

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4837792号
(P4837792)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl. F I
B 2 8 B 11/02 (2006.01) B 2 8 B 11/02
B 0 1 D 39/20 (2006.01) B 0 1 D 39/20 D

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-71720 (P2011-71720)	(73) 特許権者	000002093
(22) 出願日	平成23年3月29日(2011.3.29)		住友化学株式会社
(65) 公開番号	特開2011-224984 (P2011-224984A)		東京都中央区新川二丁目27番1号
(43) 公開日	平成23年11月10日(2011.11.10)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成23年8月11日(2011.8.11)		弁理士 長谷川 芳樹
(31) 優先権主張番号	特願2010-78045 (P2010-78045)	(74) 代理人	100128381
(32) 優先日	平成22年3月30日(2010.3.30)		弁理士 清水 義憲
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100124062
早期審査対象出願			弁理士 三上 敬史
		(72) 発明者	魚江 康輔
			愛媛県新居浜市忽開町5番1号 住友化学株式会社内
		(72) 発明者	小森 照夫
			愛媛県新居浜市田所町6番53-602

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 封口装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

凹部及び前記凹部の内面に開口する連通路を有する本体部と、
前記凹部を覆うように前記本体部に固定された弾性板と、
前記連通路に接続されたポンプと、を備えた封口装置。

【請求項2】

前記弾性板は、ゴム板である請求項1記載の封口装置。

【請求項3】

前記弾性板の上に配置され、複数の貫通孔を有するマスクをさらに備える請求項1又は2記載の封口装置。

【請求項4】

前記弾性板の上において前記本体部に対して八ニカム構造体を固定する状態と、前記本体部から離れる方向に前記八ニカム構造体を移動可能とする状態と、を切替える、保持部をさらに備える請求項1～3のいずれか一項記載の封口装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は封口装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、八ニカムフィルタ構造体が、DPF (Diesel particulate filter) 用等として広く知られている。この八ニカムフィルタ構造体は、多数の貫通孔を有する八ニカム構造体の一部の貫通孔の一端側を封口材で封じると共に、残りの貫通孔の他端側を封口材で封じた構造を有する。そして、特許文献 1 には、このような八ニカムフィルタ構造体を製造する方法が開示されている。特許文献 1 では、シリンダ 7 内に配置した八ニカム構造体 1 の一端に対して、ピストン 8 により封口材を押圧することにより、八ニカム構造体の貫通孔の端部に封口材を供給している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献 1】特公昭 63 - 24731 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の方法では、八ニカム構造体の一端側を封口材で封じた後に、ピストンを八ニカム構造体から引き離すことが困難であり、生産効率が低下していた。

【0005】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、生産効率に優れた封口装置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】

20

【0006】

本発明に係る封口装置は、凹部及び前記凹部の内面に開口する連通路を有する本体部と、凹部を覆うように前記本体部に固定された弾性板と、連通路に接続されたポンプと、を備えた封口装置である。

【0007】

本発明によれば、次の手順により八ニカム構造体の貫通孔に封口材を供給することが出来る。まず、ポンプで本体部の凹部内の流体を排出することにより弾性板を本体部の凹部に沿うように変形させ、弾性板の凹部を形成する。次に、弾性板の凹部内に封口材を供給し、さらに凹部上に八ニカム構造体を保持する。続いて、ポンプで本体部の凹部内に流体を供給することにより、変形した弾性板を八ニカム構造体に向かって押圧し弾性板の変形を解消させる。これにより、弾性板の凹部内の封口材が八ニカム構造体の貫通孔内に供給される。

30

【0008】

続いて、ポンプにより本体部の凹部内にさらに流体を供給することにより、弾性板における八ニカム構造体の一端部と対向する部分が本体部の凹部とは逆方向に凸状に変形する。これにより、弾性板における八ニカム構造体の一端面と対向する部分の周辺部と前記一端面とが引き離されるため、本体部から容易に八ニカム構造体を引き離すことが出来る。

【0009】

ここで、弾性板は、ゴム板であることが好ましい。これにより、弾性板の変形が容易に行なえる。

40

【0010】

また、弾性板上に配置され、複数の貫通孔を有するマスクをさらに備えることが好ましい。

【0011】

これにより、八ニカム構造体の所望の貫通孔群に対して封口材を供給することが容易となる。

【0012】

また、弾性板上において本体部に対して八ニカム構造体を固定する状態と、本体部から離れる方向に八ニカム構造体を移動可能とする状態と、を切替える、保持部をさらに備えることが好ましい。

