

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4723785号
(P4723785)

(45) 発行日 平成23年7月13日 (2011. 7. 13)

(24) 登録日 平成23年4月15日 (2011. 4. 15)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 M 15/00 (2006.01) A 6 1 M 15/00 Z

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-574179 (P2001-574179)	(73) 特許権者	300046083
(86) (22) 出願日	平成13年4月5日 (2001. 4. 5)		オリオン コーポレーション
(65) 公表番号	特表2003-530163 (P2003-530163A)		フィンランド共和国、O 2 2 O O エスポー、オリオンチエ 1
(43) 公表日	平成15年10月14日 (2003. 10. 14)	(74) 代理人	100098464
(86) 国際出願番号	PCT/FI2001/000335		弁理士 河村 洸
(87) 国際公開番号	W02001/076668	(74) 代理人	100149630
(87) 国際公開日	平成13年10月18日 (2001. 10. 18)		弁理士 藤森 洋介
審査請求日	平成20年3月12日 (2008. 3. 12)	(74) 代理人	100154449
(31) 優先権主張番号	20000810		弁理士 谷 征史
(32) 優先日	平成12年4月6日 (2000. 4. 6)	(74) 代理人	100098257
(33) 優先権主張国	フィンランド (FI)		弁理士 佐木 啓二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉末吸入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸入前のユーザによる起動を可能にする、手動起動が可能な吸入装置であって、粉状にされた薬剤のための容器（１）と、マウスピースを介して引き出される空気が通る吸入チャネルと、第１の位置で１回分の薬用量の粉剤を計量し、かつ第２の位置で計量された粉剤用量を吸入チャネルへと転移させるための可動計量部材（７）と、前記計量部材（７）を第１および第２の位置間で変位させるための押し込み可能なアクチュエータ（４）と、吸入時にのみアクチュエータ（４）が解錠されるように、使用後は押し込み可能なアクチュエータ（４）をロックするための複数投与防止手段であって、アクチュエータ（４）に繋がる突起（６、３０）と、アクチュエータ（４）が押し込まれると突起が移動して通る通路（１１、３１）と、ブロック・エレメント（１４、２８）とを備える複数投与防止手段とを備え、前記ブロック・エレメント（１４、２８）が、吸入力によってブロック・エレメント（１４、２８）が移動して至り、アクチュエータ（４）の押し込みを許す第１の非ブロック位置と、アクチュエータ（４）が再び押し込まれると重力によってブロック・エレメント（１４、２８）が移動して至る第２の非ブロック位置と、押し込み可能なアクチュエータ（４）が次に解放されると重力によってブロック・エレメント（１４、２８）が移動して至るブロック位置であって、ブロック・エレメント（１４、２８）が前記通路（１１、３１）

10

20

をブロックして該通路における前記突起（６、３０）の移動が防止され、よってアクチュエータ（４）の押し込みを防止するブロック位置とを有してなる吸入装置。

【請求項２】

前記ブロック・エレメント（１４、２８）が吸入チャネルまたは該吸入チャネルと連通している他のチャネルに移動自在に設けられる請求項１記載の装置。

【請求項３】

前記押し込み可能なアクチュエータ（４）が、押し込み力が解除された後、静止位置に戻すために付勢されてなる請求項１または２記載の装置。

【請求項４】

前記突起（６、３０）が前記押し込み可能なアクチュエータ（４）から延びてなる請求項１、２または３記載の装置。

10

【請求項５】

前記ブロック・エレメント（１４、２８）が、第２の非ブロック位置において突起（６、３０）にもたれかかっている請求項１、２、３または４記載の装置。

【請求項６】

前記ブロック・エレメント（１４、２８）が球の形体である請求項１、２、３、４または５記載の装置。

【請求項７】

前記ブロック・エレメント（１４、２８）がフラップの形体である請求項１、２、３、４または５記載の装置。

20

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、吸入法による粉薬調製のための計量分配デバイスに関する。本デバイスは、特には、吸入されるべき薬の投与を調製するための手段と、過剰投与を防止するための手段とが装備された、噴射ガスのない複数投与デバイスである。本発明のデバイスは、たとえば喘息の治療において有益である。

