

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5883129号  
(P5883129)

(45) 発行日 平成28年3月9日(2016.3.9)

(24) 登録日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int.Cl.

A61M 1/00 (2006.01)  
A61M 16/20 (2006.01)

F 1

A 6 1 M 1/00 5 O O  
A 6 1 M 16/20 Z

請求項の数 20 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-515800 (P2014-515800)  
 (86) (22) 出願日 平成23年11月14日 (2011.11.14)  
 (65) 公表番号 特表2014-529411 (P2014-529411A)  
 (43) 公表日 平成26年11月13日 (2014.11.13)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2011/060525  
 (87) 國際公開番号 WO2012/173648  
 (87) 國際公開日 平成24年12月20日 (2012.12.20)  
 審査請求日 平成26年11月13日 (2014.11.13)  
 (31) 優先権主張番号 13/158,680  
 (32) 優先日 平成23年6月13日 (2011.6.13)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 510258728  
 デビルビス ヘルスケア エルエルシー  
 アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 サマ  
 セット デビルビス ドライブ 100  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (74) 代理人 100142907  
 弁理士 本田 淳  
 (72) 発明者 ニートロー、ジョエル デイビッド  
 アメリカ合衆国 15904 ペンシルベ  
 ニア州 ジョンズタウン ファイ ストリ  
 ート 303

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】一体化された真空計および調整装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

真空装置のための調整装置と計器との組み合わせであって、  
 a. 本体部および軸部を有する真空計と、  
 b. 第1の径の第1の部分から第2の径の第2の部分に向かって細くなる筒状体を有する調整装置であって、前記真空計が前記調整装置の内部に、且つ前記調整装置と同心的に設けられ、前記真空計の本体部が前記調整装置の前記第1の部分内に配置され、前記真空計の前記軸部が前記調整装置の前記第2の部分内に配置される、前記調整装置と、  
 c. 前記調整装置の前記第2の部分に形成される開口部と、  
 d. 前記調整装置の前記第2の部分に隣接して保持される傾斜した肩部とを備え、これにより前記調整装置が回動されると、前記肩部は前記開口部の可変部を暴露するか覆うことを特徴とする、真空装置のための調整装置と計器との組み合わせ。

## 【請求項 2】

前記真空計の前記軸部の端部を超えて延びる前記調整装置の前記第2の部分の一部分に前記開口部が形成されることを特徴とする請求項1に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

## 【請求項 3】

前記開口部は、スロットであることを特徴とする請求項2に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

## 【請求項 4】

10

20

前記傾斜した肩部が螺旋形状にあることを特徴とする請求項 1 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 5】**

前記傾斜した肩部は、真空チャンバの円筒状のポートの内側表面に形成され、更に、前記調整装置の前記第 2 の部分が前記ポートに配置されるとともに同ポート内にて回動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 6】**

前記ポートは前記肩部の下方に第 1 の内径を画定し、同第 1 の内径は前記調整装置の前記第 2 の部分の外側表面の径であり、

更に、前記ポートは前記肩部の上方に前記第 1 の内径より大きい第 2 の内径を画定することを特徴とする請求項 5 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。 10

**【請求項 7】**

前記調整装置が前記ポート内にて回動すると、前記傾斜した肩部は回動方向に応じて前記開口部を覆うか暴露することを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 8】**

前記肩部の傾斜は非線形であることを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 9】**

マニホールドを更に備え、更に、前記円筒状のポートが前記マニホールドの本体に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。 20

**【請求項 10】**

前記調整装置の前記第 1 の部分の一部分が、前記真空装置のハウジングの開口部を通じて延在することを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 11】**

前記調整装置の前記第 1 の部分の前記一部分に形成されるとともに前記真空装置の前記ハウジングの前記開口部を通じて延在する傾斜部を更に備えることを特徴とする請求項 10 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 12】**

前記傾斜部を回動させることにより、前記調整装置が前記ポート内を回動することを特徴とする請求項 11 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。 30

**【請求項 13】**

前記開口部は、前記調整装置の回動に従って所定の真空プロフィールを生成する形状に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 14】**

前記肩部は、前記調整装置の回動に従って所定の真空プロフィールを生成する形状に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。

**【請求項 15】**

前記開口部および前記肩部は、前記調整装置の回動に従って所定の真空プロフィールを生成する形状に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の調整装置と計器との組み合わせ。 40

