

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5112438号
(P5112438)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 J	1/05	(2006.01)	A 6 1 J	1/00	3 5 1 A
A 6 1 C	5/02	(2006.01)	A 6 1 C	5/02	
A 6 1 C	9/00	(2006.01)	A 6 1 C	9/00	C

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-528013 (P2009-528013)	(73) 特許権者	390011143 株式会社松風 京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地
(86) (22) 出願日	平成19年8月16日 (2007. 8. 16)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/065961	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(87) 国際公開番号	W02009/022425	(74) 代理人	100100170 弁理士 前田 厚司
(87) 国際公開日	平成21年2月19日 (2009. 2. 19)	(72) 発明者	中塚 稔之 京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地 株式会社松風内
審査請求日	平成22年2月16日 (2010. 2. 16)	(72) 発明者	門林 勇生 京都府京都市東山区福稲上高松町 1 1 番地 株式会社松風内
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏芯した連通孔を備える薬剤混合容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 シリンダと、
前記第 1 シリンダに嵌装されて第 1 の内部空間を形成する第 1 ピストンと、
前記第 1 ピストンに回転摺動可能に接合された第 2 シリンダと、
前記第 2 シリンダに嵌装されて第 2 の内部空間を形成する第 2 ピストンとを有し、
前記第 2 シリンダと前記第 1 ピストンとは、互いの摺動面に、それぞれ、回転軸から偏芯した位置に連通孔が形成され、前記第 2 シリンダと前記第 1 ピストンとの回転摺動角度によって前記第 1 の内部空間と前記第 2 の内部空間とを連通または隔離させ、
前記第 1 シリンダは、端壁を備える概略円筒形をなし、
前記第 1 ピストンは、前記第 1 シリンダ内に第 1 の内部空間を形成する端壁を備える概略円筒形をなし、
前記第 2 シリンダは、前記第 1 ピストンの前記端壁に摺接する端壁を備え、前記第 1 シリンダと同心の概略円筒形をなし、少なくとも前記端壁側の端部が前記第 1 ピストンの内部に嵌装され、
前記連通孔は、前記第 1 ピストンの端壁と前記第 2 のシリンダの端壁とにそれぞれ形成されており、
前記第 1 ピストンおよび前記第 2 シリンダは、互いに分離しないように係止し合、
前記第 1 ピストンおよび前記第 2 シリンダは、さらに、前記第 1 ピストンおよび前記第 2 シリンダのいずれか一方に相互案内溝を形成し、前記第 1 ピストンおよび前記第 2 シリ

シリンダの他方に前記相互案内溝に係合して、前記相互案内溝に沿って移動可能な係合突起を形成してなり、互いの相対的な回転範囲を規制し、前記回転範囲の一端において互いの前記連通孔を連通させる、相互回転規制構造を備え、

前記第 1 シリンダおよび前記第 1 ピストンは、前記第 1 シリンダの内面および前記第 1 ピストンの外面のいずれか一方に、円周方向に延伸する第 1 周方向部および前記第 1 周方向部の一端から軸方向に延伸する第 1 軸方向部とを有する第 1 案内溝を形成し、前記第 1 シリンダの内面および前記第 1 ピストンの外面の他方に、前記第 1 案内溝に係合して、前記第 1 案内溝に沿って移動可能な第 1 突起を形成してなる、第 1 回転規制構造を備え、

前記第 2 シリンダおよび前記第 2 ピストンは、前記第 2 シリンダの内面および前記第 2 ピストンの外面のいずれか一方に、円周方向に延伸する第 2 周方向部および前記第 2 周方向部の一端から軸方向に延伸する第 2 軸方向部とを有する第 2 案内溝を形成し、前記第 2 シリンダの内面および前記第 2 ピストンの外面の他方に、前記第 2 案内溝に係合して、前記第 2 案内溝に沿って移動可能な第 2 突起を形成してなる、第 2 回転規制構造を備え、

前記第 2 回転規制構造において前記第 2 突起を前記第 2 案内溝の前記第 2 周方向部に沿って前記第 2 軸方向部側に移動させる前記第 2 シリンダと前記第 2 ピストンとの相対的な回転の方向は、前記相互回転規制構造において前記連通孔を連通させる前記第 1 ピストンと前記第 2 シリンダとの相対的な回転の方向と同じであり、且つ、前記第 1 回転規制構造において前記第 1 突起を前記第 1 案内溝の前記第 1 周方向部に沿って前記第 1 軸方向部側に移動させる前記第 1 シリンダと前記第 1 ピストンとの相対的な回転の方向と反対方向であることを特徴とする薬剤混合容器。

