

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4093721号
(P4093721)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

(51) Int.Cl.

A 6 1 M 15/00 (2006.01)

F I

A 6 1 M 15/00 Z

請求項の数 21 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-540879 (P2000-540879)	(73) 特許権者	391008951
(86) (22) 出願日	平成11年3月30日 (1999.3.30)		アストラゼネカ・アクチエボラーグ
(65) 公表番号	特表2002-509770 (P2002-509770A)		ASTRAZENECA AKTIEBO
(43) 公表日	平成14年4月2日 (2002.4.2)		LAG
(86) 国際出願番号	PCT/SE1999/000529		スウェーデン国エスエー 1 5 1 8 5 セ
(87) 国際公開番号	W01999/049918		ーデルテイエ
(87) 国際公開日	平成11年10月7日 (1999.10.7)	(74) 代理人	100062144
審査請求日	平成18年3月7日 (2006.3.7)		弁理士 青山 篠
(31) 優先権主張番号	9801114-1	(74) 代理人	100101454
(32) 優先日	平成10年3月30日 (1998.3.30)		弁理士 山田 卓二
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(72) 発明者	アラン・ダクスランド
			スウェーデン、エス-2 2 1 8 7 ルンド
			、アストラゼネカ・アール・アンド・ディ
			・ルンド
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸引により粉末を投与するための粉末吸入器であって、
室（５８）を備え、
室（５８）は、基材（１２）と周壁部材（４８）とを有し、
前記室（５８）は更に、使用時に使用者の吸引により粉末を含む第１の空気流を吸い上げる第１の入口（３６）と、
基材（１２）と周壁部材（４８）の間の連結部に、使用時に使用者の吸引により第１の空気流より小さい混合流である複数の第２の気体流を吸い上げる複数の第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）とを有し、これによって基材（１２）と周壁部材（４８）との間の連結部に粉末が静止するのを最小限にし、
第１の入口（３６）が円筒形状の室（５８）の半径方向一方の側において基材（１２）に配置され、複数の第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）が前記室（５８）の半径方向反対側において基材（１２）の周囲の隆起部（１４）に配置されている、吸引により粉末を投与するための粉末吸入器。

【請求項 2】

室（５８）は第３の入口（７１）を有し、この入口（７１）を介して使用時に使用者の吸引により、室（５８）に第３の空気流を吸い上げる請求項 1 に記載の吸入器。

【請求項 3】

第３の入口（７１）が室（５８）の基材（１２）にある請求項 2 に記載の吸入器。

【請求項 4】

第 1 及び第 3 の入口 (3 6 , 7 1) が円筒形状の室 (5 8) の半径方向一方の側に配置されている請求項 2 または 3 に記載の吸入器。

【請求項 5】

基材 (1 2) と周壁部材 (4 8) が別の構成要素であり、互いに取り付けられ、第 2 の入口 (6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 , 1 0 0) が基材 (1 2) 及び周壁部材 (4 8) の一方又は両方に通路を備えている請求項 1 から 4 のいずれかに記載の吸入器。

【請求項 6】

通路が基材 (1 2) の周囲の外縁にある窪みからなる請求項 5 に記載の吸入器。

【請求項 7】

基材 (1 2) の周囲の外縁が外方向に向けられた周囲の隆起部 (1 4) を備え、それにより周壁部材 (4 8) に取り付けられる請求項 6 に記載の吸入器。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の吸入器であって、
ハウジング (6 2) を備え、
このハウジング (6 2) はその一端に基材 (1 2) を備え、
この基材 (1 2) は、少なくとも 1 つの溝 (1 3 , 1 3 a , 1 3 b) を有し、
この溝は、複数の第 2 の入口 (6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 , 7 0) に気体連結している請求項 1 から 7 のいずれかに記載の吸入器。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの溝 (1 3 , 1 3 a , 1 3 b) がハウジング (6 2) の周囲に延びている請求項 8 に記載の吸入器。

【請求項 10】

ハウジング (6 2) が少なくとも 1 つのフルート (6 3 , 6 4) を有し、このフルートは少なくとも 1 つの溝 (1 3 , 1 3 a , 1 3 b) に気体連結している請求項 8 または 9 に記載の吸入器。

【請求項 11】

少なくとも 1 つのフルート (6 3 , 6 4) がハウジングの外面に配置されている請求項 10 に記載の吸入器。

【請求項 12】

ハウジング (6 2) が複数の溝 (1 3 a , 1 3 b) と複数のフルート (6 3 , 6 4) を有し、これらが複数の第 2 の入口 (6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 , 1 0 0) のそれぞれに気体連結している請求項 10 または 11 に記載の吸入器。

【請求項 13】

複数の第 2 の入口 (6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 , 1 0 0) が第 1 の入口 (3 6) から最も離れた室 (5 8) の周辺領域に配置されている請求項 1 から 12 のいずれかに記載の吸入器。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれかに記載の吸入器であって、
室 (5 8) 内にその内側に接触して内側に付着した粉末を除去するために配置された粉末除去部材 (7 8) を備え、
複数の第 2 の入口 (6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 , 1 0 0) の少なくとも 1 つが粉末除去部材 (7 8) に隣接するように配置されている請求項 1 から 13 のいずれかに記載の吸入器。

【請求項 15】

基材 (1 2) と周壁部材 (4 8) が別の構成要素であり、互いに取り付けられ、第 2 の入口 (6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 , 1 0 0) が基材 (1 2) 及び周壁部材 (4 8) の一方又は両方に通路を備え、通路が基材 (1 2) の周囲の外縁にある窪みからなり、
さらにカバープレート (6 1) を備え、このカバープレート (6 1) は基材 (1 2) を覆い、かつ、

10

20

30

40

50

その周囲の外縁に少なくとも１つの通路（８４，８５，８６，８７）を有し、この通路は複数の第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）に連通する請求項１４に記載の吸入器。

