

(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2012-187860

(P2012-187860A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2011-54282 (P2011-54282) | (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 |
| (22) 出願日 | 平成23年3月11日 (2011.3.11) | (74) 代理人 | 110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 |
| | | (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 |
| | | (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 |
| | | Fターム(参考) | 2C056 EA26 KC02 KC05 KC12 KC13 KC16 KC25 KC27 KC30 |

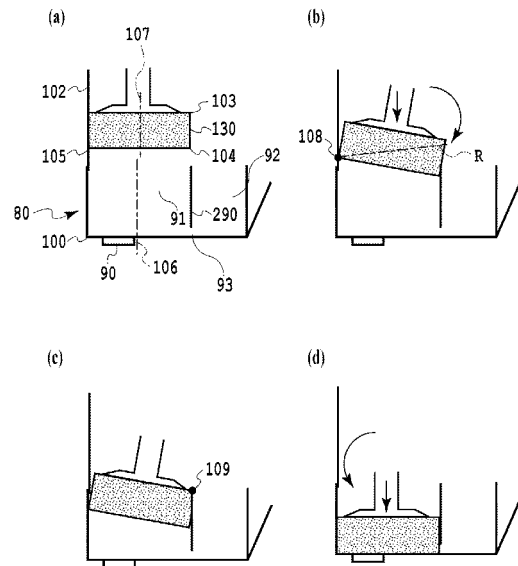
(54) 【発明の名称】 負圧発生部材の挿入方法および負圧発生部材挿入装置

(57) 【要約】

【課題】仕切り壁近傍部の負圧発生部材の密度を高められる負圧発生部材の挿入方法を提供すること。

【解決手段】負圧発生部材130を負圧発生部材収容室へと挿入する際に、所定の回転角まで回転させながら挿入し、その回転角を維持しながら負圧発生部材収容室の底部まで挿入し、さらに、前回とは逆の方向に負圧発生部材130を回転させて挿入を行なう。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

負圧発生部材収容室と液体収容室との連通部および前記液体収容室に大気を導入する大気導入溝が形成された仕切り壁と、該仕切り壁が仕切ることによって形成された前記負圧発生部材収容室と前記液体収容室と、を備えた液体収納容器の、前記負圧発生部材収容室へ、該負圧発生部材収容室における前記仕切り壁に垂直方向の内側寸法よりも大きく、形を合わせて、作られた負圧発生部材を挿入する挿入方法において、

前記負圧発生部材における、前記仕切り壁と対向する面に設けられた支持部材に当接する面の挿入時の先端部を支点として、前記負圧発生部材を前記負圧発生部材収容室に挿入した際に、前記負圧発生部材が前記仕切り壁に当接する第 1 の面を前記負圧発生部材収容室に挿入するように、予め定められた角度に回転させる第 1 の回転工程と、

該第 1 の回転工程で回転した角度を保持しつつ、前記負圧発生部材を前記負圧発生部材収容室へ挿入する第 1 の挿入工程と、

該挿入工程にて挿入された状態で、前記仕切り壁の端部に当接している前記負圧発生部の前記第 1 の面の挿入時の後端部を支点として、前記第 1 の回転工程と逆方向に前記第 1 の回転工程と同一角度まで回転させる第 2 の回転工程と、

該第 2 の回転工程の後の前記負圧発生部材の挿入方向における前面を負圧発生部材収容室の底面に当接させる第 2 の挿入工程と、を備えることを特徴とする挿入方法。

【請求項 2】

前記支持部材は、前記負圧発生部材の前記負圧発生部材収容室に対する位置を決定しつつ、前記負圧発生部材を前記負圧発生部材収容室へ導く負圧発生部材導入ガイドであることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入方法。

【請求項 3】

負圧発生部材収容室と液体収容室との連通部および前記液体収容室に大気を導入する大気導入溝が形成された仕切り壁と、該仕切り壁が仕切ることによって形成された前記負圧発生部材収容室と前記液体収容室と、を備えた液体収納容器の、前記負圧発生部材収容室へ、該負圧発生部材収容室における前記仕切り壁に垂直方向の内側寸法よりも大きく、形を合わせて、作られた負圧発生部材を挿入する挿入装置において、

前記負圧発生部材を予め定められた回転支点で回転が可能であり、回転した角度を保持しつつ、前記負圧発生部材を前記負圧発生部材収容室へ挿入することが可能な回転挿入手段を備えていることを特徴とする挿入装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