**【請求項 16】**

a . 開口部を内部に形成するハウジングと、

b . 前記ハウジング内に配置されるとともに内部に円形のポートを形成するマニホールドと、

c . 前記マニホールドに連結される真空源と、

d . 調整装置と計器との組み合わせであって、前記計器は前記調整装置内に同心的に取り付けられ、前記調整装置は、前記ポートに係合するとともに前記ポート内にて回動するよう構成される一部分を形成し、前記調整装置と計器との組み合わせは前記ハウジングに形成された前記開口部を通じて延在する、前記調整装置と計器との組み合わせと、

e . 前記ポートの内側表面に形成される傾斜した肩部であって、前記ポートは前記肩部より下方に第 1 の内径を画定し、同第 1 の内径は前記ポートと係合するように構成された前記調整装置の前記一部分の外側表面の径であり、前記ポートは前記肩部の上方に前記第 1 の内径より大きい第 2 の内径を画定する、前記傾斜した肩部と、

f . 前記ポートと係合するように構成された前記調整装置の前記一部分に形成される開口部であって、同開口部は、前記調整装置が前記ポートに対して回動されたときに前記傾斜した肩部が前記開口部上を移動するのに従い、前記第 1 の内径を有する前記ポートの前記内側表面によって暴露されるか覆われる、開口部とを備えることを特徴とする真空装置。

**【請求項 17】**

10

前記開口部が前記第 1 の内径を画定する前記ポートの部分によって完全に覆われる場合に、最も強い真空が得られることを特徴とする請求項 16 に記載の真空装置。

**【請求項 18】**

前記開口部の覆いが完全に取り去られ、前記第 2 の径を画定する前記ポートの部分を通じて空気を前記開口部に進入させる場合に、最も弱い真空が得られることを特徴とする請求項 16 に記載の真空装置。

**【請求項 19】**

前記調整装置および前記計器が一体的に回転することを特徴とする請求項 16 に記載の真空装置。

**【請求項 20】**

20

前記ハウジングに形成される前記開口部を通じて延在する前記調整装置の部分に配置される傾斜部を更に形成することを特徴とする請求項 16 に記載の真空装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、真空を生じさせるとともに調整する装置の分野に関する。より詳細には、本発明は、医療の応用において使用されるそのような装置に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

真空を生成し利用する装置は、当技術分野において公知である。医療の応用において、この装置は、例えば手術または歯科術中に体から液体や半液体を抽出するために、あるいは慢性の気道確保問題を有するヒトの気管、口、および鼻の通りをよくするために使用される吸気器のための外科的吸収を行うために、あるいは緊急の場合に外傷を負ったヒトの気管を清掃することに使用される医療用吸気器を提供するために使用される。

**【0003】**

この装置は、マニホールドに接続されるとともに陰圧を生じさせるポンプから通常構成され、これは調整装置および真空計、並びに真空を使用する工具に更に接続される。調整装置により、真空の強度の調整および設定が可能であり、これは医療の応用において約 50 mmHg 乃至 500 mmHg ( 約 6.66 kPa 乃至 66.66 kPa ) 以上に変動する。計器は、mmHg あるいはインチHg にて通常示される真空の強度を示す。

30

**【0004】**

真空の強度の調整は、マニホールドに進入する空気の量を調整することによって制御され、負圧を生成するために使用されるポンプの寸法や強度によって制限される。マニホールド内に空気を流れ込ませることにより、真空が弱化される傾向となるが、マニホールドを密閉したり、マニホールド内に流れ込む空気の量を制限することにより、真空がポンプの限度まで強化される。

40

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0005】**

現在の技術の最先端は、個別に接続される個別の調整装置および計器を有することにあ

50

る。これは、マニホールドおよび装置のハウジングの設計を複雑化し、装置の部品数を増加させ、これにより装置のコストも高められる。1つの接続点にてマニホールドに接続可能な調整装置／計器の組み合わせを提供することが望ましいであろう。

**【課題を解決するための手段】**

**【0006】**

本発明は、装置の使用者が容易に使用可能な一体的な調整装置および計器を備え、これらは一点にて装置マニホールドに接続され、一点にて装置ハウジングを退出し、装置の部品数を低減し、これによりコストを低減する。

