の辺が開口として形成されたインク袋を、前記インク供給口が下方となるようにセットして所定圧まで減圧する工程と、前記インク袋に規定量の脱気インクを注入するインク注入工程と、上端近傍を熱圧着により仮封止する仮封止工程と、押さえ板により一定厚になるまで前記インク袋を押さええて注入されたインクの液面よりも下方の位置を、切断によっても封止状態を維持できる程度の幅で熱圧着により本封止する工程と、前記本封止された領域の中央を切断する工程と、を備える。

10

【0006】

【発明の実施の形態】

そこで以下に本発明の詳細を実施例に基づいて説明する。

図1は、本発明のインクカートリッジの一実施例を示すものであって、インクを封入した可撓性を有する扁平なインク袋1と、これを収納するケース本体2と、蓋3とからなり、インクエンド検出手段に合わせてインクジェット記録装置の図示しないインクエンド検出器を作動させる検出片を形成したインクエンド検出板4とを収容して構成されている。

【0007】

インク袋10は、ガスバリア性を確保するためにアルミ箔を中間層として2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだアルミラミネートフィルムを2枚重ね合わせて、1つの短辺を除く3辺を熱溶着等で接合して袋に構成されている。また、残りの短辺にはプラスチック成形品からなるインク供給口5を形成するとともに、インク袋に剛性を与えるインク供給口形成部材6が熱溶着等によって取付けられている。インク供給口5は、その先端を記録装置のインクチューブの先端に設けられてたインク供給針と弾性的に係合するゴム等の弾性材料からなるセプタム7により封止されている。

20

【0008】

次に上述したインクカートリッジの製造方法を説明する。

図2は、本発明に用いるインク注入装置の一実施例を示すものであって、図中符号10は、減圧室で、一側を扉体11により開閉可能に構成され、流路12を介して真空ポンプ13に接続されて所定の負圧まで減圧可能に構成されている。減圧室10内には側面に水平方向に延びる袋支持棒14が2本植設され、その下方には熱溶着手段15、15'及び袋押さえ板16、16'が配置され、さらに袋17の開口部の上方には下端にインク供給針18を備え、インク供給針18を上下動させる針挿入部材19を設けて構成されている。針挿入部材19は、チューブ20を介して分岐管21に接続されている。

30

【0009】

22は、気液分離ユニットで、この実施例では中空系束23を液流路とするように上端と下端とをシリンダ24に液密に固定し、またシリンダ24を真空ポンプ25に接続して中空系の外周に負圧を作用させるように構成され、シリンダ24の一端がチューブ26によりインクタンク27に接続され、また他端が止弁28を介して分岐管21に接続されている。

40

【0010】

30は、計量管で、シリンダ31とピストン32とにより構成され、上死点側がチューブ33により分岐管21に接続されている。なお、図中符号34は止弁を、また35はインク圧送用のポンプをそれぞれ示す。

【0011】

図3は、注入器の他の実施例を示すものであって、上述の実施例の気液分離ユニット22の排出端の止弁28と、チューブ20の止弁34との間に、インク袋1に注入すべきインク量を計量する分注器36を設け、分注器36により規定量を計量した段階で、大気開放

50

弁 37 を開放して大気圧との差圧により分注器 36 のインクをインク袋 1 に落下させるものである。

【0012】

次に、インク袋にインクを充填する工程を、図 2 に示したインク充填装置に基づいて説明する。

図 4 に示すように短辺側の一边がインク供給口形成部材 6 が予め熱溶着されてインク供給口 5 が取付けられ、かつインク供給口 5 がセプタム 7 により封止され、また他方の短辺が開口として形成されて、開口近傍に複数の通孔 1' a、1' a が穿設されたインク袋 1' を用意する。

【0013】

インク袋 1' の通孔 1' a、1' a を支持棒 14 に挿入して上端を拡開した状態でインク袋 1' をセットし、扉 11 を閉める（図 5 (I)）。ついで気液分離ユニット 22 に連通する止弁 28 を閉弁状態に、また止弁 34 を開弁して、真空ポンプ 13 を作動させて減圧室 10、チューブ 20、33、及び計量管 30 を所定の圧力まで減圧する（図 5 (II)）。

【0014】

所定の圧力まで減圧が進行した段階で、止弁 34 を閉弁し、また止弁 28 を開弁して所定量のインク 37 を計量管 30 に分注する（図 6 (I)）。計量管 30 に接近して気液分離ユニット 22 が接続されているため、計量管 30 には気液分離ユニット 22 で脱気された直後のインクが流入する。