【請求項１６】

カバープレート（６１）が粉末除去部材（７８）を有する請求項１５に記載の吸入器。

【請求項１７】

基材（１２）と周壁部材（４８）が別の構成要素であり、互いに取り付けられ、第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）が基材（１２）及び周壁部材（４８）の一方又は両方に通路を備え、通路が基材（１２）の周囲の外縁にある窪みからなり、基材（１２）の周囲の外縁が外方向に向けられた周囲の隆起部（１４）を備え、それにより周壁部材（４８）に取り付けられ、

10

周壁部材（４８）が少なくとも１つの内方向に延びるフランジ（９６）を有し、フランジ（９６）が基材（１２）の周囲の隆起部（１４）に止め付けられる請求項８から１６のいずれかに記載の吸入器。

【請求項１８】

請求項１７に記載の吸入器であって、

基材（１２）は円形で、

周壁部材（４８）は基材（１２）の周りを回転可能で、

周壁部材（４８）は、複数の内方向に延びるフランジ（９６）を有し、

このフランジ（９６）は間隔を空けて、第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）の交差領域の少なくとも４分の３が基材（１２）と周壁部材（４８）の相対位置に対して開口する大きさとしてある請求項１７に記載の吸入器。

20

【請求項１９】

複数の第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）が室（５８）に吸い込まれた空気の１０～４０％を吸い上げるように形成された請求項１から１７のいずれかに記載の吸入器。

【請求項２０】

複数の第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）が室（５８）に吸い込まれた空気の２０～３５％を吸い上げるように形成された請求項１９に記載の吸入器。

【請求項２１】

複数の第２の入口（６６，６７，６８，６９，１００）が室（５８）に吸い込まれた空気の２５～３０％を吸い上げるように形成された請求項２０に記載の吸入器。

30

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、吸引により粉末を投与する粉末吸入器に関する。

【０００２】

空気流に一回分の服用量を導入する粉末吸入器で、異なったシステムを使用する多くのものが知られている。典型的なものは、例えば喘息等の治療のために看者の肺に粉末を吸入するものである。

【０００３】

40

ＥＰ－Ａ－０２３７５０７はそのような粉末吸入器の１つを開示している。この吸入器は、吸引路とマウスピースを備え、マウスピースは空気室と出口ノズルを有し、それらが共に使用者が吸引時に空気流が吸い上げられる空気路を形成している。この吸入器はさらに、一回分の服用量の粉末を吸引路に提供する服用メカニズムを備えている。吸引時に、空気はまず吸引路の中に吸い込まれながら、粉末を引き上げる。その後、粉末を含む空気流が空気室を通過して引き上げられ、マウスピースの出口ノズルから出る。

【０００４】

図１はそのような粉末吸入器を図示している。吸入器は吸入ユニット１とキャップ２を備え、キャップ２はねじで締めて吸入ユニット１に取り付けられる。吸入ユニット１はマウスピース３を備え、マウスピース３は出口ノズル４を有している。また、吸入ユニット１

50

は、吸入本体 6 と、回転可能なグリップ部 8 を備え、グリップ部 8 は吸引者に一回分の服用量を提供するための服用メカニズムとして働く。吸入本体 6 は、開口部 10 を備え、開口部 10 は窓 11 で覆われており、窓 11 から指示ホイール 42 が見え、吸入器の使用についての指示を与える。

【0005】

図 2 は吸入本体 6 内に取り付けられた構成部品の分解図を図示している。吸入本体 6 は、それに固定された仕切り部 12 でキャップされる。審美的理由により、吸入本体 6 は不透明の成形品である。仕切り部 12 は透明の成形品で、周囲の溝 13 とそれに隣り合う隆起部 14 を有し、それによりマウスピース 3 がそれに取り付けられるようになっている。仕切り部 12 はさらに、ぶらさがる舌部 15 を有し、その舌部 15 の一部が窓 11 を形成している。

10

【0006】

吸入本体 6 の内部には、服用メカニズムの構成部品が収容されている。これらの構成部品には、服用ユニット 16 を含み、服用ユニット 16 は部材 17 を備えており、部材 17 は平坦な面を持ち、この平面に複数の服用要素 18 が設けられている。また、服用ユニット 16 はシャフト 20 を有し、シャフト 20 は部材 17 の中央から軸方向に伸びている。また、構成部品には、吸引路 24 を備えた分配ユニット 22 と、粉末を貯蔵する貯蔵室 28 を備えた貯蔵ユニット 26 と、が含まれる。上記の服用メカニズムの構成部品は、吸引路 24 が貯蔵ユニット 26 の開口部 30 を通り、シャフト 20 が分配ユニット 22 及び貯蔵ユニット 26 それぞれの中央の開口部 32, 34 を通過することにより組み立てられる。また、そのようにして組み立てられたとき、吸引路 24 と貯蔵室 28 の上端はそれぞれ仕切り部 12 の第 1 及び第 2 の開口部 36, 38 を通過する。このようにして、分配ユニット 22 と貯蔵ユニット 26 は互い所定の位置に取り付けられ、服用ユニット 16 はそれに対応して回転する。

20

【0007】

この吸入器において、貯蔵室 28 の底部は開口しており、それにより使用時に粉末が重力により服用ユニット 16 に供給され、また、分配ユニット 22 はさらに、スクレーパ 40 を備え、スクレーパ 40 は服用要素 18 が設けられている服用ユニット 16 の部材 17 の面に対して弾性的に付勢されている。このようにして、服用ユニット 16 が回転すると、服用要素（この吸入器においては、複数の通過穴を備えている）はスクレーパ 40 により粉末で満たされる。粉末が服用要素 18 を通過してしまわないように、服用ユニット 16 の下にプレート（図示せず）が取り付けられている。