【０００２】

吸入器からの吸入による粉薬調剤の投与は周知である。また、単位薬用量を計量しかつ分配するための、薬剤容器と計量部材とを備える多重投与タイプの粉末吸入器も、たとえば英国特許第２１６５１５９号明細書、欧州特許第７９４７８号明細書および欧州特許第１６６２９４号明細書から周知である。これらのデバイスにおいては、一連の投与用リセスが円筒形計量部材の表面に刻み込まれている。計量部材が、たとえば起動部材を押し込むことによって回転されると、投与用リセスはまず、粉剤容器と一直線上の位置へと移動して充填され、その後吸入チャネルと一直線上の位置へと移動し、この時点で単位薬用量が重力により投与用リセスから吸入チャネルへと落下する。その後、薬剤の投与量が吸入チャネルから吸入される。これらのデバイスは、ユーザがデバイスを繰り返し起動することができて、これにより複数の投与量が吸入チャネルへと分配されることから、薬剤の過剰投与を可能にするという欠点を有している。したがってユーザは、一度の吸入でうっかりと複数の薬用量を吸い込む場合がある。

30

【０００３】

上述の問題点を解決するために、投与量リセスは重力によって吸入リセスへと空けられるのではなく、薬剤用量が投与量リセスから直接吸入されるような計量分配システムを使用する試みが行われてきた。このようなリセスは、国際公開第９２／００７７１号パンフレットおよび国際公開第９２／０９３２２号パンフレットに開示されているように、円筒形、円錐形または円錐台の形状を有する計量部材の表面に刻み込まれている。ただし、ユーザによるデバイスの繰り返し起動は依然可能であるため、過剰投与の可能性は完全にはなくなっていない。たとえば、繰り返される起動によってデバイスが振動すると、過剰投与が起こる可能性がある。

40

【０００４】

最近では、計量の不慮の複数作動を防止するための装置が説明されている。

50

【0005】

したがって、米国特許第5, 263, 475号明細書に説明されている粉剤吸入器では、アクチュエータ（押しボタン）を押すと、ばね式バイアス・スライダが溝へと滑り込み、押しボタンを押込み位置でロックする。ロックは、スライダを手動でその初期位置へ押し戻すと解除することができる。

【0006】

また、吸入力を利用して計量部材のロックを解除する、より複雑な設計も説明されている。吸入なしにデバイスを繰り返し起動することは不可能であるため、吸入チャンネルから患者の肺へは一度に1回分の薬用量しか分配されないことが保証される。

【0007】

したがって、米国特許第5, 447, 151号明細書に示された薬剤吸入器は固定用ロッドを備えている。押しボタンを押してデバイスが起動されると、チャンバ内の空気が圧縮され、圧縮された空気は固定用ロッドをプッシャの水平の壁に押しつける。プッシャが解除されると、バルブ装置がチャンバ内の空気圧を維持するため、プッシャがその静止位置にあっても圧縮された空気が固定用ロッドをプッシャの水平の壁内の対応する穴へと押しこむ。つぎには、プッシャがその静止位置に固定されて作動が不可能になる。吸入チャンネルを介する吸入は、チャンバを大気圧と均衡するに至らせ、これにより、固定用ロッドは固定位置からその静止位置へと戻る。

【0008】

国際公開第97/00703号パンフレットは、計量レバーに接続された、充填および分配位置とバルブ・フラップとのあいだで計量部材を移動させる起動ボタンを備える粉剤吸入器を説明している。起動ボタンを押すと、計量レバーは計量部材を分配位置へと移動させる。計量レバーを強く引くと、バルブ・フラップ軸のリセスに嵌り、これにより計量部材が分配位置に固定される。吸入用空気を吸い込むだけで、再度バルブ・フラップが回転し、計量レバーが解除される。

【0009】

国際公開第94/11044号パンフレット、国際公開第97/20589号パンフレットおよび国際公開第99/38555号パンフレットは、充填位置から吸入位置への計量部材の移動がユーザの吸入力によって達成される粉剤吸入器を説明している。したがって、粉末の薬用量は、十分な吸入強度が生成される場合にのみ吸入チャンネルに入る。