液体を吐出する液体吐出装置には、一般的に、インク等の液体を液体吐出ヘッドに供給する供給系が設けられ、この供給系の上流には、液体を保持する液体収納容器が脱着自在に接続されている。液体収納容器に求められる品質としては、液体収納容器の液体収容室内に存在する気泡の体積量が少ないことが高品質とされている。なぜなら、液体収容室内に存在する気泡は、温度上昇や気圧低下により膨張する。そして、膨張した容積分の液体が液体収容室から液体収納容器内の負圧発生部材収容室へ流れ込み、流れ込んだ液体は負圧発生部材によって吸収される。しかし、液体収容室から負圧発生部材収容室へ液体が流れ込むことにより、負圧発生部材の液体保持力を超えてしまうと、液体供給口より液体漏れを起こしてしまう。従って、これら液体収納容器の液体充填において液体収容室内に存在する気泡の体積管理は品質に大きく影響することとなる。これらの液体収納容器の製造において、負圧発生部材の挿入は、特許文献 1 を用いて行い、液体充填は特許文献 2 の充填方法を用いて行なわれる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0002】**

【特許文献 1】特開 2002 - 225308 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開平11-48490号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、前述の特許文献2に記載された技術を用いて液体充填を行なった場合、以下のような課題が生じる。つまり、大気導入溝を有する壁近傍部の負圧発生部材に空気が混ざり合った状態で液体が浸透している状態になることがある。この現象は液体充填プロセスの大気解放時に発生することがわかっている。このような、大気開放時に気体を液体収容室へと取り込む現象により、想定以上の気体が液体収容室へ入り込み、液体収納容器としての品質を満足できなくなってしまうことがある。

10

【0004】

また、大気開放時に気体が液体収容室へと入り込まなかった場合でも、壁近傍部の負圧発生部材に気体と液体が混在した状態ができ、気体が通りやすい状態になってしまう。この状態の液体収納容器に衝撃が加わると、壁近傍部の液体と空気が混在した空間を液体収容室の液体で満たそうとして気液交換が起こり、結果的には液体収容室の気体が増加して品質を満足できなくなってしまう。

【0005】

特許文献2の液体充填において、壁近傍部の負圧発生部材に液体と空気が混在した状態を防止する為には、2通りの防止方法が考えられる。1つ目は、大気解放する際に時間をかけて行なうことにより、大気解放時の大気による液体押し付け力を弱くして、液体収容室への液体流入速度を遅くし、負圧発生部材全体から液体収容室へ液体を送り込む方法である。しかしこの方法では、大気解放の時間を数十秒以上取る必要があり、生産性に問題が生じる。2つ目は、大気導入溝を有する壁に負圧発生部材を強く密着させることにより、壁近傍部の負圧発生部材の密度を高め、流抵抗を大きくする方法である。壁近傍部の流抵抗が大きくなれば、液体収容室への液体流入速度を遅くでき、負圧発生部材全体から液体収容室へ液体を送り込む事が出来る。しかし、従来の負圧発生部材の挿入方法では、壁近傍部の負圧発生部材の密度を他の部位と比較して積極的に高めて挿入することは困難である。

20

【0006】

よって本発明は、壁近傍部の負圧発生部材の密度を高められる負圧発生部材の挿入方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

そのため本発明の挿入方法は、負圧発生部材収容室と液体収容室との連通部および前記液体収容室に大気を導入する大気導入溝が形成された仕切り壁と、該仕切り壁が仕切ることによって形成された前記負圧発生部材収容室と前記液体収容室と、を備えた液体収納容器の、前記負圧発生部材収容室へ、該負圧発生部材収容室における前記仕切り壁に垂直方向の内側寸法よりも大きく、形を合わせて、作られた負圧発生部材を挿入する挿入方法において、前記負圧発生部材における、前記仕切り壁と対向する面に設けられた支持部材に当接する面の挿入時の先端部を支点として、前記負圧発生部材を前記負圧発生部材収容室に挿入した際に、前記負圧発生部材が前記仕切り壁に当接する第1の面を前記負圧発生部材収容室に挿入するように予め定められた角度に回転させる第1の回転工程と、該第1の回転工程で回転した角度を保持しつつ、前記負圧発生部材を前記負圧発生部材収容室へ挿入する第1の挿入工程と、該挿入工程にて挿入された状態で、前記仕切り壁の端部に当接している前記負圧発生部の前記第1の面の挿入時の後端部を支点として、前記第1の回転工程と逆方向に前記第1の回転工程と同一角度まで回転させる第2の回転工程と、該第2の回転工程の後の前記負圧発生部材の挿入方向における前面を負圧発生部材収容室の底面に当接させる第2の挿入工程と、を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