30

【0008】

仕切り部 12 はさらに、指示ホイール 42 を回転可能に支持する支持部材 41 を有する。指示ホイール 42 はその周囲に配置された複数の歯 44 を有し、これらの歯は服用ユニット 16 のシャフト 20 の端面にある螺旋状の溝あるいは突出部 46 と係合する。支持部材 41 は指示ホイール 42 に整列するように構成されており、その周囲の一部が窓 11 の内面に隣接して配置される。使用時、服用ユニット 16 が回転すると、螺旋状の溝あるいは突出部 46 が指示ホイール 42 上の歯 44 の 1 つまたはそれ以上に係合し、それにより指示ホイール 42 を回転させる。このように、指示ホイールの周囲に色付けされたマーキングをつけることにより、使用者に窓 11 から吸入器の使用に関する視覚的な指示を提供することができる。

40

【0009】

図 4 に図示されるように、マウスピース 3 は仕切り部 3 に取り付けられる。マウスピース 3 は第 1 及び第 2 の部品 48, 50 を備え、第 1 の部品 48 は使用者が唇にくわえ、第 2 の部品 50 は第 1 の部品 48 内に取り付けられた挿入物である。第 2 の部品 50 は管状部分 52 を備え、管状部分 52 は 1 つあるいはそれ以上の渦巻き状あるいは螺旋状に形成された突出部 54 を有し、それは吸い込まれた空気を偏向させ、それにより流れに乗って運ばれた粉末が固まってより大きな粒子の塊にならないように働く。また、第 2 の部品 50 は、ほぼ半径方向に延びるフランジ 56 を備え、フランジ 56 は、仕切り部 12 の上面と

50

共に空気室 5 8 を形成する面を提供し、空気室 5 8 は使用者が吸引により吸い込まれた粉末を含む空気を通す吸引路 2 4 と気体連結している。フランジ 5 6 は下向きにぶらさがる環状の裾 5 9 を有し、裾 5 9 は第 1 の部品 4 8 内にしっかりと固定されており、第 2 の部品 5 0 を第 1 の部品 4 8 に固定するように働く。

【 0 0 1 0 】

上述のように使用時に、粉末は貯蔵室 2 8 から服用要素 1 8 の 1 つへ運ばれる。そして、服用ユニット 1 6 が回転することにより、1 つの服用要素 1 8 は一回分の服用量の粉末を吸引路 2 4 へ供給する。この吸入器において、服用ユニット 1 6 は第 1 及び第 2 の角度を隔てた位置の間の下から見たとき、時計回り方向にグリップ部 8 を回転させることにより回転する。この目的のために、服用ユニット 1 6 は部材 1 7 の周囲に配置されたくさび形状の要素 6 0 を有し、グリップ部 8 は弾性部材（図示せず）を備え、その弾性部材はくさび形状の要素 6 0 の 1 つの軸方向の面 6 0 a に係合するように形成され、くさび形状の要素 6 0 を押すことにより服用ユニット 1 6 を回転させる。第 2 及び第 1 の角度を隔てた位置の間から反時計回りにグリップ部 8 を回転させるたとき、服用ユニットは静止しており、弾性部材は、隣接するくさび形状の要素 6 0 の軸方向の面 6 0 a の後ろに位置し、隣接するくさび形状の要素 6 0 の傾斜面 6 0 b 上に係合している。

10

【 0 0 1 1 】

この粉末吸入器は完全に適切に機能するものであるが、本発明の目的は、空気室内の粉末の輸送を更に向上させることである。

【 0 0 1 2 】

20

従って、本発明は吸引により粉末を投与する粉末吸入器を提供し、基材と周壁部材とを有する室を備えている。この室は、使用時に使用者の吸引により粉末を含む第 1 の空気流を吸い上げる第 1 の入口と、基材と周壁部材の間の連結部に、使用時に使用者の吸引により第 1 の空気流より小さい混合流である複数の第 2 の気体流を吸い上げる複数の第 2 の入口とを有し、基材と周壁部材との間の連結部に粉末が静止するのを最小限にする。

【 0 0 1 3 】

このようにして、第 2 の入口から吸い上げられた補助空気流は室の内部の周壁、好ましくは出口方向に向かい周壁部材に沿って通り抜ける。これらの補助空気流は、室の中にデッド・スポットやよどんで空気が流れない領域を作らないようにする。結果として、室内の粉末が静止することを大幅に減少させる。

30

【 0 0 1 4 】

好ましくは、室は第 3 の入口を有し、この第 3 の入口より第 3 の空気流が使用時に使用者の吸引により室内に吸い込まれる。

【 0 0 1 5 】

より好ましくは、第 3 の入口は室の基材内にある。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、第 1 及び第 3 の入口は室の一方の側に配置されている。

【 0 0 1 7 】

このように、第 1 及び第 3 の入口から吸い上げられた空気流はとりわけ影響しあって相互作用し、室内に良い状態の流れを生じさせる。

40

【 0 0 1 8 】

好ましくは、基材と周壁部材は別の構成要素であり、これらは互いに取り付けられ、第 2 の入口は基材と周壁部材の一方または両方に通路を備えている。

【 0 0 1 9 】

そのような通路により補助空気流を供給することは、特に構成部品の形状に微小な変更を加える必要がある場合に好都合である。さらに開口部は追加する必要はない。加えて、そのような通路は、最も気流の静止が起こりやすい基材と室の周壁部材との間の連結部に空気流を必然的に提供する。