【0010】

国際公開第94/28957号パンフレットに説明された粉剤吸入器は、計量スライドをまず引き、つぎに押すことによって起動される。この起動手順に続いて後続の吸入が発生しなければ、新たな計量作業は、吸入チャンネル内に配置された空気スロットルと投与用スライドの頂部に組み込まれたばねとのあいだのフック状の接続部によって防止される。吸入が発生すると、吸入チャンネル内の空気スロットルが開放され、フック状接続部が次の計量作業のために外される。

【0011】

最後に、国際公開第93/03782号パンフレットに説明されている粉剤吸入器では、薬用量は、計量エレメントがボタンを押した状態に維持されるあいだに吸入される。ブロック部材として、重力の方向に傾斜されてチャンネル内に配置された球体を使用される。計量エレメントは、穴を通してブロック球のエリアへと伸長するフィンガを有している。球体は、その静止位置で計量作業をブロックする。空気の流れが十分に強力であれば、球体はチャンネル内を移動してフィンガのチャンネルへの進入を許し、計量作業を可能にする。この設計の場合、ユーザは、デバイスの使用に際して起動および吸入の両工程を調和させなければならない。

【0012】

無意識の複数計量作業を防止するための上述の複数装置は、構造が複雑であるか、計量作業と吸入とのあいだの患者による精密な整合作業を必要とする。したがって、無意識の過剰投与の危険性を排除する改良された粉剤吸入器が必要とされている。

10

20

30

40

50

【0013】

本発明の対象は、上述の欠点を解消する吸入器デバイスである。その構造は単純で信頼性が高く、片手操作が可能であり、患者は計量作業と吸入とのあいだを精密に整合させる必要がない。無意識の複数計量作業は、効果的に防止される。

【0014】

これは、吸入前のユーザによる起動を可能にする、手動起動が可能な吸入装置を供給することによって達成され、本吸入装置は、

粉状にされた薬剤のための容器と、

マウスピースを介して引き出される空気が通る吸入チャネルと、

第1の位置で1回分の薬用量の粉剤を計量し、かつ第2の位置で計量された粉剤用量を吸入チャネルへと転移させるための可動計量部材と、

前記計量部材を第1および第2の位置間で変位させるための押し込み可能なアクチュエータと、

吸入時にのみにアクチュエータを解錠するように使用後は押し込み可能なアクチュエータをロックするための複数投与防止手段であって、アクチュエータに繋がる突起と、アクチュエータが押し込まれると突起が移動して通る通路と、ブロックエレメントを備える複数投与防止手段とを備え、

前記ブロック・エレメントが、吸入力によってブロック・エレメントが移動して至り、アクチュエータの押し込みを許す第1の非ブロック位置と、アクチュエータが再び押し込まれると重力によってブロック・エレメントが移動して至る第2の非ブロック位置と、押し込み可能なアクチュエータが次に解放されるとブロック・エレメントが移動して至るブロック位置とを有する。

【0015】

可動計量部材による薬剤投与ないしは用量の計量は、多くの方法で組み立てることができる。

【0016】

本発明のある好適な実施形態では、可動計量部材は、第1の位置において粉剤容器から薬剤の1投与量を受容し、かつ第2の位置においてその薬剤を吸入チャネルへと導入するための1つまたは複数の投与用リセスが外周に装備された、回転可能な計量ドラムまたはディスクの形式である。このような計量部材は、たとえば国際公開第92/00771号パンフレットおよび国際公開第92/09322号パンフレットに説明されている。

【0017】

代替として、可動計量部材は、投与用リセスが装備された長手方向に移動可能な計量ロッドまたはストリップの形式である場合もある。このような計量部材は、たとえば米国特許第5,447,151号明細書、米国特許第5,263,475号明細書および欧州特許第758911号明細書に説明されている。