50

本発明によれば挿入方法は、負圧発生部材における、仕切り壁と対向する面に設けられた支持部材に当接する面の挿入時の先端部を支点として、負圧発生部材を負圧発生部材収容室に挿入するように、予め定められた角度に回転させる（第1の回転工程）。その回転した角度を保持しつつ、負圧発生部材を負圧発生部材収容室へ挿入する。（第1の挿入工程）。挿入された状態で、仕切り壁における挿入側端部に当接している前記負圧発生部の第1の面の挿入時の後端部を支点として、第1の回転工程と逆方向に第1の回転工程と同一角度まで回転させる（第2の回転工程）。負圧発生部材を負圧発生部材収容室へ挿入して負圧発生部材の挿入方向前面を負圧発生部材収容室底面に当接させる（第2の挿入工程）。これによって、仕切り壁近傍部の負圧発生部材の密度を高められる負圧発生部材の挿入方法を実現することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】(a)から(d)は、液体収納容器の負圧発生部材挿入方法概略図である。

【図2】液体収納容器に負圧発生部材を挿入する様子を示した上面図である。

【図3】負圧発生部材を負圧発生部材収容室の凹部に挿入する過程を示した図である。

【図4】負圧発生部材を凹部に挿入する際の負圧発生部材の動きを示した図である。

【図5】(a)、(b)は負圧発生部材を挿入する前と後の状態を示した図である。

【図6】負圧発生部材挿入装置の一例を示した図である。

【図7】一般的な液体収容容器を示した図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明するが、先ず一般的な液体収容容器の構成について説明する。

図7は、一般的な液体収容容器を示した図である。液体収容容器は、インク等の液体を液体収納容器内から外部へと供給する液体供給部210を備えている。さらに液体収容容器には、負圧発生部材130を収容する負圧発生部材収容室の凹部と液体収容室の凹部とが、連通部220および大気導入溝270を備えた仕切り壁とともに一体に成形されている。また、液体収納容器の上部は、上壁として共通のカバー部材230により覆われている。カバー部材230の負圧発生部材収容室に対応する部分には、液体消費に伴う容器への大気導入を行う為の大気連通部240が設けられ、液体収容室に対応する部分には、液体充填穴250が設けられている。

30

【0011】

このような構成の液体収納容器に液体を充填する際に、液体収納容器内の減圧状態を大気連通部より大気解放すると、大気圧により、充填されている液体が全体的にカバー部材230と対向する方向へ押しつけられる。押しつけられた液体は、負圧発生部材130に吸収された液体の、連通部220近傍部から先に液体収容室に流れ込み、減少した液体を補う為に負圧発生部材全体から連通部220近傍部に液体が集まってくる。この時に壁近傍部において負圧発生部材130の密度が適正でない場合には、壁近傍部の流抵抗が小さくなり、液体収容室への液体の流入速度が速くなる。液体の流入速度が速くなると負圧発生部材全体からの液体収容室への流入以外に大気連通部から空気が液体収容室へ流れ込んでいき、壁近傍部の負圧発生部材に液体と空気が混在した状態になることがわかった。

40

【0012】

図1(a)から(d)は、本発明を適用する液体収納容器80の負圧発生部材挿入方法概略図であり、図2は、その液体収納容器80に負圧発生部材130を挿入する様子を示した上面図である。負圧発生部材130を液体収納容器80に挿入する際は、先ず負圧発生部材収容室の凹部91と液体収容室の凹部92とが連通する連通部93および不図示の大気導入溝を備えた仕切り壁290と共に一体成形されている容器本体100を固定部材により固定する。そして、容器本体100の負圧発生部材収容室の凹部91の仕切り壁290に対向する面（以下短手面という）近傍には、負圧発生部材導入ガイド102を配置する。さらに、負圧発生部材収容室の凹部91の仕切り壁と直交する面（以下長手面とい

50

う)近傍には、負圧発生部材 130 を圧縮する圧縮部材 110 を配置する。

【0013】

そして、負圧発生部材収容室の凹部 91 の内側寸法よりも大きく作られた負圧発生部材 130 を、長手面から圧縮部材 110 で、凹部 91 の内側寸法よりも小さい寸法に圧縮する。その後、圧縮した負圧発生部材 130 の短手面を、負圧発生部材導入ガイド 102 に当接させる。この時、負圧発生部材 130 の上面が、凹部 91 の底面と平行且つ、図 1 (a) に示すように、負圧発生部材 130 の長手面中心 107 が、負圧発生部材収容室の長手面中心 106 より液体収容室側へ数ミリ程度寄った状態に配置(位置を決定)する。