【 0 0 2 0 】

より好ましくは、通路は基材の周囲の外縁に窪みを備えている。

50

【 0 0 2 1 】

好ましくは、複数の第 2 の入口が、第 1 の入口から最も離れた室の周辺領域に配置されている。

【 0 0 2 2 】

好ましい実施形態において、第 1 の入口は室の一方の側に配置され、複数の第 2 の入口は一般的に室の反対側に配置されている。

【 0 0 2 3 】

このようにして、第 1 の入口から吸い上げられた空気流が直接通過しないと思われる室の領域には第 2 の入口から吸い上げられた空気流が供給される。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、吸引器はさらに、室内に配置された粉末除去部材を備え、粉末を吸入器の内壁から除去し、複数の第 2 の入口の少なくとも 1 つが粉末除去部材に隣接して配置され、粉末の静止を最小化する。

【 0 0 2 5 】

粉末の静止領域は粉末除去部材の周辺に発達しやすいが、粉末除去部材の近くに複数の第 2 の入口のうちの少なくとも 1 つを提供することにより、空気がよどんだ領域ができるのを防ぎ、空気の静止も減少する。

【 0 0 2 6 】

より好ましくは、吸入器はさらに、カバープレートを備え、そのカバープレートは基材を覆い、また、外側の周辺壁に少なくとも 1 つの通路を有し、その通路は一般的に複数の第 2 の入口に連結している。

【 0 0 2 7 】

好ましい実施形態において、カバープレートは粉末除去部材を有する。

【 0 0 2 8 】

第 2 の入口の機能は、粉末を混ぜ合わせることや塊にならないようにすることではなく、室に空気がよどんだ状態やデッド・スポットができるのを防ぐことである。そのような機能において、第 2 の入口は室内に入る比較的少量の空気だけを必要とする。

【 0 0 2 9 】

好ましくは、複数の第 2 の入口は室に吸い込まれた空気の 10 ~ 40 % が吸い上げられるように形成されている。

【 0 0 3 0 】

より好ましくは、複数の第 2 の入口は室内に吸い込まれた空気の 20 ~ 35 % が吸い上げられるように形成されている。

【 0 0 3 1 】

さらにより好ましくは、複数の第 2 の入口は室内に吸い込まれた空気の 25 ~ 30 % が吸い上げられるように形成されている。

【 0 0 3 2 】

好ましくは、吸引器はさらに、ハウジングを備え、このハウジングの一端に基材を備え、この基材は少なくとも 1 つの溝を有し、この溝は複数の第 2 の入口に気体連結している。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、少なくとも 1 つの溝が周囲に延びている。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、ハウジングは少なくとも 1 つのフルートを有し、このフルートは少なくとも 1 つの溝（グループ）と気体連結している。

【 0 0 3 5 】

より好ましくは、少なくとも 1 つのフルートがハウジングの外壁に配置されている。

【 0 0 3 6 】

好ましい実施形態において、ハウジングは複数の溝と複数のフルートを有し、これらは複数の第 2 の入口のそれぞれと気体連結している。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

この構成により、空気は容易かつ効果的に大気から室に吸い上げられる。

【 0 0 3 8 】

好ましくは、周壁部材は少なくとも 1 つの内側方向に延びるフランジを有し、このフランジは基材の周囲の縁にクリップで取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

好ましくは、基材は円形であり、周壁部材は基材の周りを回転可能で、この周壁部材は複数の内側方向に延びるフランジを有する。フランジは少なくとも第 2 の入口の交差部分の 4 分の 3 が基材と周壁部材の任意の相対位置に対して開口するように、間隔が空けられ、また寸法が決められている。

【 0 0 4 0 】

このようにして、マウスピース部を形成する周壁部材は、第 2 の入口の機能を邪魔することなく、自由に回転できる。同時にフランジは周壁部材を所定の位置に安全に保持する。

【 0 0 4 1 】

本発明の粉末吸入器により投与される適切な薬剤は、吸引によって送ることができるいかなるものでもよく、それには、例えば、サルブタモール、テルブタリン、リミテロール、フェノテロール、レプロテロール、アドレナリン、ピルブテロール、イソプレナリン、オルシプレナリン、ピトルテロール、サルメテロール、フォルメテロール、クレンブテロール、プロカテロール、プロクサテロール、ピクメテロール、T A - 2 0 0 5、マブテロール等、及びその薬理学的に受容可能なエステル及び塩類を例とする $\beta 2$ - アドレナリン受容体作用薬；例えばイプラトロピウム臭化物等の抗コリン作用性の気管支拡張薬；例えばベクロメタゾン、フレチカゾン、ブデソナイド、チプレディン、デクサメタゾン、ベータメタゾン、フルオシノロン、トリアムシノロン・アセトナイド、モメタゾン等、及びその薬理学的に受容可能なエステル及び塩類等のブドウ糖コルチコイド；例えばナトリウム・クロモグリケート及びネドクロミル・ナトリウム等の抗アレルギー性剤；去痰薬；ムコ多糖類分解酵素；抗ヒスタミン薬；シクロオキシゲナーゼ抑制剤；ロイコトリエン合成抑制剤；ロイコトリエン拮抗薬；ホスホリパーゼ - A 2 (P L A 2) 抑制剤；血小板集合因子 (P A F) 拮抗薬及び喘息予防薬；抗不整脈薬；トランキライザ；強心剤グリコサイド；ホルモン；抗高血圧薬；抗糖尿病薬；抗寄生虫薬；抗癌剤；鎮静剤；鎮痛剤；抗生物質；抗リウマチ薬；免疫薬剤；抗菌剤；抗低血圧薬；ワクチン；抗ウィルス薬剤；蛋白質；例えばペプチドホルモン及び成長因子等のポリペプチド及びペプチド；ポリペプチド・ワクチン；酵素；エンドルフィン；血液凝固カスケードに含まれるリボ蛋白質及びポリペプチド；ビタミン；例えば細胞表面受容体遮断薬、抗酸化剤、フリーラジカル捕捉剤や N、N' - ジアセチルシスチンの有機塩等のその他のもの、が含まれる。