【請求項 2】

前記相互案内溝は、円周方向に延伸する相互周方向部と、前記相互周方向部の前記連通孔を連通させるのと反対側の端部から軸方向に延伸する相互軸方向部とを有し、

前記第 1 ピストンの前記端壁は、前記第 1 シリンダとの間に形成する前記第 1 の内部空間の角を鈍角にするように湾曲し、前記第 2 シリンダの前記端壁に押圧されることにより、前記第 1 の内部空間側に突出して前記第 1 の内部空間を圧縮するように弾性変形可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤混合容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2種類の薬剤を隔離して収容し、使用時にその内部で混合してから排出できる薬剤混合容器、例えば、2種類の薬剤として粉材と液材とを隔離して収容し、粉材と液材とを内部で混合してから排出する歯科用セメントカプセルのような薬剤混合容器に関する。

【背景技術】

【0002】

歯科用セメントカプセルのような薬剤混合容器は、2種類の薬剤（粉材と液材）を隔離して保管し、使用時にその内部で粉材と液材とを混合し、その混合物をその薬剤混合容器からできるだけ残さずに排出できることが望まれる。

【0003】

従来の薬剤混合容器では、2種類の薬剤を収容する内部空間の隔壁に突起をねじ込むなどして、その隔壁を突き破ることで、2種類の薬剤を混合できるようにしている場合が多い。

【0004】

また、特許文献 1 には、第 1 のシリンダと、第 1 のシリンダを封止して第 1 の薬剤を収容し、第 2 の薬剤が供給されたときに第 1 の薬剤と第 2 の薬剤と混合するための混合チャンバを形成し、ピストンの役目を果たす第 2 のシリンダと、第 2 のシリンダを封止して第 2 の薬剤を収容し、補助チャンバを形成するピストンとからなる薬剤混合容器が記載されている。第 2 のシリンダの側壁には補助チャンバと、第 2 のシリンダの外部空間とを連通させる開口が形成されている。第 1 のシリンダの内壁には第 2 のシリンダを押し込むこと

10

20

30

40

50

で第2のシリンダの開口に連通可能であり、シリンダの軸方向に延伸して一端が混合チャンバに達する溝が形成されている。

【0005】

この薬剤混合容器は、混合チャンバと補助チャンバとにそれぞれ異なる薬剤を隔離して収容しておき、使用時には、ピストンとともに第2のシリンダを第1のシリンダ内に押し込むことで、第2のシリンダの開口を第1のシリンダの内壁の溝に連通させて、補助チャンバと混合チャンバとを第1シリンダの溝を介して連通させ、ピストンを押し込むことにより、補助チャンバ内の薬剤を混合チャンバに送り込むことを可能にする。

混合チャンバ内で2種類の薬剤をよく混合した後、さらに、ピストンを押し込むことで、第2シリンダを第1シリンダの奥に押し込んで、第1のシリンダの先端に設けたノズルから、2種類の薬剤の混合物を押し出すことができるようになっている。

10

【特許文献1】特開2007-61633号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、2種類の薬剤を隔離して保管し、使用時にその内部で2種類の薬剤を確実に混合できる薬剤混合容器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明による薬剤混合容器は、第1シリンダと、前記第1シリンダに嵌装されて第1の内部空間を形成する第1ピストンと、前記第1ピストンに回転摺動可能に接合された第2シリンダと、前記第2シリンダに嵌装されて第2の内部空間を形成する第2ピストンとを有し、前記第2シリンダと前記第1ピストンとは、互いの摺動面に、それぞれ、回転軸から偏芯した位置に連通孔が形成され、前記第2シリンダと前記第1ピストンとの回転摺動角度によって前記第1の内部空間と前記第2の内部空間とを連通または隔離させ、前記第1シリンダは、端壁を備える概略円筒形をなし、前記第1ピストンは、前記第1シリンダ内に第1の内部空間を形成する端壁を備える概略円筒形をなし、前記第2シリンダは、前記第1ピストンの前記端壁に摺接する端壁を備え、前記第1シリンダと同心の概略円筒形をなし、少なくとも前記端壁側の端部が前記第1ピストンの内部に嵌装され、前記連通孔は、前記第1ピストンの端壁と前記第2のシリンダの端壁とにそれぞれ形成されており、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダは、互いに分離しないように係止し合い、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダは、さらに、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダのいずれか一方に相互案内溝を形成し、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダの他方に前記相互案内溝に係合して、前記相互案内溝に沿って移動可能な係合突起を形成してなり、互いの相対的な回転範囲を規制し、前記回転範囲の一端において互いの前記連通孔を連通させる、相互回転規制構造を備え、前記第1シリンダおよび前記第1ピストンは、前記第1シリンダの内面および前記第1ピストンの外面のいずれか一方に、円周方向に延伸する第1周方向部および前記第1周方向部の一端から軸方向に延伸する第1軸方向部とを有する第1案内溝を形成し、前記第1シリンダの内面および前記第1ピストンの外面の他方に、前記第1案内溝に係合して、前記第1案内溝に沿って移動可能な第1突起を形成してなる、第1回転規制構造を備え、前記第2シリンダおよび前記第2ピストンは、前記第2シリンダの内面および前記第2ピストンの外面のいずれか一方に、円周方向に延伸する第2周方向部および前記第2周方向部の一端から軸方向に延伸する第2軸方向部とを有する第2案内溝を形成し、前記第2シリンダの内面および前記第2ピストンの外面の他方に、前記第2案内溝に係合して、前記第2案内溝に沿って移動可能な第2突起を形成してなる、第2回転規制構造を備え、前記第2回転規制構造において前記第2突起を前記第2案内溝の前記第2周方向部に沿って前記第2軸方向部側に移動させる前記第2シリンダと前記第2ピストンとの相対的な回転の方向は、前記相互回転規制構造において前記連通孔を連通させる前記第1ピストンと前記第2シリンダとの相対的な回転の方向と同じであり、且つ、前記第1回転規制構造において前記第1突起を前