【0014】

次に、負圧発生部材挿入部材(以下、単に挿入部材あるいは回転挿入手段という)101 を負圧発生部材 130 の上面に当接させる。そして図 1 (b) に示すように、短手面側の負圧発生部材下側稜線 105 (挿入時の先端部の稜線)を回転支点 108 とし、この点を支点として負圧発生部材押圧面の仕切り壁側が下降するように回転(第 1 の回転)させる。その際の回転角度は、負圧発生部材 130 の寸法によって異なるが、長手面の対角線 R が凹部 91 の底面と平行になる角度近傍が望ましい。このように負圧発生部材 130 を回転させ、挿入した際に仕切り壁 290 と当接する負圧発生部材 130 の面(第 1 の面)が凹部 91 の内部に入るようにし、負圧発生部材上側稜線 103 が仕切り壁 290 の上部に当接するまで移動する。その後挿入部材 130 の回転角度を維持しつつ、負圧発生部材稜線 103 が凹部 91 に入り込むまで負圧発生部材収容室の底面に垂直方向下方に挿入(第 1 の挿入)する。

【0015】

図 3 は、負圧発生部材 130 を負圧発生部材収容室の凹部 91 に挿入する過程を示した図であり、図 4 は、負圧発生部材 130 を負圧発生部材収容室の凹部 91 に挿入する際の負圧発生部材 130 の動きを示した図である。図 3 の状態の際、負圧発生部材 130 の稜線 103 および 105 の部分は圧縮され、圧縮部位 111 a、111 b が圧縮された状態となる。圧縮部位 111 a、111 b が圧縮された後、負圧発生部材 130 の上面の仕切り壁 290 と接する部位(負圧発生部材 130 の面(第 1 の面)における挿入方向の後端部)を回転支点 109 とし、これを支点として回転する。その際、負圧発生部材 130 の上面が負圧発生部材収容室の凹部 91 の底面と平行になるように、前回の回転の逆方向へ同一角度で回転(第 2 の回転)させる。その後、負圧発生部材 130 の挿入方向における前面が負圧発生部材収容室の凹部 91 の所望の位置に達するまで垂直に挿入(第 2 の挿入)する。

【0016】

このように、回転支点 108 を支点として第一の回転工程で負圧発生部材を回転させ、その後回転支点 109 を支点として第二の回転をおこなう。すると負圧発生部材中心点は、図に示す軌跡 132 で移動し、負圧発生部材 130 の仕切り壁 290 側が圧縮された状態となる。負圧発生部材 130 の中心は、回転動作をすることで中心線 131 a から中心線 131 b へと移動することになり、負圧発生部材 130 の仕切り壁 290 側を意図的に圧縮した状態で挿入することが可能である。

【0017】

なお、負圧発生部材 130 の挿入後においては、負圧発生部材収容室の凹部 91 を形成する周囲の壁内面と負圧発生部材 130 との摩擦力によって、負圧発生部材 130 における仕切り壁 290 側の高圧縮状態は維持されている。つまり周囲の壁内面と負圧発生部材 130 との間は、負圧発生部材 130 の高圧縮状態を十分に維持可能な摩擦力が生じる状態になっている。

【0018】

図 5 (a) は、負圧発生部材 130 を負圧発生部材収容室へ挿入する前の状態を示した図であり、図 5 (b) は、負圧発生部材 130 を負圧発生部材収容室へ挿入した後の状態を示した図である。実験によると図 5 (a) に示すように、負圧発生部材 130 の長手面を均等に 12 mm のブロック p からブロック s の 4 つのブロックに分け、負圧発生部材長

手面全長よりも2 mm小さい負圧発生部材収容室へと、本実施例の挿入方法で挿入した。その結果、図5(b)に示すように、ブロックp、ブロックq、ブロックrのブロック部は12 mmよりも僅かに小さい寸法へと圧縮され、ブロックsのブロック部は11 mmに圧縮されて挿入されていた。このように、仕切り壁290側における負圧発生部材130の圧縮率を高くすることで、仕切り壁290に対する負圧発生部材130の密着を高めることが可能となる。なお、前述した負圧発生部材導入ガイド102は、厚みおよび負圧発生部材収容凹部の深さに対する侵入量を変化させることで、仕切り壁側の負圧発生部材密着状態を変化させることが可能である。