50

【 0 0 1 3 】

これにより、弾性板により封口材を貫通孔内に供給する際に、八二カム構造体が動くことを抑制でき、供給が良好に行える。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、生産効率に優れた封口装置が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施形態に係る封口装置の概略断面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 の封口装置の I I - I I 矢視図である。

10

【 図 3 】 図 3 の (a) は、図 1 の封口装置で用いる八二カム構造体の斜視図、図 3 の (b) は、図 3 の (a) の部分拡大図である。

【 図 4 】 図 4 の (a) は、図 1 のマスクの斜視図、図 4 の (b) は、図 4 の (a) の部分拡大図である。

【 図 5 】 図 5 の (a) は、図 1 の封口装置の動作を説明する部分断面図であり、図 5 の (b) は、図 5 の (a) に続く部分断面図である。

【 図 6 】 図 6 の (a) は、図 5 の (b) に続く部分断面図であり、図 6 の (b) は、図 6 の (a) に続く部分断面図である。

【 図 7 】 図 7 の (a) は、図 6 の (b) に続く部分断面図であり、図 7 の (b) は、図 7 の (a) に続く部分断面図である。

20

【 図 8 】 図 8 の (a) は、図 7 の (b) に続く部分断面図であり、図 8 の (b) は、図 8 の (a) に続く部分断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

本発明に係る封口装置の好適な実施形態について、図面を参照して説明する。なお、説明において、同一要素又は同一機能を有する要素には同一符号を用いることとし、重複する説明は省略する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本実施形態の一例に係る封口装置 1 0 0 の概略断面図である。本実施形態に係る封口装置 1 0 0 は、主として、本体部 1 0、弾性板 2 0、ポンプ 5 0、保持部 8 0 を備える。

30

【 0 0 1 8 】

本体部 1 0 は、剛性材料から形成されている。剛性材料としては、ステンレス等の金属や、繊維強化プラスチック等のポリマー材料が挙げられる。本体部 1 0 の上面 1 0 a には、凹部 1 0 d が形成されている。本実施形態では、凹部 1 0 d の形状は、図 1 及び図 2 に示すように、円柱状とされている。そして、本体部 1 0 の上面 1 0 a に対して、凹部 1 0 d の側面 1 0 b が垂直、かつ、底面 1 0 c が平行とされている。凹部 1 0 d の直径は、例えば、1 0 0 ~ 3 2 0 mm とすることができる。凹部 1 0 d の深さは、例えば、0 . 2 ~ 2 0 mm とすることができる。

【 0 0 1 9 】

40

弾性板 2 0 は、凹部 1 0 d の開口面を覆うように、本体部 1 0 の上面 1 0 a 上に、配置されている。弾性板 2 0 は、弾性を有し、容易に変形しうる。弾性板 2 0 としては、ゴム板が好ましい。ゴムとしては、天然ゴムや、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴム、エチレンプロピレンゴム、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、ふっ素ゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム等の合成ゴムが挙げられる。弾性板 2 0 の厚みは特に限定されないが、例えば、0 . 3 ~ 3 . 0 mm とすることができる。

【 0 0 2 0 】

弾性板 2 0 は、リング部材 2 5、及び、ボルト 3 1 により本体部 1 0 に固定されている。リング部材 2 5 は、本体部 1 0 の凹部 1 0 d に対応する位置に開口 2 5 a を有し、これにより環状形状をなしている。そして、リング部材 2 5 は、弾性板 2 0 における中央部 (

50

凹部 10 d との対向部) が露出するように弾性板 20 上に配置されている。これにより、弾性板 20 の周辺部が、本体部 10 とリング部材 25 とにより挟まれている。リング部材 25 及び弾性板 20 には貫通孔 h がそれぞれ形成され、本体部 10 には、これら貫通孔 h に対応するねじ孔 j が形成されており、ボルト 31 がこれらの貫通孔 h を貫通して配置され、ねじ孔 j にねじ込まれて固定されることにより、本体部 10 の上面 10 a における凹部 10 d のまわりの部分に、弾性板 20 の周辺部が密着して固定されている。