【 0 0 4 2 】

本発明の好ましい実施形態は添付図面を参照して例示的に以下に説明する。

【 0 0 4 3 】

本発明の好ましい実施形態における粉末吸入器は、構成上、図 1 ~ 4 を参照して上述した公知の粉末吸入器と多くの共通する特徴を有する。このため、不必要な重複記載を避けるために、構造上の相違点のみを詳細に記述し、部品等を示す参照符号などは、公知の粉末吸入器の上記説明においてなされたものを参照する。

【 0 0 4 4 】

図 5 ~ 7 は本発明の第 1 の実施形態における吸入器およびその構成要素を図示している。この実施形態は上述の公知の粉末吸入器を改良したもので、上述の公知の粉末吸入器とは、マウスピース 3、吸入本体 6 及び仕切り部 1 2 の構造において異なっており、さらに仕切り部 1 2 の上に取り付けられたカバープレート 6 1 を備えている。

【 0 0 4 5 】

この実施形態において、吸入ユニット 1 は本体部 6 2 を備え、本体部 6 2 は不透明な材質の単一構成要素であり、吸入本体 6 と仕切り部 1 2 とを備えている。

【 0 0 4 6 】

上述した公知の粉末吸入器と同様、吸入本体 6 は開口部 1 0 を有し、開口部 1 0 からは指

10

20

30

40

50

示ホイール４２が見える。貯蔵ユニットは舌部を有し、透明材料で形成されている。舌部の一部（本実施形態では末端部）は、貯蔵ユニット２６が吸入本体６に挿入されると、舌部のその部分が開口部１０をふさいで窓１１を形成する形状及び寸法としてある。さらに、上述の公知の粉末吸入器と同様に、指示ホイール４２は回転可能に仕切り部１２の下側に支持され、少なくとも指示ホイール４２の周囲の一部が窓１１から見えるようになっている。

【００４７】

この実施形態における吸入本体６は、上述の公知の粉末吸入器の吸入本体とは異なり、上端の外壁部に第１及び第２のフルート６３，６４を有し、これらのフルート６３，６４は通常、大気と気体連結している。

【００４８】

上述の公知の粉末吸入器と同様、仕切り部１２は周囲に隆起部１４を有し、それにより、マウスピース３が本体部６２に取り付けられる。この実施形態における仕切り部１２は上述の公知の粉末吸入器の仕切り部とは異なり、周囲に延びる第１及び第２の溝（グループ）１３ａ，１３ｂを有し、溝１３ａ，１３ｂは共に周囲の隆起部１４に近接する仕切り部１２の周囲の大部分に延びており、それぞれ吸入本体６の第１及び第２のフルート６３，６４と気体連結している。この実施形態における仕切り部１２はさらに上述の公知の粉末吸入器の仕切り部とは異なり、周囲の隆起部１４は第１から第４の通路（チャネル）６６，６７，６８，６９を有し、その通路はこの実施形態において、周囲の隆起部１４の周辺の外縁に凹型の窪みとして形成され、第１及び第２の通路６６，６７は第１の溝１３ａと気体連結し、また、第３及び第４の通路６８，６９は第２の溝１３ｂと気体連結している。周囲の隆起部１４にある通路６６，６７，６８，６９は空気流路を提供し、それにより使用者の吸引時に、大気から周囲の空気室５８内に吸い上げられる空気の量を調整する。この実施形態において、周囲の隆起部１４にある通路６６，６７，６８，６９は一般的に直径方向に関して吸引路２４への出口とは反対に配置され、吸引路２４は空気室５８の空気が最もよどみやすい領域である。この実施形態における仕切り部１２は上述の公知の粉末吸入器とは異なり、補助空気口７１を有し、補助空気口７１は、好ましい実施形態においては、吸入本体６の周辺壁にある開口部から大気と気体連結する。

【００４９】

カバープレート６１はほぼ平坦な部材７２を備え、この部材７２が仕切り部１２の上面の複合構造物を相対的にカバーしている。また、カバープレート６１は、半径方向を外側方向に付勢されている止め要素７４を備え、止め要素７４は弾性アーム７６により平坦な部材７２に繋がれ、周囲の窪み７７に半径方向に移動可能に取り付けられている。さらにまた、カバープレート６１は粉末除去部材７８を備え、この実施形態においては、この粉末除去部材７８はスクレーパであり、フランジ５６の下面の一部分に接触するように形成され、フランジ５６は空気室５８の上面を形成している。この実施形態において、カバープレート６１は仕切り部１２の周囲の隆起部１４の周辺縁より、小さい半径を有する。カバープレート６１はさらに、第１及び第２の開口部８０，８２を有し、これらの開口部はそれぞれ吸引路２４の出口、補助空気口７１、及び外周囲の縁に配置された第１から第４の通路８４，８５，８６，８７に所定の位置で連通し、さらにまた、仕切り部１２の周囲の隆起部１４にある第１から第４の通路６６，６７，６８，６９と所定の位置で連通する。カバープレート６１に通路８４，８５，８６，８７を供給することにより、仕切り部１２の周囲の隆起部１４にある通路６６，６７，６８，６９と空気室５８の間に空気流路を確保するが、その空気流路は、例えば、マウスピース３の周囲に拡張した部分がカバープレート６１の上面の周囲の縁に接するように製造されたならば、塞がれてしまうかもしれない。この実施形態において、カバープレート６１の第１から第４の通路８４，８５，８６，８７は粉末除去部材７８の回転方向に対して上流側に配置されており、粉末除去部材７８の後ろの空気室５８の粉末除去部材７８により除去された粉末が優先的に蓄積するであろう周辺領域に空気の流れを提供する。この実施形態において、カバープレート６１にある第３の通路８６は窪み７７により供給され、窪み７７には、止め要素７４が移動可能に