20

30

40

50

前記第1案内溝の前記第1周方向部に沿って前記第1軸方向部側に移動させる前記第1シリンダと前記第1ピストンとの相対的な回転の方向と反対方向であるものとする。

【0008】

この構成によれば、第2シリンダと第1シリンダまたは第1ピストンとの回転摺動角度によって、異なる薬剤を収容する第1の内部空間と第2の内部空間とを隔離して保管することができ、使用時に第1の内部空間と第2の内部空間とを確実に連通させて2種類の薬剤を混合可能とすることができる。連通孔は複数対あってもよい。

【0009】

本発明の薬剤混合容器において、前記第1のシリンダおよび前記第2のシリンダは、同心の概略円筒形をなしている。

10

【0010】

このため、第2シリンダと第2シリンダが接続された第1シリンダまたは第1ピストンとの摺動面を大きくすることができる。このため、連通孔を大きくして薬剤の移動を容易にでき、互いの連通孔を分離する際の離間距離を大きくして薬剤の隔離を確実にできる。

【0011】

また、本発明の薬剤混合容器において、前記第1シリンダは、端壁を備える円筒形をなし、前記第1ピストンは、前記第1シリンダ内に第1の内部空間を形成する端壁を備える円筒形をなし、前記第2シリンダは、前記第1ピストンの内部に嵌装され、前記第1ピストンの前記端壁に摺接する端壁を備える円筒形をなし、前記連通孔は、前記第1ピストンの端壁と前記第2のシリンダの端壁とにそれぞれ形成されている。

20

【0012】

このため、第2ピストンを押し込むことで、先ず、第2の内部空間を圧縮して薬剤を押し出し、さらに第2ピストンを押し込むことで、第1ピストンを押し込んで第1の内部空間から薬剤の混合物を排出することができる。このように、第2ピストンの操作だけで、薬剤の混合と、排出とを手順前後なく行うことができる。

【0013】

また、本発明の薬剤混合容器において、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダは、さらに、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダのいずれか一方に相互案内溝を形成し、前記第1ピストンおよび前記第2シリンダの他方に前記相互案内溝に係合して、前記相互案内溝に沿って移動可能な係合突起を形成してなり、互いの相対的な回転範囲を規制し、前記回転範囲の一端において互いの前記連通孔を連通させる、相互回転規制構造を備え、前記第1シリンダおよび前記第1ピストンは、前記第1シリンダの内面および前記第1ピストンの外面のいずれか一方に、円周方向に延伸する第1周方向部および前記第1周方向部の一端から軸方向に延伸する第1軸方向部とを有する第1案内溝を形成し、前記第1シリンダの内面および前記第1ピストンの外面の他方に、前記第1案内溝に係合して、前記第1案内溝に沿って移動可能な第1突起を形成してなる、第1回転規制構造を備え、前記第2シリンダおよび前記第2ピストンは、前記第2シリンダの内面および前記第2ピストンの外面のいずれか一方に、円周方向に延伸する第2周方向部および前記第2周方向部の一端から軸方向に延伸する第2軸方向部とを有する第2案内溝を形成し、前記第2シリンダの内面および前記第2ピストンの外面の他方に、前記第2案内溝に係合して、前記第2案内溝に沿って移動可能な第2突起を形成してなる、第2回転規制構造を備え、前記第2回転規制構造において前記第2突起を前記第2案内溝の前記第2周方向部に沿って前記第2軸方向部側に移動させる前記第2シリンダと前記第2ピストンとの相対的な回転の方向は、前記相互回転規制構造において前記連通孔を連通させる前記第1ピストンと前記第2シリンダとの相対的な回転の方向と同じであり、且つ、前記第1回転規制構造において前記第1突起を前記第1案内溝の前記第1周方向部に沿って前記第1軸方向部側に移動させる前記第1シリンダと前記第1ピストンとの相対的な回転の方向と反対方向である。このため、連通孔の連通または分離を確実にすることで、保存時における異なる薬剤の隔離と、使用時におけるこれらの薬剤の混合とが保証される。