【0021】

図 1 及び図 2 に示すように、リング部材 25 の開口 25 a の内径は、本体部 10 の凹部 10 d の内径よりも大きくされていることが好ましい。

【0022】

本体部 10 は、さらに、凹部 10 d の底面 10 c に開口する連通路 10 e を有している。なお、本実施形態では、連通路 10 e は凹部 10 d の底面 10 c に開口しているが、凹部 10 d の内面に開口していれば良く、例えば、凹部 10 d の側面 10 b に開口していてもよい。また、連通路 10 e の開口の形状や数も特に限定されない。

【0023】

連通路 10 e には、接続パイプ 14 を介してポンプ 50 が接続されている。

【0024】

ポンプ 50 は、シリンダ 51、シリンダ 51 内に配置されたピストン 53、及び、ピストン 53 に接続されたピストンロッド 54 を備える。ピストンロッド 54 には、ピストンロッド 54 を軸方向に往復移動させるモータ 55 が接続されている。なお、ピストンロッド 54 を手動で動かしてもよい。

【0025】

本実施形態では、弾性板 20 と、ピストン 53 と、の間には、本体部 10、接続パイプ 14、及び、シリンダ 51 により形成される閉鎖空間 V が形成され、閉鎖空間 V 内には、流体 FL が充填されている。流体 FL は、特に限定されないが、液体が好ましく、特に、スピンドルオイル等が好ましい。そして、ピストン 53 を移動させることにより、本体部 10 の凹部 10 d 内から流体 FL を排出することができ、また、凹部 10 d 内に流体 FL を供給することが出来る。また、流体 FL が、空気等のガスであることも好適である。

【0026】

本体部 10 の上には、保持部 80 が設けられている。保持部 80 は、八ニカム構造体 70 を保持する保持具 81、及び保持具 81 が接続された空気圧シリンダ 82 を有する。

【0027】

保持具 81 は、八ニカム構造体 70 を、図 1 に示すように、貫通孔 70 a の一方側の開口面が弾性板 20 及び凹部 10 d と対向するように保持する。

【0028】

空気圧シリンダ 82 は、上下方向に延びるシリンダ 82 a と、シリンダ 82 a 内に設けられたピストン 82 b とを有し、外部からの供給する圧力を調整することによりピストン 82 b の上下両側での圧力を調節可能となっている。そして、これにより空気圧シリンダ 82 は、保持具 81 を、八ニカム構造体 70 と弾性板 20 とが近づく方向及びこれらが互いに離れる方向にそれぞれ移動可能である。また、空気圧シリンダ 82 は、ピストン 82 b の前後のガスの供給圧力に応じて保持具 81 を下方に所定の力で押圧することにより、八ニカム構造体 70 を後述するマスク 170 に対して密着させることができる。さらに、空気圧シリンダ 82 は、ピストンの前後の圧力を開放することにより、保持具 81 が上下方向に自由に移動することを許可することもできる。すなわち、保持部 80 は、保持具 81 が保持した八ニカム構造体 70 を上方向に自由に移動可能とする状態と、八ニカム構造体 70 を本体部 10 に対して固定する状態とを切替え可能である。

【0029】

本実施形態で用いる一例の八ニカム構造体 70 は、図 3 の (a) に示すように、多数の貫通孔 70 a が略平行に配置された円柱体である。貫通孔 70 a の断面形状は、図 3 の (b) に示すように正方形である。これらの複数の貫通孔 70 a は、八ニカム構造体 70 に

10

20

30

40

50

において、端面から見て、正方形配置、すなわち、貫通孔 70 a の中心軸が、正方形の頂点にそれぞれ位置するように配置されている。貫通孔 70 a の断面の正方形のサイズは、例えば、一辺 0.8 ~ 2.5 mm とすることができる。

【0030】

また、ハニカム構造体 70 の貫通孔 70 a が延びる方向の長さは特に限定されないが、例えば、40 ~ 350 mm とすることができる。また、ハニカム構造体 70 の外径も特に限定されないが、例えば、100 ~ 320 mm とすることができる。

【0031】

ハニカム構造体 70 の材料は特に限定されないが、高温耐性の観点から、セラミクス材料が好ましい。例えば、アルミナ、シリカ、ムライト、コーディエライト、ガラス、チタン酸アルミニウム等の酸化物、シリコンカーバイド、窒化珪素、金属等が挙げられる。なお、チタン酸アルミニウムは、さらに、マグネシウム及び/又はケイ素を含むことができる。このような、ハニカム構造体 70 は通常多孔質である。