**【0007】**

装置は、漏斗状に形成された調整装置であって、その上に円筒形状のボスを形成した調整装置と、調整装置に挿入された容易に入手可能な市販の真空計を備える。調整装置は静止したハウジングや開口によりマニホールドに接続されてもよく、ここで調整装置は回動される。調整装置は、そのボス部分に開口部を形成する。ボスは、好ましくはマニホールドへのインターフェースである円筒状の面に接触し、これはその内側表面に形成される通常螺旋形状の傾斜した肩部を有する。調整装置が回動されると、通常、螺旋状に形成された肩部が、ボスに形成された開口部の大きさが漸増する部分を遮断し、これによりマニホールド内に空気を流れ込ませない。調整装置を反対方向に回動させることにより、ボスの開口部のより多くの部分が暴露され、これにより、より多くの空気をマニホールドに流れ込ませることができる。

**【0008】**

計器は、好ましくは調整装置に対して同心的に並べられ、これにより、調整装置が回動する場合に、計器は調整装置とともに回動する。これにより、真空の強度が調整装置の回動により変わるので、磁気コンパスと同様に計器の目盛りの標示がこれに従って移動し、計器の針を静止させる効果が得られる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0009】**

【図1】調整装置／計器アセンブリを示す斜視図。

【図2】調整装置要素を示す斜視図。

【図3】計器要素を示す斜視図。

【図4a】調整装置／計器アセンブリの線A-Aにおける断面を示す側面平面図。

【図4b】図4aの装置の線A-Aにおける断面図。

【図5】一実施例におけるマニホールドを示す図。

【図6】図5のマニホールドの所定の位置における調整装置／計器アセンブリを示す断面図。

【図7】一実施例において装置のハウジングに調整装置／計器アセンブリを連結することに使用されるカラーを示す図。

【図8】実証のハウジングの所定の位置における調整装置／計器アセンブリおよびカラーを示す図。

【図9】実際の装置の所定の位置における調整装置／計器アセンブリを示す図。

**【発明を実施するための形態】**

**【0010】**

図1に本質的に示される本発明の装置は、吸気器あるいは外科用吸引装置のような真空の制御を要求する装置のハウジングと一体的に構成される。図1に示すアセンブリ100装置は、同軸上に嵌合して設けられる調整装置200および真空計300から本質的に構成され、好ましくは締まりばめにより構成され、これにより調整装置200の回転によって真空計300も回転される。

**【0011】**

図2に示す調整装置200は、円筒状のボス部206に向かって先端ほど細くなる筒状体部分204を備える。ボス部206は開口部208を内部に形成し、その目的は後述する。傾斜部202は、筒状体204の頂部に配置され、使用者が調整装置／計器アセンブリ

10

20

30

40

50

リ 1 0 0 を回転させることを支援するためにその上に形成される一体的な指状窪みを有する。

#### 【 0 0 1 2 】

真空計 3 0 0 は、好適な目盛りを有する容易に入手可能な市販の真空計から本質的に構成される。真空計の本体は調整装置 2 0 0 の本体に挿入され、タブ 3 1 0 を介して調整装置 2 0 0 と係合する。タブ 3 1 0 は、調整装置 2 0 0 の筒状体 2 0 4 に形成される開口部 2 1 2 と係合する。調整装置 2 0 0 の筒状体 2 0 4 に形成されたタブおよび窪みの正確な構成は、選択される真空計の構成に依存し、本発明の一部ではない。

#### 【 0 0 1 3 】

真空計 3 0 0 の軸 3 0 6 は、真空を内部に含むマニホールドやパイプに計器を嵌合させるために通常利用される取り付け具である。しかしながら、軸 3 0 6 は調整装置 2 0 0 のボス部 2 0 6 に嵌入するであろう。計器 3 0 0 の軸 3 0 6 はその上に、締まりばめを介してボス部 2 0 6 の内側表面に整合するネジを形成し、あるいは、ボス部 2 0 6 は、その内側表面に形成される相互のネジを有してもよい。好適に、計器 3 0 0 が調整装置 2 0 0 に嵌入する場合に、軸 3 0 6 は開口部 2 0 8 を超えて延びるものではない。

#### 【 0 0 1 4 】

図 4 a に、調整装置 2 0 0 および計器 3 0 0 の組み立てられたバージョンを示し、図 4 b に、断面のバージョンを示す。好ましくは、調整装置 2 0 0 および計器 3 0 0 は、相互に径方向に並べられ、これにより両者は同じ回動軸を中心として回動する。