30

40

【0014】

50

また、本発明の薬剤混合容器において、前記相互案内溝は、円周方向に延伸する相互周方向部と、前記相互周方向部の前記連通孔を連通させるのと反対側の端部から軸方向に延伸する相互軸方向部とを有し、前記第1ピストンの前記端壁は、前記第1シリンダとの間に形成する前記第1の内部空間の角を鈍角にするように湾曲し、前記第2シリンダの前記端壁に押圧されることにより、前記第1の内部空間側に突出して前記第1の内部空間を圧縮するように弾性変形可能であってもよい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、第1シリンダまたは第1ピストンに第2シリンダを回転摺動可能に接合し、その摺動面に回転軸から偏芯した連通孔を形成したことで、回転摺動角度によって第1の内部空間と第2の内部空間の隔離と、連通とが確実なものとなる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の参考例の薬剤混合容器の保存状態の断面図。

【図2】図1の薬剤混合容器の使用の第1の手順を示す断面図。

【図3】図1の薬剤混合容器の使用の第2の手順を示す断面図。

【図4】図1の薬剤混合容器の使用の第3の手順を示す断面図。

【図5】図1の薬剤混合容器の使用の第4の手順を示す断面図。

【図6】図1の薬剤混合容器の使用の第5の手順を示す断面図。

【図7】本発明の第2参考例の薬剤混合容器の保存状態の断面図。

20

【図8】図7の薬剤混合容器の正面図。

【図9】図7の薬剤混合容器の使用手順を示す断面図。

【図10】本発明の実施形態の薬剤混合容器の保存状態の断面図。

【図11】図10の薬剤混合容器の回転規制構造の展開図。

【符号の説明】

【0017】

- 1 薬剤混合容器
- 2 液材（薬剤）
- 3 第1内部空間
- 4 粉材（薬剤）
- 5 第2内部空間
- 6 第1シリンダ
- 7 第1ピストン
- 8 第2シリンダ
- 9 第2ピストン

30

10 端壁

13 連通孔

14 連通孔

17 混合物

18 端壁

40

19 端壁

21 突起

22 案内溝

23 突起

24 案内溝

25 突起

26 案内溝

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

これより、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

50

【0019】

図1は、本発明の1つの参考例の薬剤混合容器1を示す。薬剤混合容器1は、アマルガムのような歯科材料や、骨セメントのような医療材料などを生成するための2種類の薬剤、特に、粉材と液材とを隔離して保存し、使用に際して、2種類の薬剤を混合して所望の混合物（或いは反応物）を必要に応じて排出する（押し出す）ものである。

【0020】

薬剤混合容器1は、液材2を収容した第1内部空間3と、粉材4を収容した第2内部空間5とを有する。第1内部空間3は、概略円筒形の第1シリンダ6と、第1シリンダ6に嵌装された概略円盤状の第1ピストン7とで画定されている。第2内部空間5は、第1ピストン7の外側に回転摺動可能に接続された概略円筒形の第2シリンダ8と、第2シリンダ8に嵌装された第2ピストン9とで画定されている。

10

【0021】

第2シリンダ8の筒部は、第1ピストン7との摺動面となる平坦な外壁面と、第2内部空間5を第1ピストン7側に膨らませるように湾曲した内壁面とを備える端壁10を有する。第2ピストン9は、弾性変形可能な薄板状の弾性隔壁部11と、弾性隔壁部11の外側に接続された補助体部12とからなる。弾性隔壁部11の外周部は、第2シリンダ8の筒部の内壁面に全周に亘って気密に摺接し、第2内部空間5を第1ピストン7と反対側に膨らませるように湾曲している。補助体部12は、第2シリンダ8の端壁10の内壁面の形状に倣った凸形状を有し、弾性隔壁部11とともに一体形成されている。