【0018】

押し込み式アクチュエータによる計量部材の第1および第2の位置間の変位はまた、多くの方法で達成されることが可能である。

【0019】

本発明のある好適な実施形態では、押し込み式アクチュエータは、国際公開第92/09322号パンフレット等に説明されているような押し込み可能なデバイス・カバーの形式である。この単純な構造においては、カバーは、計量ドラムの歯と嵌合する伸長部を有している。デバイス・カバーを押し下げる度に、伸長部と歯との嵌合により計量ドラムが回転する。

【0020】

代替として、押し込み式アクチュエータは、国際公開第92/00771号パンフレットが示すようにデバイス・カバーから突出する別個の部材である場合もある。また、計量部材がユーザによる直接操作式であることも可能であり、この場合は、計量部材がアクチュエータでもある。

【0021】

押し込み式アクチュエータは、好適には、押し下げ力が取り除かれるとその静止位置へ戻るように付勢される。

【0022】

本発明のデバイスは、無意識の過剰投与の危険性を排除する複数投与防止手段を備えている。本デバイスの複数投与防止手段は、アクチュエータが作動を完了するとその押し込み式アクチュエータをロックする。ユーザは、再度アクチュエータを押して次の薬剤投与を計量することができない。アクチュエータのロックは、ユーザがデバイスを介して吸入を行ない、これにより当該薬投与が吸入チャンネルから排出され、ユーザの肺組織へと移入された場合にのみ解除される。

10

【0023】

複数用量防止手段は、アクチュエータに繋がる突起と、アクチュエータが押し込まれると突起が移動して通る通路と、ブロック・エレメントとで構成される。「繋がる」という用語は、本明細書では他のエレメントを介して直接または間接的に連絡している、または接続されていることを意味する。好適には、突起は、押し込み式アクチュエータの本体から伸長している。通路に対するブロック・エレメントの位置は、アクチュエータがロックされているか否かを決定する。ブロック・エレメントが突起の通路に進入すると（ブロック位置に入ると）、通路における突起の移動は防止され、よってアクチュエータを押し込むことはできない。ブロック・エレメントが通路から排除される（非ブロック位置に入る）と、通路を介する突起の移動は許容され、よって再度アクチュエータを押し込むことができる。

20

【0024】

ブロック・エレメントは、吸入チャンネルへ、または吸入チャンネルと流体で繋がっている別のチャンネルへと適正に取り付けられていて、ブロック・エレメントは、吸入によって引き起こされる吸入チャンネル内の圧力変化に応じてブロック位置から非ブロック位置へと移動することができる。

【0025】

ブロック・エレメントの非ブロック位置からブロック位置への移行は、重力によって引き起こされる。

【0026】

本発明のある好適な実施形態では、ブロック・エレメントは、吸入チャンネルと流体で繋がっているループ状チャンネル沿いに自由に移動可能な球体の形式である。

30

【0027】

他の好適な実施形態では、ブロック・エレメントは、吸入チャンネルと流体で接続されているチャンネルへと旋回式に取り付けられたフラップの形式である。

【0028】

本発明の吸入装置では、ブロック・エレメントは3つの固定位置を有している。すなわち、本ブロック・エレメントは、吸入時にブロック・エレメントが移動して至る第1の非ブロック位置と、アクチュエータが再び押し込まれるとブロック・エレメントが移動して至る第2の非ブロック位置と、押し込み式アクチュエータがつぎに解放されるとブロック・エレメントが移動して至るブロック位置とを有している。

40

【0029】

好適な実施形態では、その第1の非ブロック位置では、ブロック・エレメントは重力によりブロック位置の方向へと移動すべく推進されるが、ブロック・エレメントのリリース・アームによってその第1の非ブロック位置に保持される。本アームは、アクチュエータの押し下げによってアームがブロック・エレメントを解放し、これによりブロック・エレメントが重力によってその第2の非ブロック位置へと転移されるように、アクチュエータに適正に接続されている。その第2の非ブロック位置では、ブロック・エレメントはやはり重力によりブロック位置の方向へと移動すべく推進されるが、アクチュエータに繋がる突起によってその第2の非ブロック位置に保持される。ブロック・エレメントは、アクチ