10

20

30

40

50

取り付けられている。他方、第１、第２及び第４の通路８４，８６，８７は、カバープレート６１の周囲の外縁に凹型の窪みを備えている。これにより、カバープレート６１の通路８４，８５，８６，８７は仕切り部１２の周囲の隆起部１４にある通路６６，６７，６８，６９を通して吸い上げられた空気を空気室５８の周辺へ送り込むように作用する。この実施形態において、カバープレート６１にある第１から第４の通路８４，８５，８６，８７の有効全長は、カバープレート６１の周囲の縁の長さの約４分の１である。

【００５０】

この実施形態において、上述の公知の粉末吸入器と同様に、マウスピース３は第１及び第２の部品４８，５０を備えている。この実施形態におけるマウスピース３は、上述の公知の粉末吸入器とは異なり、マウスピース３が本体部６２に対して相対的に回転し、また、第１の部品４８はさらに、複数の半径方向内側に向かう突起９０と複数の半径方向外側に向かう突起９２とを有している。内側に向かう突起９０は第１のフラング９０ａを備え、フラング９０ａは一方向、この実施形態においては上方から見て、反時計回り方向を向いている。また、突起９０は第２のフラング９０ｂを備え、フラング９０ｂは反対方向、つまり時計回り方向を向いている。内側に向かう突起９０は、カバープレート６１の止め要素７４に係合し、マウスピース３が吸入本体６に対して自由に回転しないようにする。それは、使用者がマウスピース３を唇にくわえようとした時、マウスピース３が吸入本体に対して自由に動くことは望ましくないからである。マウスピース３を回転させるためには、十分な回転運動を加える必要があり、それにより止め要素７４がマウスピース３の内側に向かう突起９０上に乗り上げる。使用時に本体部６２に対してマウスピース３を回転させると、マウスピース３の第２の部品５０のフランジ５６の下面が粉末除去部材７８に対して回転し、それにより、フランジ５６の下面部分に集まった粉末が直ちに、粉末除去部材７８の回転方向の上流側に送り込まれる。この実施形態のマウスピース３はさらに、上述の公知の粉末吸入器のマウスピースとは異なり、第１の部品４８はさらに、複数の半径方向内側に向かうフランジ９６を備え、フランジ９６は部品４８の下部の周縁に配置され、これによりマウスピース３は仕切り部１２に、クリップ止めされる。また、内側に向けられたフランジ９６は、仕切り部１２の周囲の隆起部１４の下面の下にクリップ止めされる。図８に図示されるように、この実施形態において、フランジ９６は所定の半径幅を有し、仕切り部１２の周囲の隆起部１４の通路６６，６７，６８，６９の内部の半径方向の縁に達しており、フランジ９６は周方向に空間を空けて、仕切り部１２の周囲の隆起部１４にある通路６６，６７，６８，６９の内の少なくとも３つが、マウスピース３と本体部６２の任意の相対的な位置に対して、第１及び第２の溝１３ａ，１３ｂの一方にそれぞれ気体連結している。図９に図示された、改良されたマウスピース３において、フランジ９６はより小さい半径幅を有するように形成され、仕切り部１２の周囲の隆起部１４にある通路６６，６７，６８，６９の上に部分的に張り出すようになっている。この改良されたマウスピースにおいて、フランジ９６は周囲に空間を空ける必要がなく、実際、マウスピース３は単一の切れ目なくつながったフランジを有している。

【００５１】

この実施形態におけるキャップ２は上述の公知の粉末吸入器のキャップ２とは異なり、キャップを取り外すときにマウスピース３が回転するように形成されている。この実施形態において、キャップ２は複数の弾性部材９８を有し、弾性部材９８はキャップ２の内周壁のまわりに配置されており、マウスピース３の第１の部品４８の外側に向かう突起９２に係合する。弾性部材９８は軸方向に向かって延び、キャップ２の内周面と、鋭角をなす。また、弾性部材９８の端部は上方から見て反時計回り方向に向けられている。軸方向に延びていることにより、キャップ２がこの実施形態においては上方から見て反時計回りに回して開けることにより取り外される間中、弾性部材９８はマウスピース３の第１の部品４８にある外方向に向けられた突起９２に係合する。使用時に、キャップ２が取り外される時、弾性部材９８の１つまたはそれ以上がそれぞれマウスピース３の第１の部品４８にある外方向に向けられた突起９２に係合し、マウスピースを本体部６２に対して回転させ、それにより、粉末除去部材７８はマウスピース３の第２の部品５０のフランジ５６の下

10

20

30

40

50

面のその部分に集まった粉末を粉末除去部材 78 の回転方向の上流側に取り除く。このようにして、使用者がキャップを外すときには必ず、マウスピース 3 が自動的に回転する。この実施形態において、逆に、時計回り方向にキャップを回して取り付けるとき、弾性部材 98 は歪み、マウスピース 3 の第 1 の部品 48 にある外方向に向けられた突起 92 のそれぞれに係合する。

【0052】

図 9 及び 10 は本発明の第 2 の実施形態における粉末吸入器の構成部分を図示している。この実施形態は上述の第 1 の実施形態の吸入器を改良したもので、仕切り部 12 とカバープレート 61 の構造の点で第 1 の実施形態と異なる。この実施形態の仕切り部 12 は第 1 の実施形態の仕切り部 12 と異なり、仕切り部 12 の周囲の隆起部 14 に隣接する単一の周囲の溝 13 を有し、また、周囲の隆起部 14 は第 1 から第 5 の通路 66, 67, 68, 69, 100 を有している。第 1 の実施形態と同様、周囲の隆起部 14 の通路 66, 67, 68, 69, 100 は、周囲の隆起部 14 の外周縁に凹型の窪みを備える。この実施形態におけるカバープレート 61 は、第 1 の実施形態のカバープレートとは異なり、第 1 から第 3 の通路 84, 85, 86 を有している。第 1 の実施形態と同様に、この実施形態において、カバープレート 61 の第 2 の通路 85 は窪み 77 を備え、窪み 77 には、止め要素 74 が移動可能に配置されている。この実施形態のカバープレート 61 はさらに、第 1 の実施形態のカバープレート 61 とは異なり、第 1 及び第 3 の通路 84, 86 がカバープレート 61 の周壁に沿って延びる細長い窪みを備えている。この実施形態において、カバープレート 61 にある第 1、第 2、第 3 の通路 84, 85, 86 は互いに隣り合うように配置され、第 1、第 2、第 3 の通路 84, 85, 86 の有効全長はカバープレート 61 の周壁の約 3 分の 1 の長さである。