【0032】

また、ハニカム構造体 70 は、後で焼成することにより上述のようなセラミック材料となるグリーン成形体（未焼成成形体）であってもよい。グリーン成形体は、セラミクス原料である無機化合物源粉末、及び、メチルセルロース等の有機バインダ、及び、必要に応じて添加される添加剤を含む。

【0033】

例えば、チタン酸アルミニウムのグリーン成形体の場合、無機化合物源粉末は、アルミナ粉等のアルミニウム源粉末、及び、アナターゼ型やルチル型のチタニア粉末等のチタニウム源粉末を含み、必要に応じて、さらに、マグネシア粉末やマグネシアスピネル粉末等のマグネシウム源粉末及び/又は、酸化ケイ素粉末やガラスフリット等のケイ素源粉末を含むことができる。

【0034】

有機バインダとしては、メチルセルロース、カルボキシルメチルセルロース、ヒドロキシアルキルメチルセルロース、ナトリウムカルボキシルメチルセルロースなどのセルロース類；ポリビニルアルコールなどのアルコール類；リグニンスルホン酸塩を例示できる。

【0035】

添加物としては、例えば、造孔剤、潤滑剤および可塑剤、分散剤、溶媒が挙げられる。

【0036】

造孔剤としては、グラファイト等の炭素材；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメタクリル酸メチル等の樹脂類；でんぷん、ナッツ殻、クルミ殻、コーンなどの植物材料；氷；およびドライアイス等などが挙げられる。

【0037】

潤滑剤および可塑剤としては、グリセリンなどのアルコール類；カプリル酸、ラウリン酸、パルミチン酸、アラキジン酸、オレイン酸、ステアリン酸などの高級脂肪酸；ステアリン酸アルミニウムなどのステアリン酸金属塩；ポリオキシアルキレンアルキルエーテルなどが挙げられる。

【0038】

分散剤としては、たとえば、硝酸、塩酸、硫酸などの無機酸；シュウ酸、クエン酸、酢酸、リンゴ酸、乳酸などの有機酸；メタノール、エタノール、プロパノールなどのアルコール類；ポリカルボン酸アンモニウムなどの界面活性剤などが挙げられる。

【0039】

溶媒としては、たとえば、メタノール、エタノール、ブタノール、プロパノールなどのアルコール類；プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコールなどのグリコール類；および水などを用いることができる。

【0040】

マスク 170 は、弾性板 20 上におけるリング部材 25 の開口 25 a 内に配置されるものである。マスク 170 の材料は特に限定されず、例えば、金属や樹脂が挙げられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

図4の(a)に、本実施形態で用いるマスク170の一例を示す。マスク170は、円形の板状部材であり、厚み方向に伸びる多数の貫通孔170aを有する。貫通孔170aの断面形状は、図4の(b)に示すように、ハニカム構造体70の貫通孔70a(図3の(b)参照)に対応する正方形である。これらの複数の貫通孔170aは、図4の(b)に示すように、千鳥配置されており、各貫通孔170aは、図3の(b)の正方配置された複数の貫通孔70aのうち、互いに上下左右に隣接しない関係にある複数の貫通孔70のみに対向して配置される。なお、マスク170の貫通孔170aの位置決めを容易にすべく、マスク170には、オリエンテーションフラット170bが形成され、これに対応してリング部材25にもオリエンテーションフラットに対応する突起25bを設けてもよい。図1に示すように、マスク170の外径は、本体部10の凹部10dの内径よりも大きくされていることが好ましい。

10

【 0 0 4 2 】

なお、本体部10には、超音波振動器等の加振器140が設けられていることが好ましい。

【 0 0 4 3 】

(使用方法)

つづいて、上述の封口装置100の使用方法について説明する。まず、図1の状態から、予め、空気圧シリンダ82を駆動して、ハニカム構造体70を保持する保持具81上方に引き上げておくと共に、マスク170を弾性板20上から外しておく。次に、ポンプ50のピストン53を下方に引くことにより、本体部10の凹部10dから流体FLを下方に排出させる。これにより、図5の(a)に示すように、弾性板20が変形して凹部10dの側面10b及び底面10cに密着し、これによって、弾性板20の凹部20dが形成する。