50

ューエータが押し込まれている限りは、ブロック・エレメントが突起にもたれかかっているため、その第2の非ブロック位置に保持される。ユーザがアクチュエータを押し込まなくなる、すなわちアクチュエータを解除するとすぐに、アクチュエータのその静止位置への戻りがブロック・エレメントを重力によってそのブロック位置へと移行させる。

【0030】

本発明のデバイスは、別個の起動工程および吸入工程を可能にする。すなわち本デバイスは、起動工程を吸入工程より先に行なわせる。特に、本デバイスは、ユーザによるデバイスを介する同時的または先行する吸入のないデバイスの起動を可能にする。したがって、ユーザは、起動工程と吸入工程とを精密に整合させる必要がない。

【0031】

以下、本発明のデバイスをさらに、本発明のデバイスまたは部品が透過表示された図1ないし9を参照して例示的に説明する。

【0032】

図1には、本発明の吸入器デバイスの側面図が示されている。本デバイスは、粉状にされた薬剤の所定供給量のための薬剤容器1と、吸入チャンネル5と、回転可能な計量ディスク7と、マウスピース2とを有している。蓋3は、薬剤容器1の上端を閉止する。カバー4は、薬剤容器1と蓋3とを覆うように適合化されている。薬剤容器1の壁は伸長されたスロットを有し、当該スロットへは、垂直に配置された計量ディスク7が薬剤容器1を横切るディスク軸8によって回転式に固定されている。伸長スロットの寸法は計量ディスク7の形状に正確に一致していて、計量ディスク7はスロットの側面にスライド式に接触し、これにより、スロットを通じた粉剤の流れが防止される。複数投与防止手段6、11、14は、向かって左側の吸入チャンネル5の高さに示されている。その構造および機能については、後述する。

【0033】

計量ディスク7の構造は、本デバイスの正面図を示す図2に最も良く示されている。よりよい理解を図るために、図2には複数用量防止手段が示されていない。計量ディスク7は、計量ディスク7の外周面上に配置されかつ計量ディスク7を介して軸方向に伸長する数個の投与用の溝9を有している。計量ディスク7は、投与用の溝9の幾つかが容器1の内側にあり、その他の溝9は容器1の外側にあるように薬剤容器1の内部へと伸長している。計量ディスク7が軸8の周りを時計方向に回転されると、投与用の溝9は各々、容器1の外側から内側へ、かつその逆に転移される。

【0034】

再び図1に戻ると、吸入チャンネル5は、計量ディスク7の近くに、伸長スロットの垂直の案内壁から突き出した開放円筒形エレメント13の形式である導管を備えている。円筒形エレメント13には、計量ディスク7の外周部分を受容するための開口が供給されている。計量ディスク7が回転されると、これは円筒形エレメント13で形成される導管を横切ってスライドする。投与用の溝9の直径に一致する内径を有する円筒形エレメント13は、投与用の溝9と円筒形エレメント13との見当が合うに至り得るように、環状の壁セグメント12の高さに配置されている。投与用の溝9と円筒形エレメント13との見当が合えば、投与用の溝9と円筒形エレメント13とが共に連続性の管状のチャンネルを形成し、これが吸入チャンネル5の中央部分を決定する。これにより、マウスピース2を通して吸い込まれる実質上全ての空気が、投与用の溝9を通して導かれる。

【0035】

本デバイスは、本デバイスのアクチュエータとして作用する押込み式カバー4を有している。押込み式カバー4は、たとえばカバー4の移動に上限を与える外周リップ15等のスナップ式固定手段によって、下部本体に付着されている。カバー4は、第1にカバー4に、第2に蓋3にもたされたばね16によって上側に推進されている。

【0036】

カバー4の移動の下限は、容器1のエッジ17によって与えられる。カバー4には、計量ディスク7を段階的に回転させるための駆動部材18が供給されている。駆動部材の下端

10

20

30

40

50

は、計量ディスク 7 の投与用の溝 9 の縁と嵌合するための歯状突起 19 を有している。

【0037】

本デバイスはカバー 4 の押し込みによって起動され、これにより、デバイスの側壁方向に幾分かの融通性を有する駆動部材 18 が下へ移動し、歯状突起 19 が投与用の溝 9 に嵌合するに至る。垂直の案内壁から伸長する移動止めノーズ 20 もまた投与用の溝 9 内に嵌り、ラチェットに類似する回転は一方向でのみ可能である。