【0015】

ついで、針挿入部材 19 を降下させて注入針 18 をインク袋 1' の中に位置させ、また止弁 34 を開弁して気液分離ユニット 22 と遮断した状態で、止弁 28 を閉弁して計量管 30 のピストン 32 を押圧して所定量のインク 37 を排出すると、インク袋 1' には所定量のインクが注入される（図 6 (II)）。

【0016】

インクの注入が終了した段階で、インク注入針 18 を上方に待避させて押さえ板 16、16' によりインク袋 1' の側部を所定の厚みまで押さえ、インクの液面を上昇させ（図 7 (I)）、製品としてのインク量よりも若干多くなる位置を熱圧着具 15、15' により挟んでインク袋 1' を仮封止する（図 7 (II)）。なお、この実施例ではインクの液面よりも下方を仮封止領域としているが、インクの液面よりも上部で、かつ封入される空気量が少ない位置を仮封止領域とするようにすると、後述するように本封止とにより余分に注入したインクを袋に封止することができる。

【0017】

封止後、押さえ板 16、16'、及び熱圧着具 15、15' を後退させて、インク袋 1' のインク 37 に含まれている気泡 B が細くし絞られた仮封止部 1' b に集合させ（図 8 (I)）、再び、押さえ板 16、16' により一定厚になるまでインク袋 1' を押さえ、仮封止部 1' b よりも下方の位置を熱圧着具 15、15' により挟んで、仮封止部 1' b をよりも広く、切断によっても封止状態を維持できる程度の幅 w（図 9）で本封止する（図 8 (II)）。

【0018】

これにより、図 9 に示したように気泡が存在しないインク 37 が本封止部 1' c で封止される。また押さえ板 16、16' により一定の厚みに形を整えた状態で、封止を行うから、一定の液面レベルで封止を行うことができ、封入インク量を高い精度で一定に保ことができる。

【0019】

このようにして封止が終了した段階で、インク袋 1' を取出して本封止部 1' c の中央を切断線 1' d として切断すると、インク袋、及び上部の廃インクを収容し小袋 1' e からのインクの漏洩を招くこと無く切断することができる。

【0020】

最後に注入時に付着したインクを除去した後、ケース本体 2 に収容し、必要に応じてインクエンド検出板 4 を取付けて蓋体 3 で封止すると、インクカートリッジが完成する。

【0021】

なお、上述の実施例においてはインク袋を押さえ板により一定の幅に成形し、かつインク液面よりも下方の位置で仮溶着を行うようにしているが、インク袋を整形すること無く、かつインク液面よりも上部を仮溶着部とするようにしても、実用上不都合は生じない。

【0022】

ところで、インクジェット式記録装置が商業印刷等に利用されるようになると、大量のインクが消費されるため、インク袋の容積が大きくなり、記録装置の形式によってはインク袋の縦方向の長さ L と横方向の長さ W の比が3倍以上となるものがある。

10

【0023】

このようなインク袋にあっては、インク注入工程において下方となる領域には大きな水頭圧が作用して伸びが生じ、封止領域に大きな張力が作用し、場合によっては破損を招くという問題がある。

【0024】

図10はこのような問題に対処するための、インク注入装置であって、袋押さえ板 38、38は、少なくともインク袋 1" の長辺側の有効領域、つまりインクが充填された際の長さ L の $1/2$ 以上の長さ L' を有し、インク袋 1" の短辺側の長さ W の $1/3$ 以下の間隙 D を持たせ、望ましくは下端 38a がインク袋 1" の下端の封止領域よりも若干下方に位置するように配置され、対向する側（図中矢印 B で示す方向）に往復動可能に構成されている。

20

【0025】

次にインク袋にインクを充填する工程について説明する。

インク袋 1" の通孔 1" a、1" a を支持棒 14 に挿入して上端を拡開した状態でインク袋 1" をセットし、扉 11 を閉め、気液分離ユニット 22 に連通する止弁 28 を閉弁状態に、また止弁 34 を開弁して、真空ポンプ 13 を作動させて減圧室 10、チューブ 20、33、及び計量管 30 を所定の圧力まで減圧する。所定の圧力まで減圧が進行した段階で、止弁 34 を閉弁し、また止弁 28 を開弁して所定量のインク 37 を計量管 30 に分注する（図 11 (I)）。