20

【0022】

第1ピストン7と第2シリンダ8の摺動面には、回転摺動の回転軸Xから等しい距離だけ偏芯した位置に、それぞれ、連通孔13, 14が形成されている。薬剤混合容器1の市場流通、医局での保管時には、図1に示すように、連通孔13と14とが互いに位置ずれするように第1ピストン7と第2シリンダ8の回転位置が定められ、第1内部空間3と第2内部空間5とを隔離している。

【0023】

また、第1シリンダ6は、端面の壁の外側にノズル15が一体接続されて形成されている。ノズル15は、第1シリンダ6に対して揺動して、第1シリンダ6の端面の外側に設けた嵌合溝16に嵌合することができる。ノズル15が嵌合溝16に嵌合すると、ノズル15の突起が嵌合溝16の底の肉厚の薄い部分を貫通して、内部空間3がノズル15を介して外部に開放されるようになっている。

30

【0024】

薬剤混合容器1を使用する際は、先ず、図2に示すように、第1ピストン7に対して第2シリンダ8を回転させて、第1ピストン7の連通孔13と第2シリンダ8の連通孔14とを連通させる。

【0025】

そして、図3に示すように、第1シリンダ6の奥に第1ピストン7を第2シリンダ8および第2ピストン9とともに押し込んで、第1内部空間3を圧縮する。これにより、第1内部空間3に収容された液材2が連通孔13, 14を介して、第2内部空間5に流入する。

40

【0026】

液材2を第2内部空間5に注入してから、薬剤混合容器1をよく振り動かすことで、液材2と粉材4とを混合する。このとき、第2シリンダ8の端壁10および第2ピストン9の弾性隔壁部11の形状は、第2内部空間5の隅の内角を大きくして、液材2や粉材4が溜まり難することで、液材2と粉材4との均一でムラのない混合を促進する。

【0027】

液材2と粉材4とを十分に混合したなら、図4に示すように、ノズル15を嵌合部16に装着し、液材2と粉材4との混合物（または反応物）17の注出経路を形成する。それから、図5に示すように、第2ピストン9を押し込めば、第2内部空間5内の薬剤の混合物（或いは反応物）17をノズル15から押し出すことができる。

50

【0028】

第2シリンダ8の端壁10の内壁面および第2ピストン9の弾性隔壁部11は、互いに反対向きに湾曲しているので、図5に示すように、内部空間5を十分に小さく圧縮する前に、弾性隔壁部11の外周部が端壁10の内壁面に当接する。

【0029】

しかしながら、弾性隔壁部11は、弾性変形可能であるので、さらに、第2ピストン9を押し込めば、図6に示すように、補助体部12に当接するまで、逆向きに反り返ることができる。補助体部12は、端壁10の内壁面に倣った形状を有しているので、図示するように、第2ピストン9は、第2内部空間5の容積を略ゼロにすることができる。つまり、液材2と粉材4とを混合した混合物17は、第2ピストン9の押し込み量に従って、最終的には略全量がノズル15から排出される。

10

【0030】

このように、薬剤混合容器1は、2種類の薬剤である液材2と粉材4とを第1内部空間3および第2内部空間5に分けて、隔離して保存することができ、必要に応じて、第1ピストン7に対して第2シリンダ8を回動させるだけで、第1内部空間3と第2内部空間5とを容易に、且つ、確実に連通させて、液材2と粉材4とを確実に混合することができる。

【0031】

さらに、図7に、本発明の第2参考例の薬剤混合容器1を示す。尚、以降の説明において、先に説明した構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付して、その説明を省略する。

20

【0032】

薬剤混合容器1は、第1シリンダ6に第2シリンダ8が球面状の摺動面で回転摺動可能に接続されている。本参考例において、第1内部空間3は、第2内部空間5に比して径が小さく、第1シリンダ6と第2シリンダ8との回転軸Xから偏芯している。第1シリンダ6は、第2シリンダ8に対して第1内部空間3を全面的に開放しているが、これは、連通孔13の口径が第1シリンダ6の内径に等しいことを意味する。本参考例では、ノズル15は、第1シリンダ6の第2シリンダ8に対する摺接面に予め開口して形成されている。

【0033】

図8に、本実施形態の薬剤混合容器1のノズル15側の正面から見た様子を示す。図示するように、第2シリンダ8の連通孔14は、第2シリンダ8の第1シリンダ6に対する回転位置によって、連通孔13またはノズル15と連通可能である。

30

【0034】

これにより、本実施形態の薬剤混合容器1においても、連通孔14を連通孔13に連通させるように、第2シリンダ8を第1シリンダ6に対して回転することで、図9に示すように、第1ピストン7を第1シリンダ6内に押し込んで、液材2を第2内部空間5に注入し、2種類の薬剤である液材2と粉材4とを確実に混合することができる。