【0038】

カバー 4 が解放されると、カバー 4 および駆動部材 18 はばね 16 の作用により上へ推進される。これにより、駆動部材 18 の歯状突起 19 が計量ディスク 7 を回転させるが、回転は、投与用の溝 9 間の外周間隔に一致して段階的にのみ達成され得る。吸入チャンネルの一部を形成する円筒形エレメント 13 および移動止めノーズ 20 は、駆動部材 18 が自動的に 1 つの投与用の溝 9 を吸入チャンネルの一部を形成する円筒形エレメント 13 に整合させるように配置されている。

10

【0039】

吸入時にしかアクチュエータのロックが解除されないように、使用後は押し込み式アクチュエータをロックする複数投与防止手段は、カバー 4 の垂直な後面から下方へ伸長する長手方向のロッド状の突起 6 と、カバー 4 が押し込まれると突起 6 が移動して通る通路 11 と、球体の形式であるブロック・エレメント 14 とを備えている。複数投与防止手段の構造は、図 3-6 に示されている。つぎに、これらの図を参照する。

【0040】

20

長手方向のエレメント 41 は、カバー 4 の後面から伸長して 2 つのアームに分岐している（図 5 に最も良く示されている）。第 1 のアームはロッド状の突起（6 であり、ブロック球体 14 を組み込んだ部分品 21 に進入する。ロッド状の突起 6 は、ブロック球体 14 がその非ブロック位置にあれば、通路 11 を介して部分品 21 を通り抜けることができる。第 2 のアームは幾分長く、上向きに伸長する端部分 23 を有する球解放アーム 22 を形成している。部分品 21 は、カバー 4 が上側の（静止）位置にあるときに球解放アーム 22 の上向きに伸長する端部分 23 が入り込むことのできる第 2 の通路 24 を有している。ブロック球体 14 を組み込んでいる部分品 21 にはさらに、第 1 のチャンネル 25 と第 2 のチャンネル 26 とからなるループ状のダクトが供給されている。球体 14 は、吸入力にตอบสนองして第 1 のチャンネル 25 沿いにその非ブロック位置へ、かつ重力にしたがって第 2 のチャンネル 26 沿いにその非ブロック位置へと移動することができる。

30

【0041】

図 3 は、1 回の薬剤投与の吸入が完了した直後の開始状態を示している。カバー 4 および突起 6 は、ばね 16 によって推進された上側の（静止）位置にある。球体 14 は、その第 1 の非ブロック位置である第 2 のチャンネル 26 の入口に配置されている。球体は、球解放アーム 22 の上向きに伸長する端部分 23 によってその第 1 の非ブロック位置に支持されている。

【0042】

図 4 は、吸入器を起動するためにカバー 4 が押し下げられている状態を示している。図 5 は、図 4 が示す構造体の背面図である。突起 6 および球解放アーム 22 はそれらの下方位置にあり、よって球体 14 はもはや球解放アーム 22 の上向きに伸長する端部分 23 によって支持されていない。その結果、重力が球体 14 を第 2 のチャンネル 26 沿いにその第 2 の非ブロック位置へと移動させ、球体 14 はこの位置で突起 6 にもたれかかる。

40

【0043】

図 6 は、押し込まれたカバー 4 が解放され、そのためにカバー 4 がばね 16 の作用でその上側の（静止）位置に戻った状態を示している。これと同時に、駆動部材 18 は計量ディスク 7 を一段階だけ移動させ、これにより新しく計量された薬用量が吸入チャンネル 5 に転送されて、吸入器デバイスはユーザによる吸入努力に対する用意が整った状態にある。カバー 4 が解放されると、突起 6 は上へと移動される。これにより、球体 14 は重力に推進されたその移動を継続してそのブロック位置へと至ることが可能になり、ここで球体 14