【0026】

30

ついで、針挿入部材 19 を降下させて注入針 18 をインク袋 1" の中に位置させ、また止弁 34 を開弁して気液分離ユニット 22 と遮断した状態で、止弁 28 を閉弁して計量管 30 のピストン 32 を押圧して所定量のインク 37 を排出すると、インク袋 1" にインクが注入される。注入過程でインク袋 1" の下部領域は注入されたインクの重量により膨張しようとするが、袋押さえ板 38、38 により下部領域の半分程度の領域を短辺の長さ W の $1/3$ 程度に規制される（図 11 (II)）。

【0027】

封止領域よりも液面が上方に位置する程度までインクの注入が終了した段階で、袋押さえ板 38、38 をインク袋 1" との接触を保持できる程度の振幅で幅方向（図中矢印 B）に往復動させると、インク袋 1" の各所に作用する水頭圧が変動してインク注入工程時の変形により生じた皺が取り除かれ、皺に隠れていた気泡がインク袋 1" の上部に排出される（図 12 (I)）。

40

【0028】

ついで、インク注入針 18 を上方に待避させて袋押さえ板 38、38 にセットされている幅 D でインク袋 1" の幅を規制した状態で、インクの液面よりも若干下方を熱圧着具 15、15' により挟んでインク袋 1" を熱溶着により封止する（図 12 (II)）。

【0029】

なお、この実施例においては、インク袋のインク液面より下方を直接、本封止するようにしているが、前述の実施例と同様に、インクの液面の若干上方領域を仮封止してから、インク液面より下方を本封止しても同様の作用を奏することは明らかである。

50

【0030】

また、この実施例においては、インク注入時のインク袋1”の厚みを、予め間隙が調整されたインク袋押さえ板38、38により規制するようにしているが、図13に示したようにインク袋1”の下部をバネ等の張力付与部材39により下方に張力を付与しておくこと、膨張を制限して厚みが無用に大きくなることを防止できる。特に、インク袋1”の開口を封止する際にインク袋押さえ板38、38が熱圧着作業の障害となるような場合には、インク袋1”の長辺方向に張力を付与してインク袋1”の厚みを制限すると、溶着作業を容易化することができる。

【0031】

次にリサイクル方法について説明する。

10

図14は、再充填装置の一実施例を示すものであって、図中符号40は、減圧室で、一側を扉体41により開閉可能に構成され、流路42を介して真空ポンプ43に接続されて所定の負圧まで減圧可能に構成されている。

【0032】

減圧室40内には側面に水平方向に延びるインク注入針44、及び下面にスポンジ等の弾性体45を備えた上下動可能な押圧板46が設置されている。インク注入針44は、分岐管47を介してチューブ48により吸引ポンプ49、及びチューブ50を介して分岐管51に接続されている。

【0033】

図中符号52は、気液分離ユニットで、この実施例では中空糸束53を液流路とするように上端と下端とをシリンダ54に液密に固定し、またシリンダ54を真空ポンプ55に接続して中空糸の外周に負圧を作用させるように構成されている。気液分離ユニット52を構成するシリンダ54は、その一端をチューブ56によりインクタンク57に接続され、また他端を止弁58を介して分岐管51に接続されている。

20

【0034】

60は、計量管で、シリンダ61とピストン62とにより構成され、上死点側がチューブ63により分岐管51に接続されている。なお、図中符号64、65は止弁を、また符号66はインク圧送用のポンプを、さらに符号67は廃インクタンクをそれぞれ示す。

【0035】

インクが消費され尽くしてユーザから回収されたインクカートリッジは、ケース2からインク袋1が取り外され、必要に応じて洗浄が行なわれる。

30

【0036】

回収されたインク袋1に残留しているインクは、空気の溶存量が不明であるから、そのまま脱気インクを補充すると、インクの脱気状態が不定となり、印字品質に悪影響を及ぼすばかりでなく、予め計量された規定量のインクを注入しようとする、オーバーフローや、またインク袋の破損を生じて工程に乱れが生じる。

【0037】

このような不都合を防止するため、先ずインク袋1のインク供給口5のセプタム7にインク注入針44を挿入して基台に載置する（図15（I））。次いで止弁64を閉弁し、また止弁65を開弁して上部から押圧板45を降下させてインク袋1に一定の圧力を加えて圧縮した状態で、吸引ポンプ49を作動させたり、またはインク袋の圧縮操作だけで、インク注入針44を介してインク袋1に残留しているインクを廃インクタンク67に排出する（図15（II））。

40

【0038】

このように押圧板45により圧縮しながら負圧を作用させることにより、インク袋内の残留インクを可及的に少なくすることができるとともに、負圧によるインク袋の型崩れを防止することができる。