【0053】

最後に、本発明は、好ましい実施形態を用いて説明したが、添付のクレームを超えない範囲で、さまざまに改良され得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 キャップ部を外した状態で図示された公知の粉末吸入器の斜視図である。

【図 2】 図 1 の吸入器の構成部品の分解斜視図である。

【図 3】 図 1 の吸入器のマウスピースの底面図である。

【図 4】 図 1 の吸入器の部分側面図である。

【図 5】 本発明の第 1 の実施形態におけるキャップ部を外した状態の粉末吸入器の分解斜視図である。

【図 6】 図 5 の吸入器のマウスピースの構成部品の分解斜視図である。

【図 7】 図 5 の吸入器の本体部とカバープレートの斜視図である。

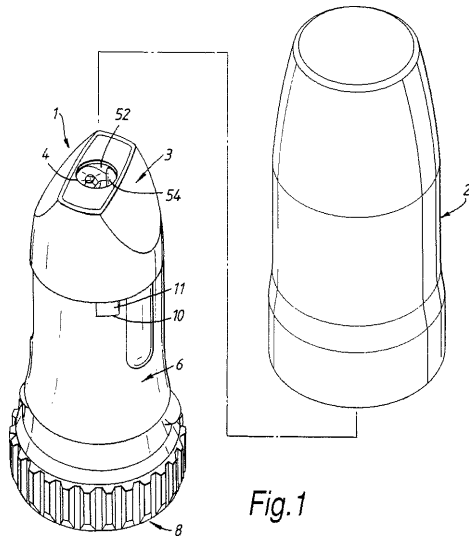
【図 8】 図 5 の吸入器の（図 7 の断面 I - I に沿った）概略縦断面図である。

【図 9】 図 5 の吸入器のマウスピースをつけた状態の（図 7 の断面 I - I に沿った）概略縦断面図である。

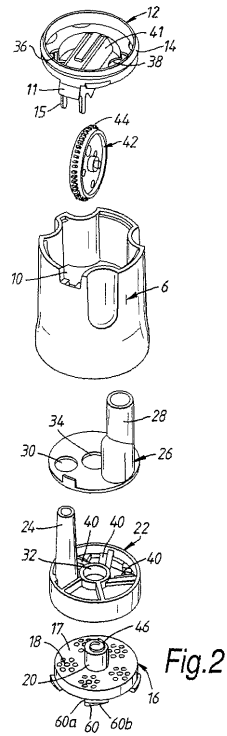
【図 10】 本発明の第 2 の実施形態における吸入器の本体部とカバープレートの分解斜視図である。

【図 11】 図 10 の吸入器の本体部とカバープレートの斜視図である。

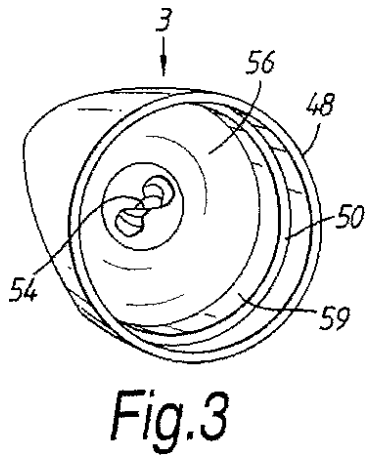
【図 1】



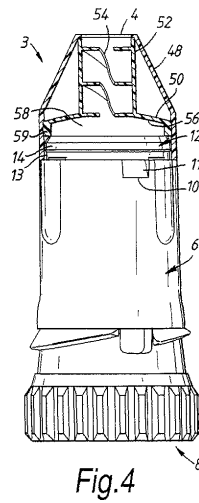
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