【0035】

さらに、連通孔14をノズル15に連通させるように、第2シリンダ8を第1シリンダ6に対して回転することで、液材2と粉材4とを混合した混合物17を、第2ピストン9の押し込み量に従って、略全量をノズル15から排出できる。

40

【0036】

さらに、図10に、本発明の実施形態の薬剤混合容器1を示す。本参考例において、第1ピストン7は、第1シリンダ6の筒部の内壁面に摺接して第1内部空間3を形成する端壁18を有する円筒形をなしており、弾性変形可能な材質で形成されている。第2シリンダ8は、第1ピストン7の筒部の中に嵌装され、端壁18に摺接する端壁19を備える円筒形をなしている。第2シリンダ8の端壁19は、第1シリンダ6の端壁10の内壁面の形状に倣った凸型の外面形状を有している。

【0037】

第1ピストン7の端壁18と第2シリンダ8の端壁19との摺動面には、回転軸Xから等しい距離だけ偏芯した位置に、それぞれ、連通孔13, 14が形成されている。

50

【0038】

また、本実施形態の薬剤混合容器1は、第1シリンダ6の端部と第2ピストン9の端部のフランジとの間に、誤操作を防止するための、誤操作防止カラー20が装着されている。誤操作防止カラー20は、薬剤混合容器1を使用する際には取り外すことができるようになっている。

【0039】

本実施形態のノズル15は、貫通流路を形成した球体を有し、第1シリンダ6の開口に対して回転可能に保持され、貫通流路を開口に連通、または、球面で開口を封止するボールバルブとして機能する。

【0040】

本実施形態では、第1シリンダ6の第1内部空間3に粉材4が収容され、第2シリンダ8の第2内部空間5に液材2が収容されている。

【0041】

また、第1シリンダ6の筒部の内壁面には、第1ピストン7の筒部の外周の一部に設けた第1突起21を受け入れて第1ピストン7の第1シリンダ6に対する回転位置を規制する第1案内溝22が形成されている(第1回転規制構造)。同様に、第1ピストン7の筒部の内壁面には、第2シリンダ8の筒部の外周の一部に設けた係合突起23を受け入れる相互案内溝24が形成され(相互回転規制構造)、第2シリンダ8の筒部の内壁面には、第2ピストン9の筒部の外周の一部に設けた第2突起25を受け入れる第2案内溝26が形成されている(第2回転規制構造)。

【0042】

これらの突起21, 23, 25および案内溝22, 24, 26は、薬剤混合容器1の適切な操作手順を保証するための回転規制構造であり、その展開図を図11に示す。

【0043】

第1突起21と第1案内溝22との係合は、第1案内溝22の第1周方向部22aによって第1ピストン7の第1シリンダ6に対する回転範囲を規制し、第1案内溝22の第1軸方向部22bによって第1ピストン7が所定の回転位置にあるときだけ第1ピストン7を第1シリンダ6の内部に押し込むことを可能にする。係合突起23と相互案内溝24との係合は、相互案内溝24の相互周方向部24aによって第2シリンダ8の第1ピストン7に対する回転範囲を規制し、相互案内溝24の相互軸方向部24bによって第2シリンダ8が所定の回転位置にあるときだけ第2シリンダ8を第1ピストン7の内部に押し込むことを可能にする。第2案内溝26の第2周方向部26aによって第2突起25と第2案内溝26との係合は、第2ピストン9の第2シリンダ8に対する回転範囲を規制し、第2案内溝26の第2軸方向部26bによって第2ピストン9が所定の回転位置にあるときだけ第2ピストン9を第2シリンダ8の内部に押し込むことを可能にする。

【0044】

図11は、未使用の保管状態における薬剤混合容器1の回転規制構造を示す。この状態では、突起21, 23, 25が、それぞれ、案内溝22, 24, 26によって、軸方向の移動が規制されているので、例えば、誤操作防止カラー20を取り外しても、第2ピストン9を第1シリンダ6に対して押し込むことができない。

【0045】

薬剤混合容器1の使用に際し、まず、ユーザは、第2ピストン9を第1シリンダ6に対して左周りに回転させる。すると、第2ピストン9の第2突起25が第2シリンダ8の第2案内溝26の第2周方向部26aの左端(図11(C)では上端)に移動し、さらに、第2突起25が第2案内溝26を回動させることで、第2シリンダ8を第1ピストン7に対して左周りに回転させる。この回転によって、係合突起23が相互案内溝24の相互周方向部24aの左端(図11(B)では上端)に到達すると、つまり、第2シリンダ8が第1ピストン7に対して回転可能な範囲の左端に位置すると、第2シリンダ8の連通孔14が第1ピストン7の連通孔13に連通する。このとき、第1ピストン7の第1突起21は、第1シリンダ6の第1案内溝22の第1周方向部22aの左端(図11(A)では上