【0039】

インク袋1のインクの排出が終了した段階で、止弁65を閉弁し、また弁58を開放してインクタンク55のインクを所定量、計量管60に分注する。このとき計量管60に接近

50

して気液分離ユニット 5 2 が接続されているため、計量管 6 0 には気液分離ユニット 5 2 で脱気された直後のインク 6 8 が流入する（図 1 6（I））。

【0040】

押圧板 4 5 を元の位置に後退させてインク袋 1 を開放した状態で、計量管 6 0 のインクを押し出すと、インク袋 1 に所定量のインクが流れ込む（図 1 6（II））。インクの注入が終了した段階で、減圧室 4 0 を大気圧に戻してインク注入針 4 4 をセプタム 7 から引き抜いてインク袋 1 を減圧室 4 0 から取り外す。

【0041】

もとよりインク供給口 5 には弾性体からなるセプタム 7 が装着されているから、インク注入針 4 4 を取り外してもセプタム 7 が弾性によりインク注入針 4 4 の挿入により生じた孔を塞ぐから、インクが漏洩することがない。そして元のケース本体 2 に収容して、必要に応じてインクエンド検出板 4 を取付けて蓋体 3 で封止すると、インクカートリッジの再生が完了する。

【0042】

なお、上述の実施例においてはインク袋を圧縮しながらインクを排出させているが、負圧による型崩れを防止できる程度に押圧するだけでも十分に排出することができる。

【0043】

また上述の実施例においてはインク袋からのインクの排出、及びインク袋へのインクの再充填を減圧環境下で行うようにしているが、セプタムにより気密性を確保できる場合には大気圧下で実施することもできる。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、インクを効率的に注入して注入後の気泡を確実に排除してから、確実に封止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が対象とするインクカートリッジの一実施例を示す組立斜視図である。