【0019】

このように、負圧発生部材130を負圧発生部材収容室へと挿入する際に、所定の回転角まで回転させながら挿入し、その回転角を維持しながら負圧発生部材収容室の底部まで挿入し、さらに、前回とは逆の方向に負圧発生部材130を回転させて挿入を行なう。これによって、負圧発生部材130における壁近傍部の密度を高めて挿入することができた。

10

【0020】

次に、本発明による負圧発生部材130の挿入を実施するための挿入装置の構成について以下に説明する。

図6は、負圧発生部材挿入装置の一例を示した図である。負圧発生部材130の長手面側に、負圧発生部材を圧縮する圧縮部材110a、110bが配置され、負圧発生部材130の短手面側には、負圧発生部材導入ガイド(以下、単に導入ガイドという)102が配置されている。また、負圧発生部材の短手面に対向する位置には、位置決め機構501が配置されている。圧縮部材110a、導入ガイド(支持部材)102、位置決め機構501は同一のZ軸駆動ユニット上に配置され、負圧発生部材130を圧縮して位置決めする準備段階と、負圧発生部材130挿入時の挿入段階とでは、Z軸方向の位置を変化させることが可能である。圧縮部材110aおよび導入ガイド102は、Z軸駆動ユニット上で固定されている。圧縮部材110bはシリンダー等の駆動ユニットを持ち、前進点で本圧縮、中点で仮圧縮、後退点で開放の動作をおこなう。

20

【0021】

なお、開放状態における圧縮部材110aと110bとの間隔は、負圧発生部材130の無圧縮状態の寸法よりも大きく、仮圧縮状態における間隔は、負圧発生部材130を保持できる程度の圧縮状態にする。これにより、負圧発生部材130を供給、仮圧縮(保持)、本圧縮の一連の動作をスムーズに行なう。

30

【0022】

負圧発生部材130を本圧縮した後、シリンダー等の駆動ユニットを持つ位置決め部材により、負圧発生部材130を導入ガイドに寄せて、所望の位置に位置決めする。このとき、位置決め部材の前進位置は、対向する位置にある導入ガイド102との間隔を、負圧発生部材130と同等のサイズにして、負圧発生部材130を変形させないように配慮して配置する。負圧発生部材130の圧縮および位置決め後、圧縮部材110aおよび導入ガイド102を下降させ、導入ガイド102を液体容器の負圧発生部材収容室の凹部91へ挿入する。圧縮部材110a、110bは、上部に強度を持たせて圧縮部位として利用し、下部は0.5 mm程度の薄板として、長手面側の導入部材として利用することも可能である。このように、負圧発生部材130の圧縮、位置決めといった準備段階を経て、挿入段階へと移行する。

40

【0023】

挿入部材101は、Z軸駆動部および負圧発生部材130を押圧面の角度を変化させる機構を有し、負圧発生部材130を負圧発生部材収容室へと挿入する過程で、押圧面の角度を変化させることで、負圧発生部材130を所望の角度に回転させることができる。挿入部材101は、図6に示すように、挿入部材101に挿入軸502および挿入軸503が連結される。挿入部材101の挿入軸502側の穴を長穴、挿入軸503側の穴を丸穴とし、挿入部材101の穴と各挿入軸の穴にシャフトを通して連結される。挿入軸にはそ

50

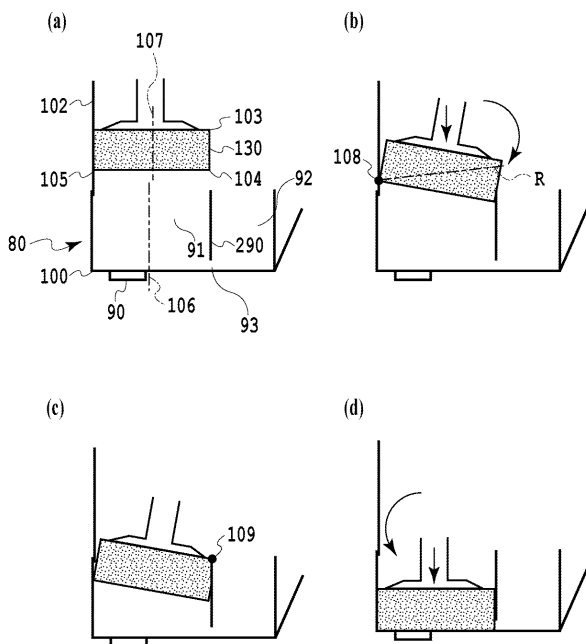
れぞれZ軸モータ504、505が連結され、個別に駆動することが可能である。この機構により、挿入部材101の押圧面を水平に移動させたいときには、両軸を同一スピードで移動させ、回転させるときには片方の軸のみ移動させるか、若しくは2つの軸にスピード差を設けて移動させることで、所望の回転角で負圧発生部材の挿入が可能である。挿入部材101で所望の位置まで負圧発生部材130を挿入した後、導入ガイド102、挿入部材101の順で負圧発生部材収容室から退避させる。これらの機構の一連の動作を制御装置で制御可能な負圧発生部材130の挿入装置によって、本実施形態の負圧発生部材130の挿入方法が実現可能である。