#### 【 0 0 1 5 】

図 5 は、吸引装置の典型的なマニホールド 5 0 0 を示す。マニホールド 5 0 0 は、調整装置 / 計器アセンブリ 1 0 0 が取り付けられる接続具 5 0 2 、ポンプ接続部 5 0 8 、および排気ポート 5 0 6 を備える。ポート 5 0 2 内に傾斜した肩部 5 0 4 が形成され、これは好ましい実施例において、螺旋形状にある。ポート 5 0 2 の内側表面は、径 d 1 の、肩部の下方に形成される第 1 の筒状部を有し、d 1 は、調整装置 2 0 0 のボス部 2 0 6 の外径と同じ径である。調整装置 2 0 0 のボス部 2 0 6 は、径 d 1 を有するポート 5 0 2 の部分内を回転するように構成される。肩部 5 0 4 の上方に配置されるポート 5 0 2 の第 2 の部分は、肩部 5 0 4 の幅による径 d 1 より大きい径 d 2 を有する。

#### 【 0 0 1 6 】

肩部 5 0 4 は、調整装置 2 0 0 がポート 5 0 2 内にて回転すると、回転の方向及び度合いに応じて開口部 2 0 8 の可変部が暴露されるか覆われるよう、ポート 5 0 2 の内側表面に螺旋状に形成される。開口部 2 0 8 が完全に覆われる場合に、これは最大の真空が利用可能であることを示すであろう。調整装置 2 0 0 の回転によって開口部 2 0 8 がより暴露されるにつれ、より多くの空気がボス部 2 0 6 と、径 d 2 ( 図 6 における参照番号 5 0 6 を参照 ) を有するポート 5 0 2 の部分との間に形成された空隙を介してマニホールド 5 0 0 の内部容積内に流れ込み、これにより真空が弱化される。

#### 【 0 0 1 7 】

図 6 は、調整装置 / 計器アセンブリ 1 0 0 が挿入されたマニホールド 5 0 0 を示す断面図である。肩部 5 0 4 がポート 5 0 2 の左側に示されることが理解される。肩部 5 0 4 の上方のポート 5 0 2 の部分は径 d 2 を有し、肩部 5 0 4 より下方のポート 5 0 2 の部分は径 d 1 を有するであろう。マニホールド 5 0 0 の形状および構造は、マニホールド 5 0 0 が傾斜した肩部 5 0 4 を形成し、その内部において調整装置 2 0 0 のボス部 2 0 6 が回転可能である限り本発明の一部ではないものといえる。マニホールドにおいてポート 5 0 2 を形成さえする必要はなく、調整装置 / 計器アセンブリ 1 0 0 を保持することに、カスタマイズされた配管が利用可能であることは、本発明の範囲内にある。

#### 【 0 0 1 8 】

本発明の好ましい実施例において、傾斜した肩部 5 0 4 は、段階的に高さが変化する。しかしながら、肩部の高さは、ポート 5 0 2 の内周面の周囲にて変化することも可能である。すなわち、螺旋状の肩部 5 0 4 の一部は第 1 の傾斜部を有し、肩部 5 0 4 の第 2 の部分は、第 2 の傾斜部を有し、あるいは肩部 5 0 4 は湾曲されてもよく、これにより調整装

10

20

30

40

50

置 / 計器アセンブリ 100 がポート 502 内にて回転するときの真空の強度を異なる率にて変更することができる。調整装置 200 のボス部 206 に形成される開口部 208 は、調整装置 200 がポート 502 内にて回転するときに異なる真空プロフィールを形成する形状を有することも可能である。

#### 【0019】

調整装置 / 計器アセンブリ 100 は装置のハウジングから延びるであろう。図 7 にこの目的のための接続具を示す。調整装置 200 は接続具 700 の開口部 704 に挿入され、ネジを設けた領域 702 が、本発明が適用される装置のハウジングと接触する。図 8 にこの装置の実例が示され、装置の本体 800 および図 7 に示され上述した接続具 700 が示される。調整装置および計器アセンブリが挿入されるとともにタブ 201 によって軸方向に固定され、接続具 700 内にて自由に回動可能であることが視認される。接続具 700 は、更に装置のハウジングと一体的に形成される。