【図 2】インク注入装置の一実施例を示す構成図である。

【図 3】インク注入装置の他の実施例を示す構成図である。

【図 4】インク注入前のインク袋の一実施例を示す図である。

【図 5】図（I）、（II）は、それぞれインク袋の製造工程の内の、インク袋のセット工程を示す図である。

【図 6】図（I）、（II）は、それぞれインク袋の製造工程の内の、インク袋へのインクの注入工程を示す図である。

【図 7】図（I）、（II）は、それぞれインク袋の製造工程の内の、前半のインク袋の封止工程を示す図である。

【図 8】図（I）、（II）は、それぞれインク袋の製造工程の内の、後半のインク袋の封止工程を示す図である。

【図 9】インク袋の封止が完了した状態を示す図である。

【図 10】縦横比が大きなインク袋に適したインク注入装置の実施例を示す図である。

【図 11】図（I）、（II）は、それぞれインク袋の製造工程の内の、インク袋のセットと、インクの注入工程を示す図である。

【図 12】図（I）、（II）は、それぞれインク袋の製造工程の内の、インク袋の封止工程を示す図である。

【図 13】縦横比が大きなインク袋に適したインク注入装置の他の実施例を示す図である。

【図 14】本発明の再充填装置の一実施例を示す構成図である。

【図 15】図（I）、（II）は、それぞれ再充填工程の内、前半の工程を示す図である。

【図 16】図（I）、（II）は、それぞれ再充填工程の内、後半の工程を示す図である。

【符号の説明】

1 インク袋

10

20

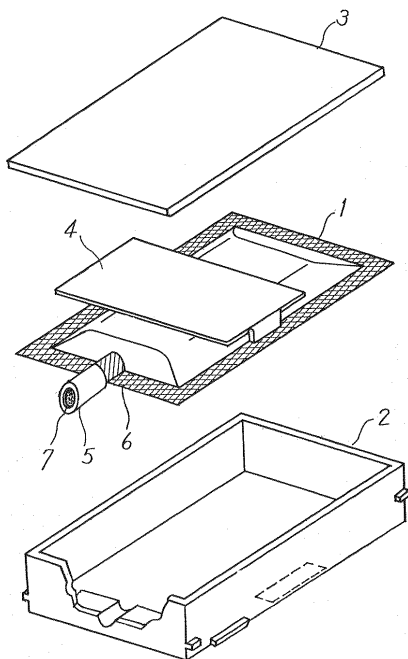
30

40

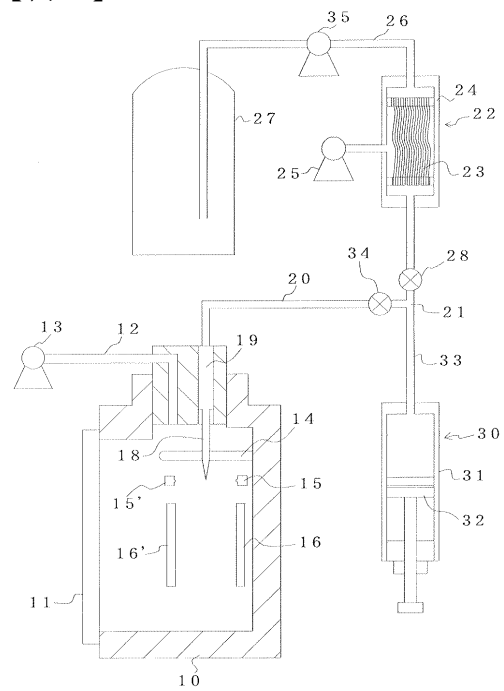
50

- 2 ケース本体
- 3 蓋体
- 5 インク供給口
- 7 セプタム

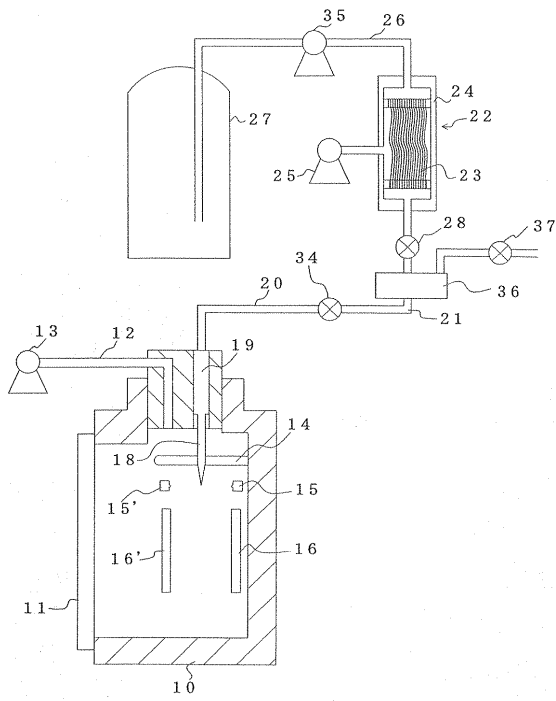
【図 1】



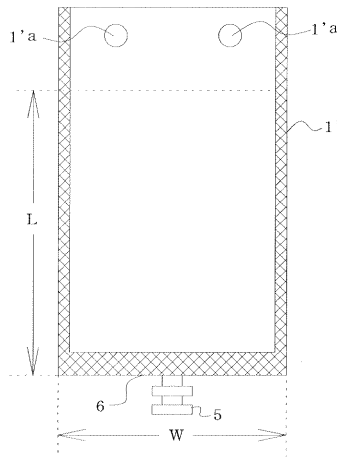
【図 2】