10

20

30

40

50

端)にあるので、第2ピストン9および第2シリンダ8は、それ以上、左回りに回転できない。

【0046】

第2ピストン9を可能な限り左回りに回転したならば、ユーザは、第2ピストン9を第1シリンダ6に対して押し込むことができる。このとき、第1ピストン7の第1突起21および第2シリンダ8の係合突起23は、第1シリンダ6の第1案内溝22および第1ピストン7の相互案内溝24の左端にあり、軸方向の移動ができない。これにより、第2ピストン9だけを第2シリンダ8内で押し込むことを可能にする。

【0047】

こうして、薬剤混合容器1では、第2シリンダ8の連通孔14を第1ピストン7の連通孔13に連通させてから、第2ピストン9を第2シリンダ8内に押し込むことで第2内部空間5を圧縮し、液材2を第1内部空間3に注入するという適切な手順を保証する。

【0048】

この薬剤混合容器1を十分に振り動かして、液材2と粉材4とを混合して混合物17を生成したなら、ユーザは、第2ピストン9を、今度は右回りに可能な限り回転させることで、第1ピストン7を第1シリンダ6の内に押し込み、混合物17を押し出すことができるようになる。

【0049】

詳しく説明すると、第2ピストン9を第2シリンダ8内に押し込むことで第2突起25が第2案内溝26の奥に移動しているので、第2ピストン9は、第2シリンダ8に対して回転できない。第2シリンダ8は、第1ピストン7の内部で回転して、係合突起23を相互案内溝24の右端(図11(B)では下端)に移動させる。この回転により、第1ピストン7の連通孔13と第2シリンダ8の連通孔14が分離される。第1ピストン7は、第1シリンダ6の内部で回転して、第1突起21を第1案内溝22の右端(図11(A)では下端)に移動させる。これにより、第1突起21および係合突起23が第1案内溝22および相互案内溝24の第1軸方向部22bおよび相互軸方向部24bを奥側(図11では左側)に移動可能になる。

【0050】

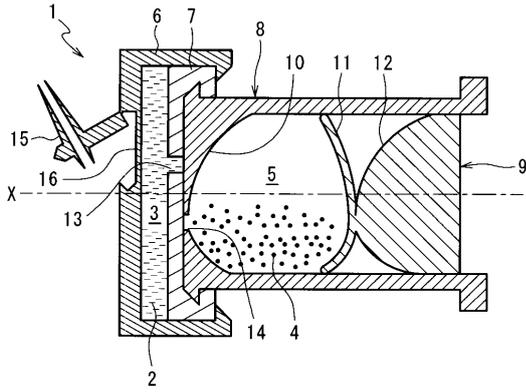
第1ピストン7の端壁18の外周部は、第1シリンダ6の端壁の内壁面に当接すると、第2ピストン8の端壁19によって弾性変形させられ、第1内部空間3の残る空間を圧縮して混合物17を残さず排出する。