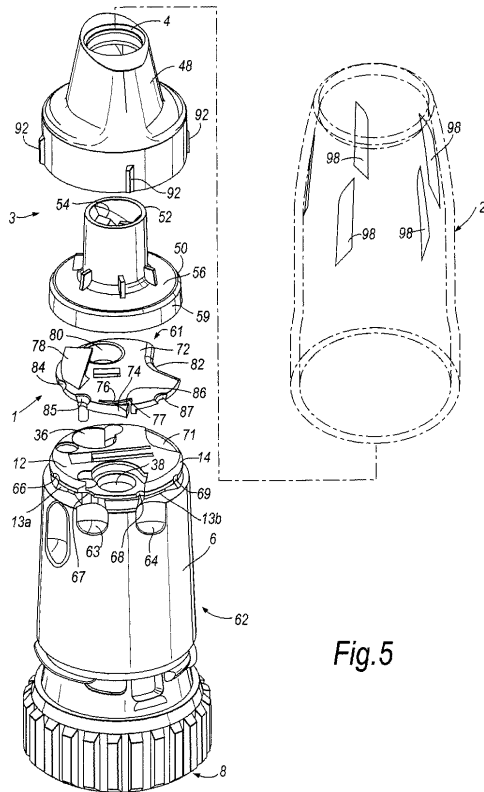


Fig.5

【図6】

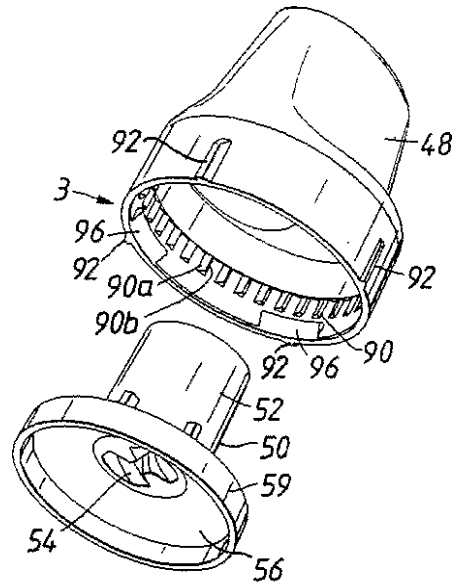


Fig.6

【図7】

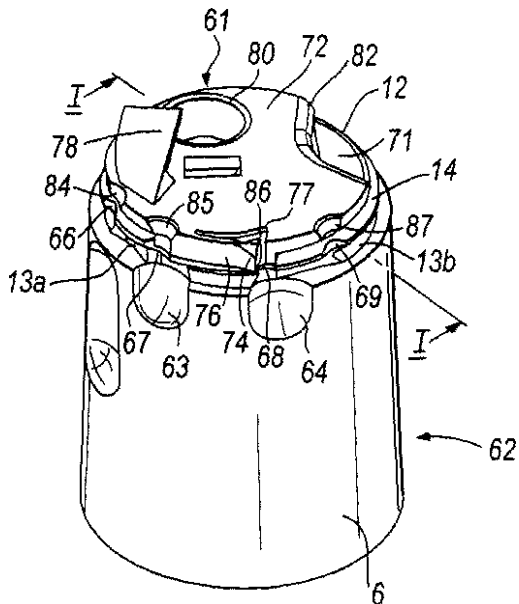


Fig.7

【図8】

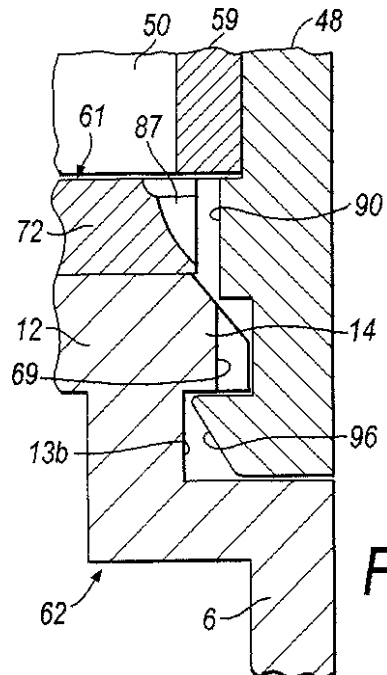
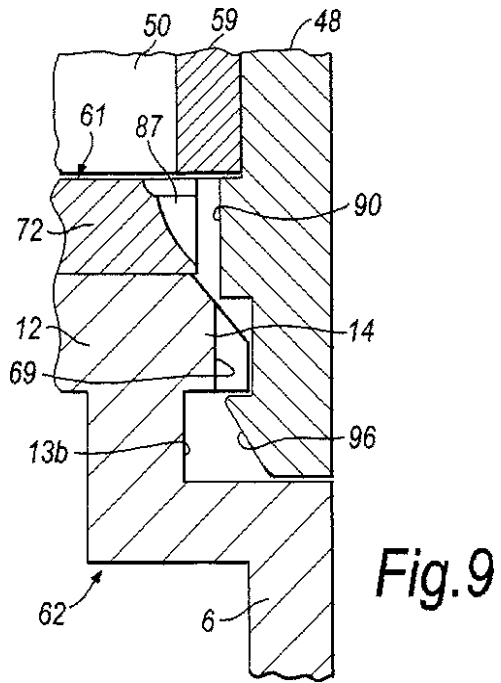
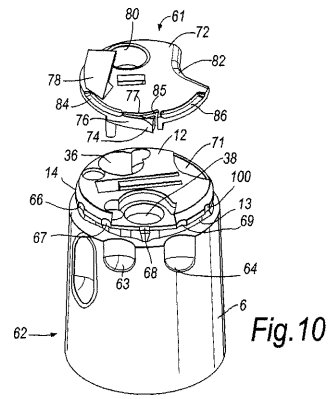


Fig.8

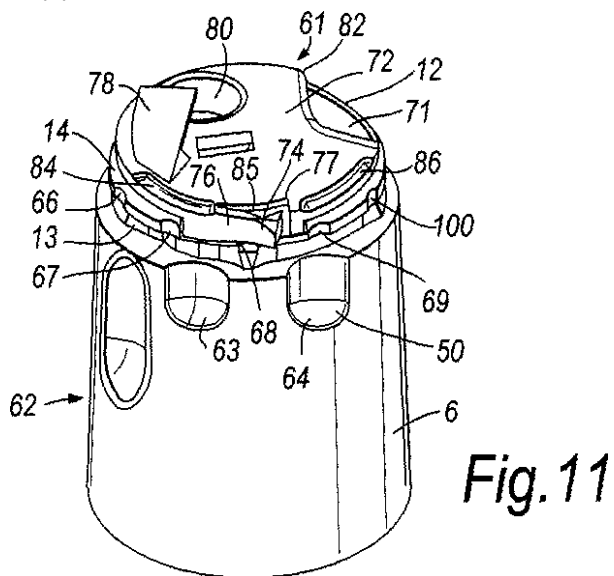
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 特開平05-245201(JP,A)
特開平09-253210(JP,A)
特開昭49-130094(JP,A)
特開昭51-039992(JP,A)
特表平07-501239(JP,A)
特表平08-500756(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 15/00

WPI