20

【 0 0 4 4 】

続いて、図5の(b)に示すように、弾性板20の凹部20d内に封口材130を供給する。必要に応じて、加振器140を駆動することにより、封口材130の表面の平坦化、脱泡を促す。

【 0 0 4 5 】

(封口材)

封口材130は、ハニカム構造体70の貫通孔70aの端部を閉鎖できるものであれば特に限定されないが、液状であることが好ましい。例えば、封口材として、セラミクス材料又はセラミクス原料と、バインダと、溶媒とを含むスラリーが例示できる。

30

【 0 0 4 6 】

セラミクス材料としては、上述のハニカム構造体の構成材料や、その原料が挙げられる。

【 0 0 4 7 】

バインダとしては、メチルセルロース、カルボキシルメチルセルロース、ヒドロキシアルキルメチルセルロース、ナトリウムカルボキシルメチルセルロースなどのセルロース類；ポリビニルアルコールなどのアルコール類；リグニンスルホン酸塩等の有機バインダを例示できる。

40

【 0 0 4 8 】

バインダの使用量は、例えば、3～5000mLとすることができる。

【 0 0 4 9 】

溶媒としては、たとえば、メタノール、エタノール、ブタノール、プロパノールなどの一価アルコール類；プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコールなどのグリコール類；および水などを用いることができる。なかでも、水が好ましく、不純物が少ない点で、より好ましくはイオン交換水が用いられる。

【 0 0 5 0 】

溶媒の使用量は、15～40重量%とすることができる。

50

【 0 0 5 1 】

続いて、図 6 の (a) に示すように、本体部 1 0 の凹部 1 0 d を覆うように弾性板 2 0 上にマスク 1 7 0 をセットし、次いで、空気圧シリンダ 8 2 により保持具 8 1 を下方に移動させてハニカム構造体 7 0 をマスク 1 7 0 に接触させることにより、ハニカム構造体 7 0 の一部の貫通孔 7 0 a と、マスク 1 7 0 の貫通孔 1 7 0 a とを連通させ、さらに、空気圧シリンダ 8 2 により保持具 8 1 を下方に押圧し、ハニカム構造体 7 0 の下端面 (一端面) がマスク 1 7 0 を介して弾性板 2 0 の凹部 2 0 d と対向するように、ハニカム構造体 7 0 をマスク 1 7 0 及び本体部 1 0 に対して固定する。

【 0 0 5 2 】

次いで、ポンプ 5 0 のピストンを上方に移動させることにより、凹部 1 0 d 内に流体 F L を供給し、これによって、図 6 の (b) に示すように、弾性板 2 0 がマスク 1 7 0 に向かって移動する。この工程は、図 7 の (a) に示すように、弾性板 2 0 がマスク 1 7 0 に接触し、弾性板 2 0 の変形が解消するまで、すなわち、弾性板 2 0 の凹部 2 0 d が解消するまで行なう。

10

【 0 0 5 3 】

これにより、封口材 1 3 0 がマスク 1 7 0 の貫通孔 1 7 0 a を介して、ハニカム構造体 7 0 の一部の貫通孔 7 0 a 内に供給され、封口部 7 0 p が形成する。

【 0 0 5 4 】

続いて、空気圧シリンダ 8 2 によるハニカム構造体 7 0 の下方向への押圧を停止してハニカム構造体 7 0 が上方に自由に移動できるようした後、ピストン 5 3 をさらに上昇させ弾性板 2 0 と本体部 1 0 との間にさらに流体 F L を供給する。これにより、図 7 の (b) に示すように、弾性板 2 0 におけるハニカム構造体の一端面と対向する部分は上方向に凸状に変形し、これにより、マスク 1 7 0 及びハニカム構造体 7 0 が上方に移動する。このとき、凸状に変形する弾性板 2 0 の周辺部 (他部) はマスク 1 7 0 から離れるので、これにより、マスク 1 7 0 及びハニカム構造体 7 0 を、本体部 1 0 から容易に引き離すことが出来る。

20

【 0 0 5 5 】

続いて、ハニカム構造体 7 0 を保持具 8 1 から外した後、天地をひっくり返したうえで再びハニカム構造体 7 0 を保持具 8 1 に保持する。次いで、マスク 1 7 0 と貫通孔 1 7 0 a の配置が正反対の千鳥配置とされたマスク 1 7 0 ' を用いて、同様の操作を行なう。これにより、図 8 の (a) に示すように、残りの貫通孔 7 0 a の他端側が封口材で封口され、封口部 7 0 p が形成する。続いて、上述と同様にして弾性板 2 0 におけるハニカム構造体の一端面と対向する部分を上に凸状に変形させることにより、マスク 1 7 0 ' 及びハニカム構造体 7 0 を容易に本体部 1 0 及び弾性板 2 0 から引き離すことが出来る。