【符号の説明】

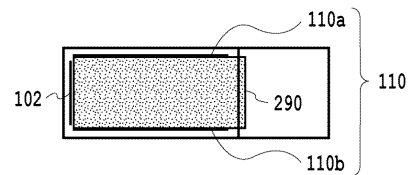
【0024】

- 91 凹部
- 101 挿入部材
- 102 導入ガイド
- 110 圧縮部材
- 130 負圧発生部材
- 290 仕切り壁

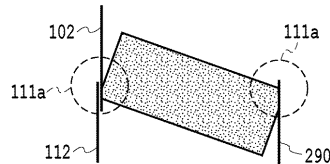
【図1】



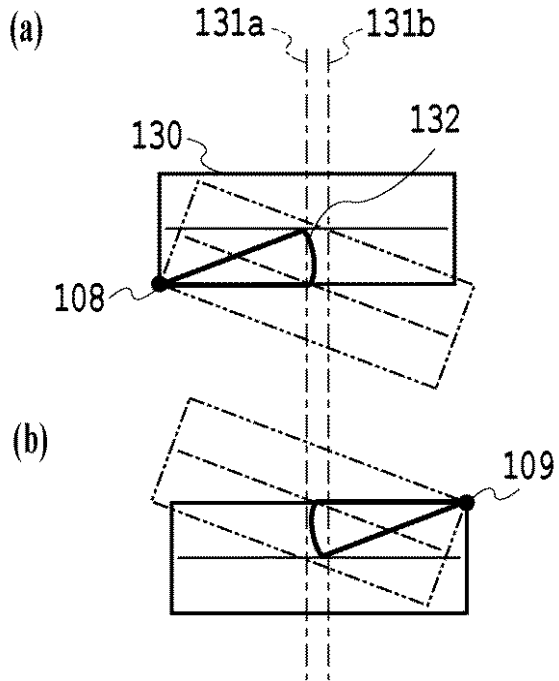
【図2】



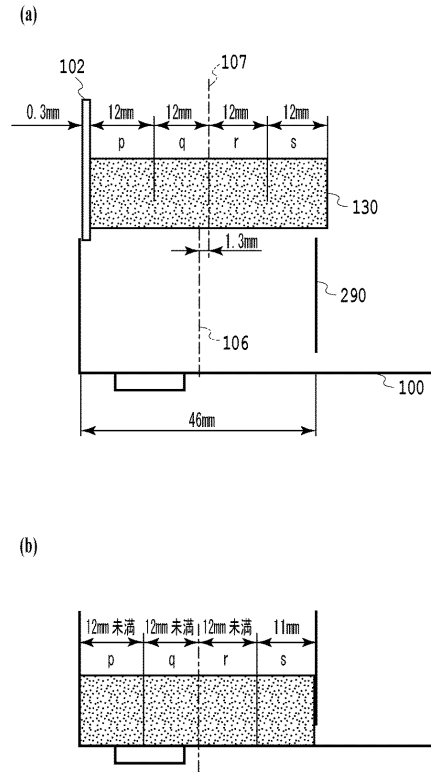
【図3】



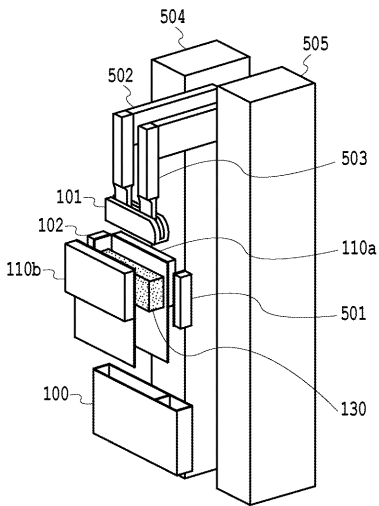
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