10

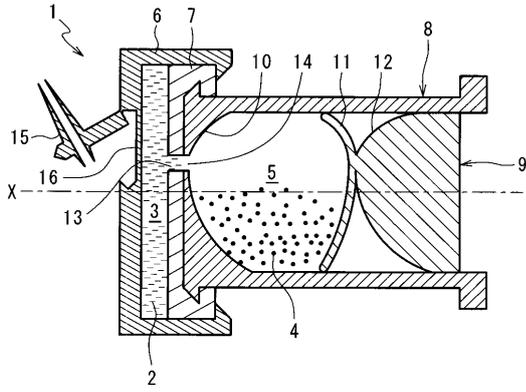
20

30

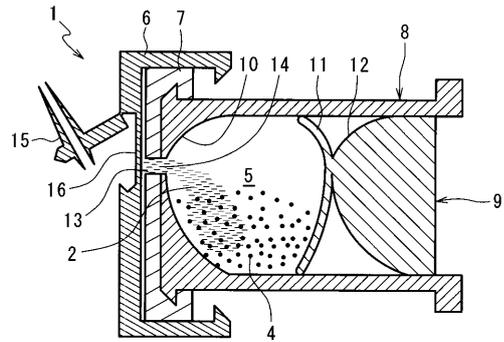
【図1】



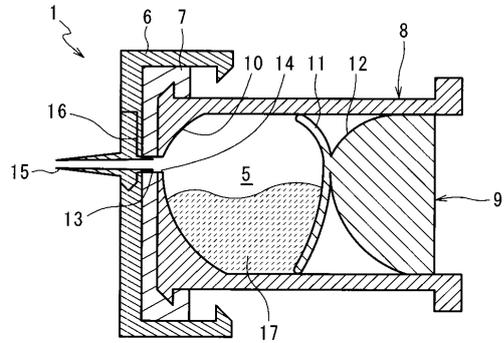
【図2】



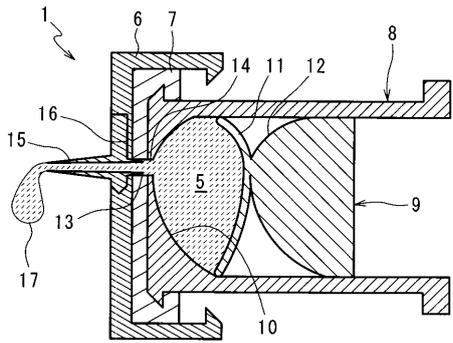
【図3】



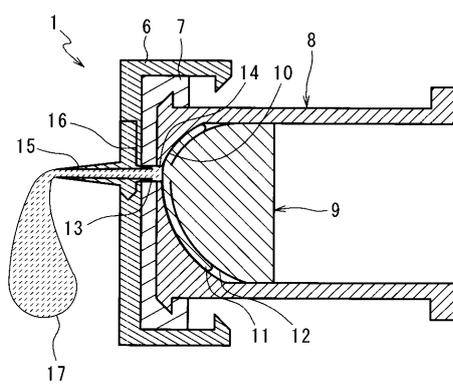
【図4】



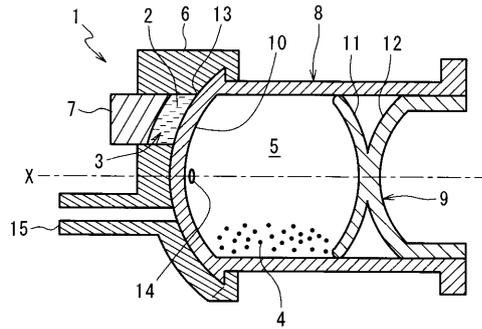
【図5】



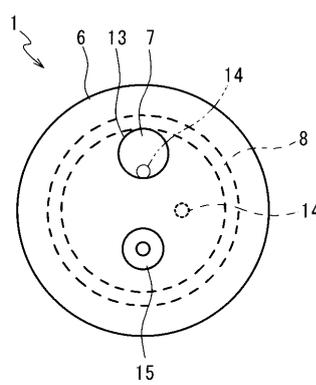
【図6】



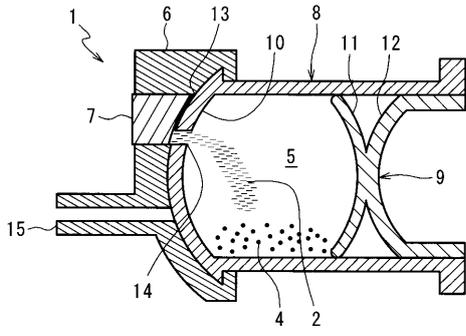
【図7】



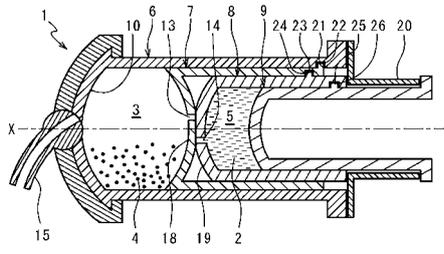
【図8】



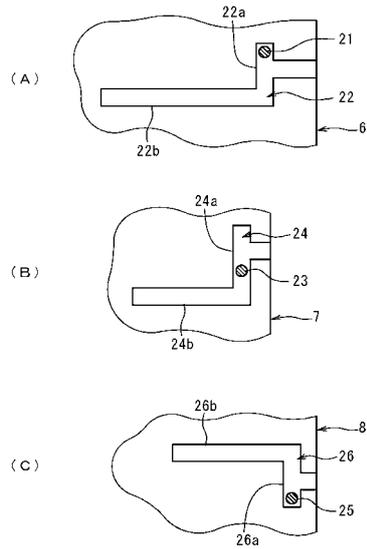
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 高野 左敏

京都府京都市東山区福稲上高松町1番地 株式会社松風内

審査官 岩田 洋一

(56)参考文献 国際公開第94/012227(WO, A1)

特開2003-199824(JP, A)

実開昭64-951(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61J 1/05

A61C 5/02

A61C 9/00