30

【 0 0 5 6 】

そしてこのようにして、貫通孔 7 0 a の両端が封口されたハニカム構造体 7 0 を乾燥、焼成等することにより、ハニカムフィルタ構造体を製造することが出来る。

【 0 0 5 7 】

本発明によれば、弾性板 2 0 0 におけるハニカム構造体の一端面と対向する部分を凸状に変形させることが出来るので、封口材 1 3 0 を供給した後のハニカム構造体 7 0 に接しているマスク 1 7 0 を本体部 1 0 や弾性板 2 0 から容易に引き離すことが出来る。したがって、生産効率を高めることができ、封口されたハニカム構造体を低コスト化で製造することが出来る。

40

【 0 0 5 8 】

また、弾性板 2 0 を用いることにより、封口時に封口材に圧力が均等にかかりやすく、封口材を複数の貫通孔に対して均等に供給しやすい傾向がある。

【 0 0 5 9 】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、様々な変形態様が可能である。

【 0 0 6 0 】

例えば、上記実施形態では、弾性板 2 0 が、リング部材 2 5、及び、ボルト 3 1 により

50

、本体部 10 に対して固定されているが、固定方法は特に限定されない。例えば、弾性板 20 が接着剤によって、本体部 10 の上面 10 a に固定されていてもよい。

【0061】

また、上述では、連通路 10 e が、本体部 10 及び接続パイプ 14 により形成されているが、接続パイプ 14 を有さずに本体部 10 に直接ポンプ 50 が接続されていてもよい。

【0062】

また、上記実施形態では、ポンプ 50 として、シリンダ 51、ピストン 53、及び、ピストンロッド 54 を備えたピストンポンプを採用しているが、流体を供給及び排出できるものであれば特に限定されない。

【0063】

また、凹部 10 d の形状は特に限定されず、封口対象となる八ニカム構造体 70 にあわせて適宜設定できる。

例えば、凹部 10 d を上から見た平面形状は、円形以外に楕円形、矩形、正方形等とすることもできる。この場合、矩形や正方形の場合の大きさは、例えば、一辺 50 ~ 300 mm とすることができる。また、本体部 10 の上面 10 a に対して、側面 10 b が垂直、かつ、底面 10 c が平行である必要は無く、例えば、斜面であったり曲面であってもよい。

【0064】

また、上記実施形態では、保持部 80 は空気圧シリンダ 82 を備えるがこれに限られず、例えば、歯車機構等の種々の機構に代替することが出来る。

【0065】

また、保持部 80 は必ずしも必須ではない。例えば、封口材を供給するときには錘を八ニカム構造体 70 の上に載せることにより八ニカム構造体を本体部 10 に対して固定し、八ニカム構造体 70 を本体部から離れさせる際には、錘を除去して八ニカム構造体を移動可能としてもよい。また、八ニカム構造体がある程度の重量を有する場合には、自重によって固定されるので特段の固定手段を有さない態様も可能である。

【0066】

八ニカム構造体 70 の形状や構造も上述に限定されない。例えば、八ニカム構造体 70 の外形形状も円柱でなくてもよく、例えば、四角柱等の角柱でもよい。また、八ニカム構造体 70 の貫通孔 70 a の断面形状は、正方形でなくてもよく、例えば、長方形、三角形、多角形、円形等でも構わない。さらに、貫通孔 70 a の配置も、正方形配置でなくてもよく、例えば、3角配置、千鳥配置等でも構わない。また、この場合、マスクの貫通孔の形状や配置も、八ニカム構造体 70 の貫通孔 70 a の形状や配置に応じて適宜変更できる。

【0067】

また、上記実施形態では、多数の貫通孔を有する板状のマスク 170 を採用しているが、マスクにより遮蔽する場所も任意である。さらに、このようなマスク 170 を用いなくても実施可能である。例えば、封口処理の前に、八ニカム構造体 70 の一部の貫通孔 70 a 内に加熱すると分解する材料により栓をしておき、封口後に栓を熱分解等すればよい。本発明では、マスクを使用しない場合であっても、封口処理後に凸状に変形する弾性板 20 によって、八ニカム構造体 70 を本体部 10 や弾性板 20 から容易に引き離すことが出来るという効果がある。