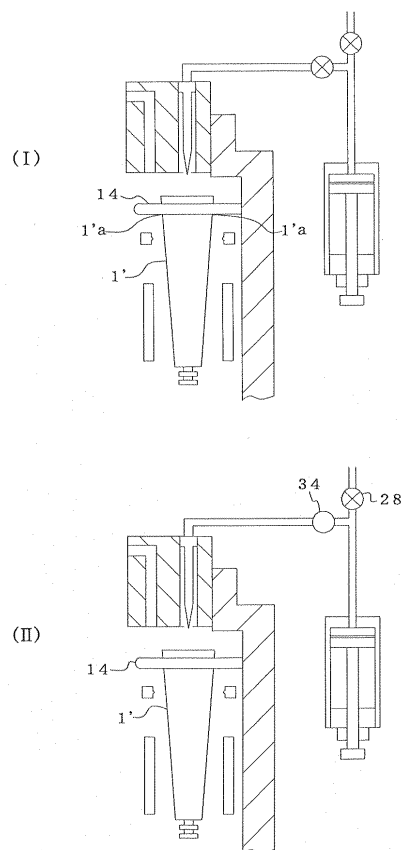
【図 3】



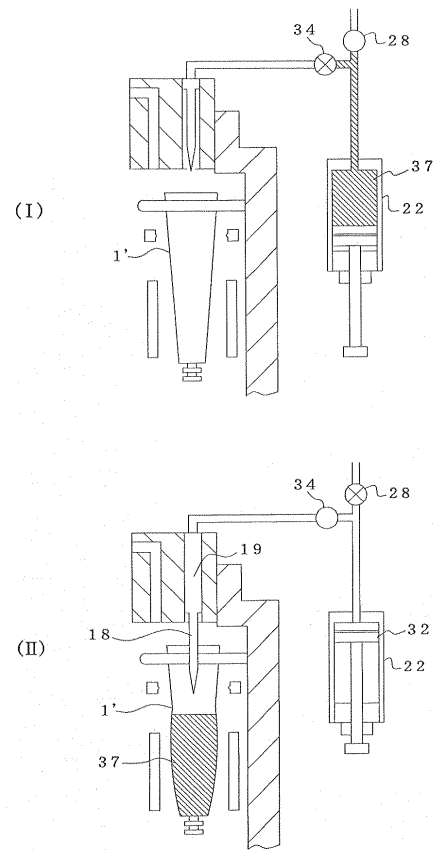
【図 4】



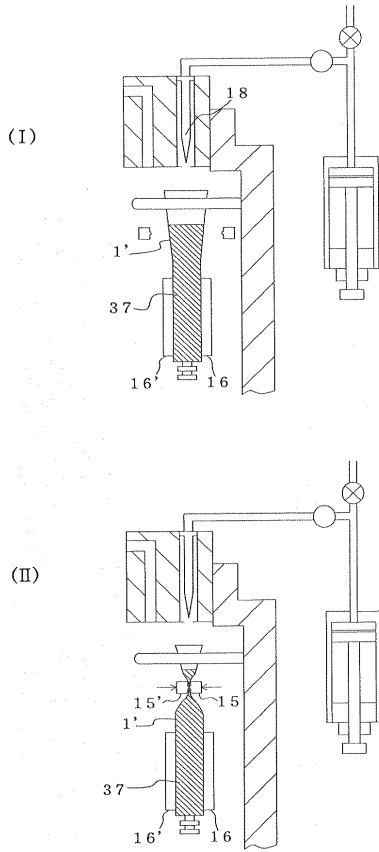
【図 5】



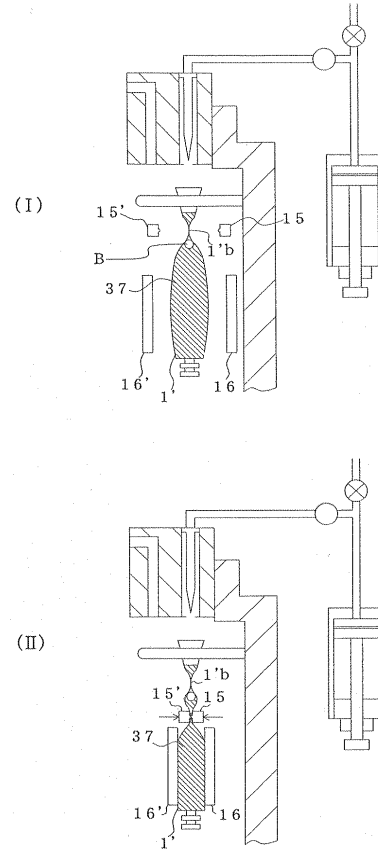
【図 6】



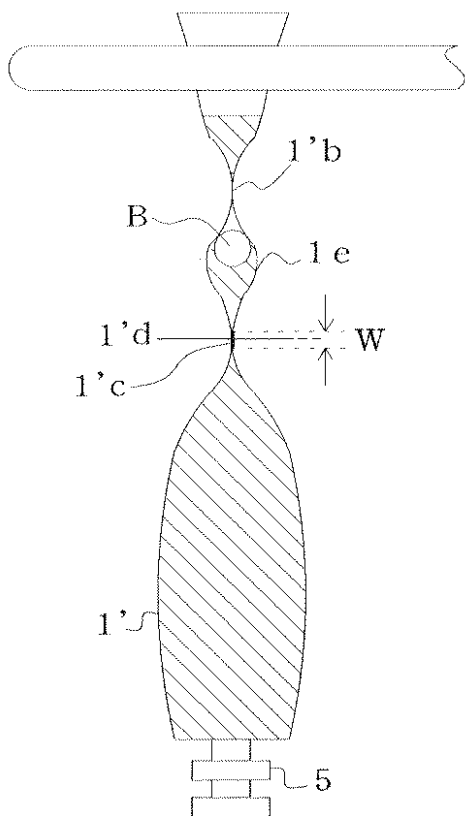
【図 7】



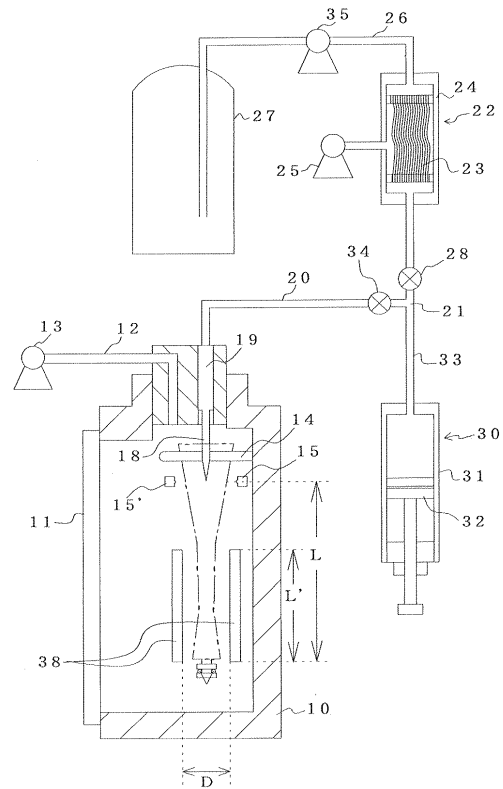
【図 8】



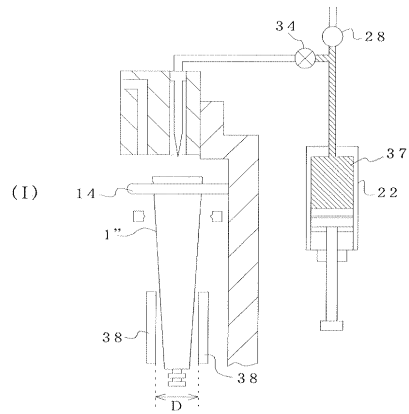
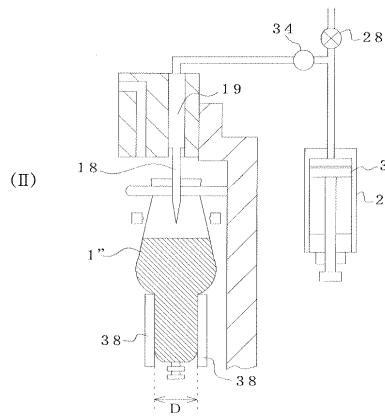
【図 9】



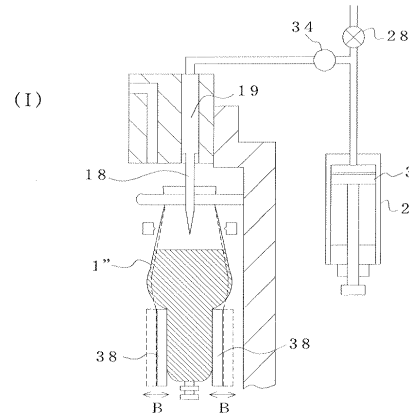
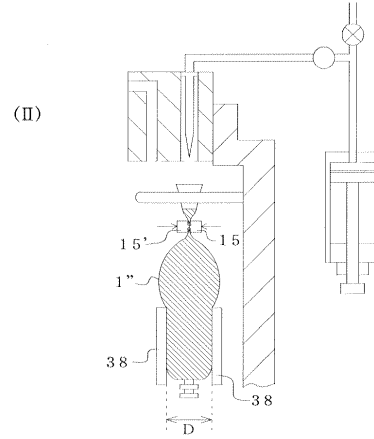
【図 10】