10

#### 【0020】

図 9 は、この目的のために特に設計された装置のハウジングの一部分 902 内において調整装置 / 計器アセンブリ 100 が回転可能であるより典型的な装置を示す。図 9 に例示的に示す装置は、患者の気管を吸引するための吸気器である。

#### 【0021】

計器 300 および調整装置 200 が一体的に同心的に回動することにより、計器 300 の目盛りを計器 300 の針 303 の下方にて移動させるという効果が得られ、これは回転されるとともに、静止した針の下方を移動する方向を有する磁気コンパスと同様に事実上静止して見える。これにより、計器を一地点から容易に読み取ることができ、また、計器と調整装置のために、装置 900 のハウジングに個別の開口部を有する必要がなくなる。

20

#### 【0022】

本発明の好ましい実施例において、調整装置 200 は、ポリカーボネート材料から好適に構成されるが、肩部は、熱可塑性エラストマーから好適に構成される。しかしながら、例えば金属を含む異なる材料から装置を形成することが可能である。

#### 【0023】

付加的に、肩部はマニホールド 500 のポート 502 の内部と一体的である必要はない。これに代えて、肩部には、ポートに挿入されるとともに、締まりばめやポートの内側表面に嵌合する他のタイプの嵌合部によってポートに静止して保持される個別の軸受筒が設けられてもよい。

30

#### 【0024】

本発明の趣旨の範囲内にあるかぎり、この設計においていくつかの変更が可能であることが当業者によって認識される。例えば、調整装置 200 の形状は、計器 300 の外形、および調整装置 / 計器アセンブリ 100 のハウジングの開口部とマニホールド 500 との間に装置内に得られる空隙によって、駆動される。付加的に、マニホールドは設ける必要はない。装置は、個別の計器および調整装置が真空システムにおいて使用されるのと同様に、真空システムの接続具、配管に直接取り付けられる。

【図1】

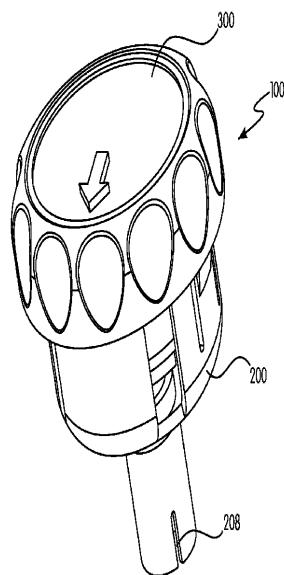


Figure 1

【図2】

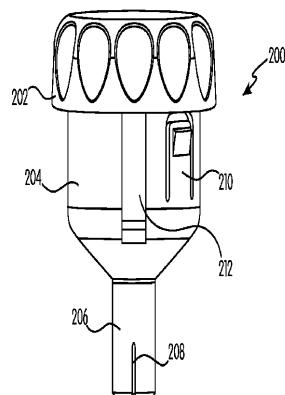


Figure 2

【図3】

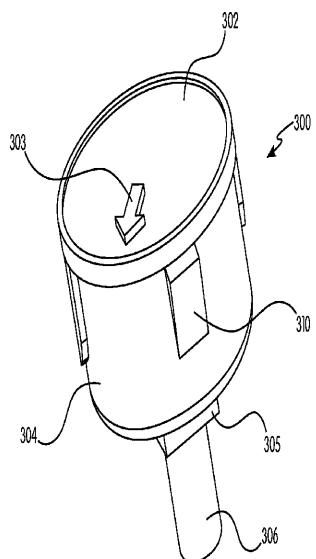


Figure 3

【図4a】

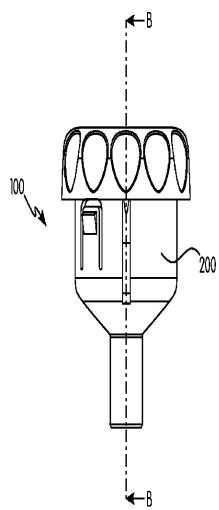
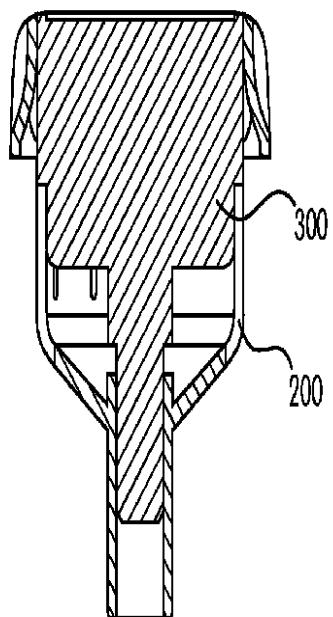