【符号の説明】

【0068】

10 ... 本体部、10 e ... 連通路、20 ... 弾性板、30 ... 凹部、50 ... ポンプ、70 ... 八ニカム構造体、80 ... 保持部、100 ... 封口装置、170 ... マスク。

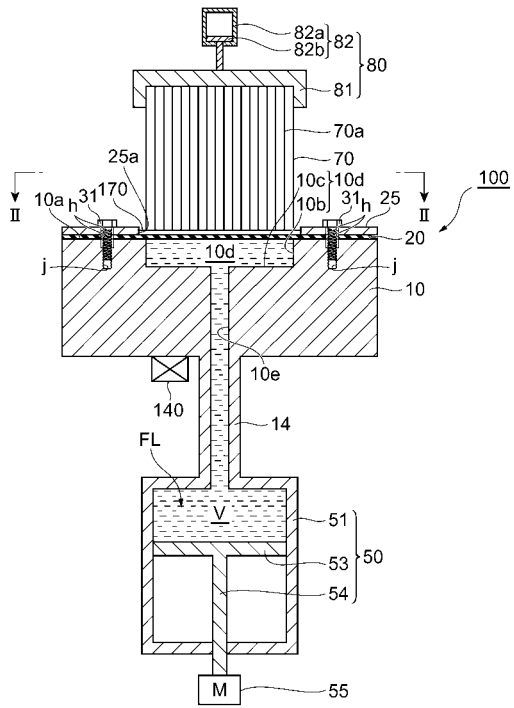
10

20

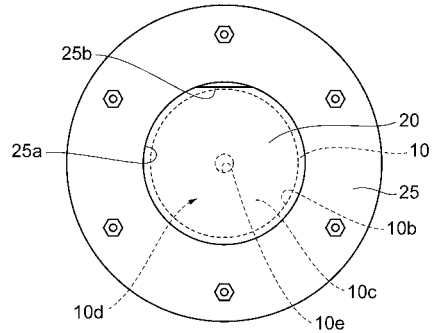
30

40

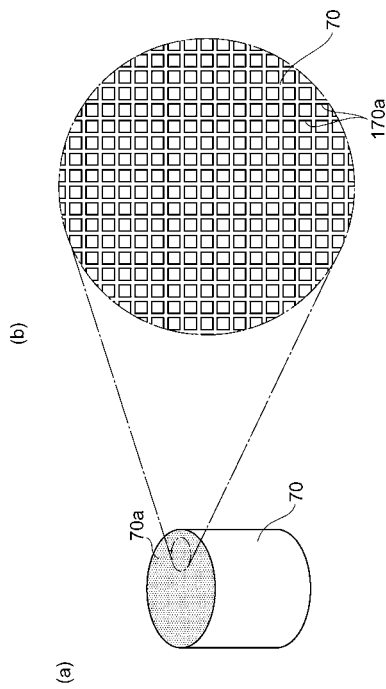
【 図 1 】



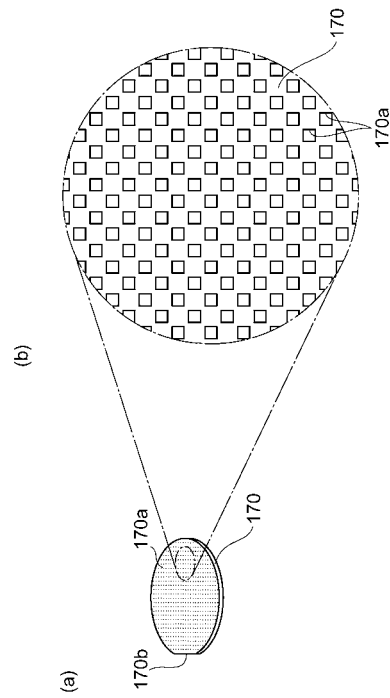
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 森 正春

愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内

審査官 相田 悟

(56)参考文献 特開2011-073161(JP,A)

特開2004-025098(JP,A)

特開2009-190364(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B28B 11/00~11/24

B01D 39/00~39/20

C04B 41/80~41/91