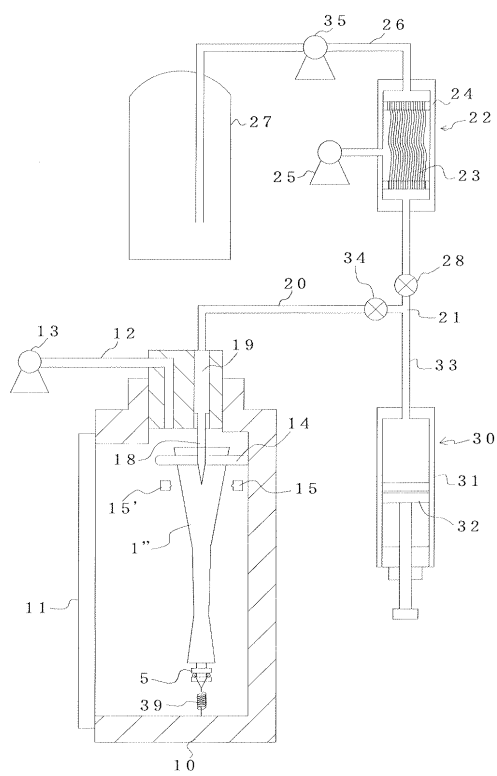
【図 1 1】



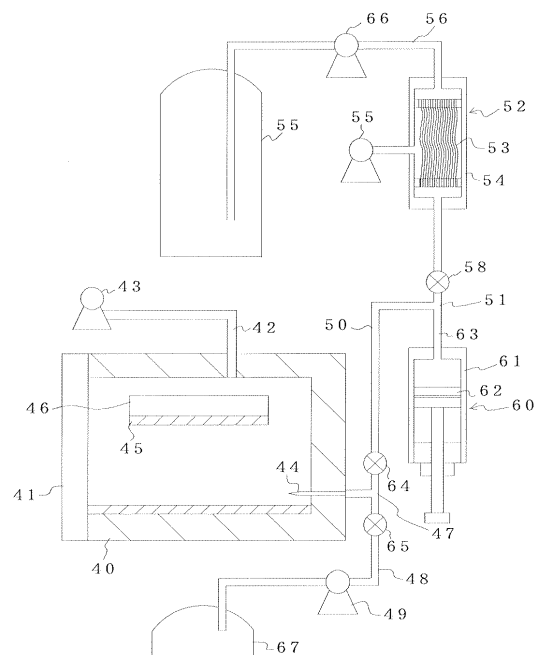
【図 1 2】



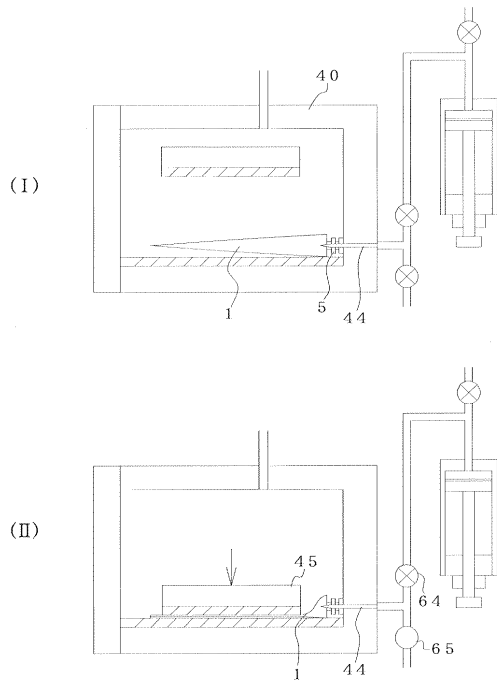
【図 1 3】



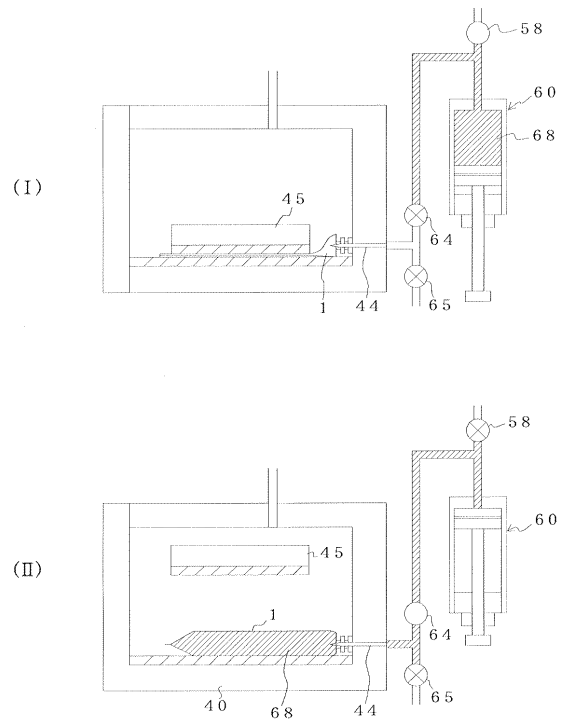
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 上條 雅則
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 小倉 康弘
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 小池 尚志
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 藤森 英雄
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 山口 武夫
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 松山 雅英
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 伊東 俊夫
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 藤本 義仁

- (56)参考文献 特開平10-138507 (JP, A)
特開平08-169416 (JP, A)
特開平07-329929 (JP, A)
特開平07-002233 (JP, A)
実開平06-045736 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/175
B65B 3/00
B65B 7/00
B65B 31/00
B65B 51/00