Figure 4a

【図 4 b】



【図 5】

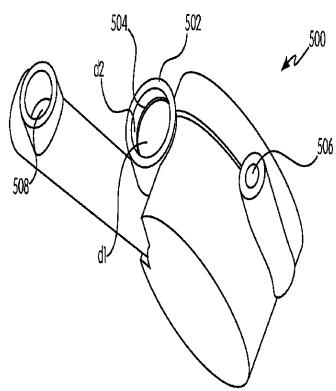


Figure 5

Figure 4b

【図 6】

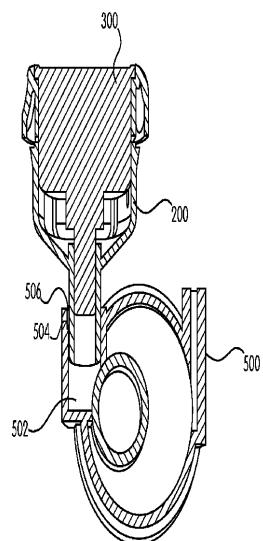


Figure 6

【図 7】

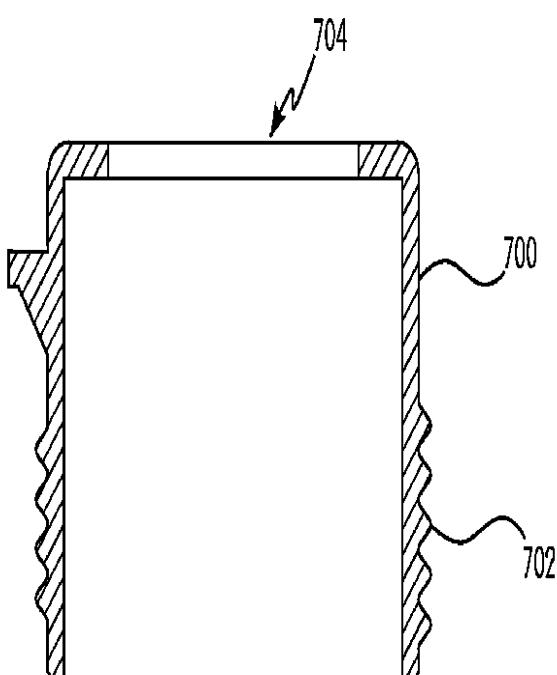


Figure 7

【図8】

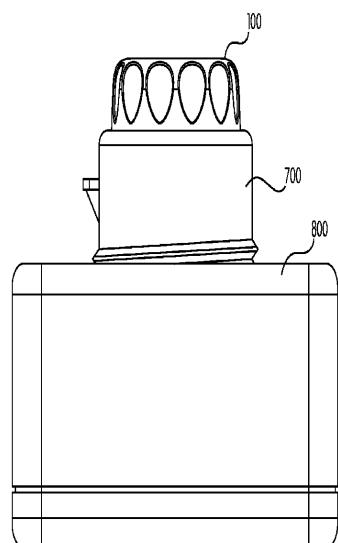


Figure 8

【図9】

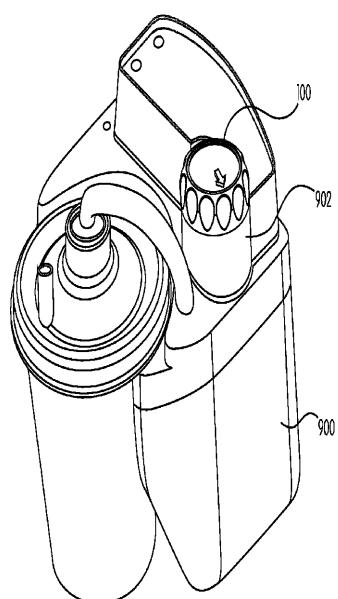


Figure 9

---

フロントページの続き

審査官 石川 薫

(56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0188279(US,A1)  
実開平02-001157(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 1 / 0 0

A 61 M 16 / 2 0