50

が通路 1 1 を遮断する。同時に、球解放アーム 2 2 の上向きに伸長する端部分 2 3 がその初期位置に戻り、第 2 のチャンネル 2 6 を閉止する。球体 1 4 が通路 1 1 における突起 6 の下方移動を防止するため、この時点でカバー 4 はその上側の（静止）位置に固定される。これにより、計量ディスク 7 の回転も妨害され、複数の投与は不可能になる。フラップ・エレメント 2 7 は、デバイスが逆さにされても球体 1 4 が飛び出して第 2 のチャンネル 2 6 に入らないように防止する。

【0044】

つぎに、ユーザが吸入器デバイスを介して吸入を行なうと、吸入チャンネル内の圧力変化が、球体 1 4 を吸入チャンネル 5 と流体で繋がっている第 1 のチャンネル 2 5 に沿って上昇させる。フラップ・エレメント 2 7 は圧力変化に応じて僅かに曲がっていて、球体 1 4 をその第 1 の非ブロック位置へと落下させる。吸入後、フラップ・エレメント 2 7 は、デバイスが逆さにされても球体 1 4 がそのブロック位置へ戻らないように防止する。

10

【0045】

図 7-9 は、複数投与防止手段の第 2 の実施形態を示している。ブロック・エレメントは、吸入チャンネルと流体で繋がっているチャンネル 2 9 内に回転式に取り付けられたフラップ 2 8 の形式である。図 7 は、1 回の薬剤投与の吸入が完了した直後の状態を示している。カバー（図示されていない）およびカバーから伸長する突起 3 0 は、ばねに推進された上側の（静止）位置にある。この場合もやはり、カバーが押し込まれると突起 3 0 が通り抜けることのできる通路 3 1 が存在する。旋回式に取り付けられたフラップ 2 8 は、ロッカ 3 3 のフラップ解放アーム 3 2 によってその第 1 の非ブロック位置に保持され、この場合、ロッカ 3 3 のフラップ解放アーム 3 2 はフラップ 2 8 の軸 3 5 から伸長するノーズ 3 4 と嵌合されている。ロッカ 3 3 は、部分品 3 6 の天井に旋回式に取り付けられていて、ばね 3 7 によってフラップ解放アーム 3 2 がその下方位置にある場所、すなわちこれがノーズ 3 4 と嵌合することのできる場所へと偏向される。

20

【0046】

図 8 は、吸入器を起動するためにカバー 4 が押し下げられている状態を示している。突起 3 0 は、今ではその下方位置まで移動していて、これにより 2 つの事象が発生している。第 1 に、突起 3 0 から垂直に延びるフィンガ 3 8 が、ロッカ 3 3 のフラップ解放アーム 3 2 とは反対側の翼 3 9 に接触してこれを押し下げている。これにより、フラップ解放アーム 3 2 がその上側の位置へと上昇し、よってフラップ解放アーム 3 2 と軸 3 5 のノーズ 3 4 との嵌合が外されている。その結果、重力がフラップ 2 8 をその第 2 の非ブロック位置へと旋回させ、フラップ 2 8 はこの位置で押し込まれた突起 3 0 にもたれかかる。

30

【0047】

図 9 は、押し込まれたカバー 4 が解放され、そのためにカバー 4 がばね 1 6 の作用でその上側の（静止）位置に戻った状態を示している。カバー 4 が解放されると、突起 3 0 は上へと移動される。これにより、フラップ 2 8 は重力に推進されたその移動を継続してそのブロック位置へと至ることが可能になり、ここでフラップ 2 8 が通路 3 1 を遮断する。これと同時に、突起 3 0 のフィンガ 3 8 は、ロッカ 3 3 の翼 3 9 から引き離される。ロッカ 3 3 のばね 3 7 は、ロッカ 3 3 を推進してその初期位置へと戻し、これにより、フラップ解放アーム 3 2 が再びその下方位置へ移動する。フラップ 2 8 が通路 3 1 における突起 3 0 の下方移動を防止するため、この時点でカバー 4 はその上側の（静止）位置に固定される。これにより、計量ディスク 7 の動作も妨害され、複数の投与は不可能になる。

40

【0048】

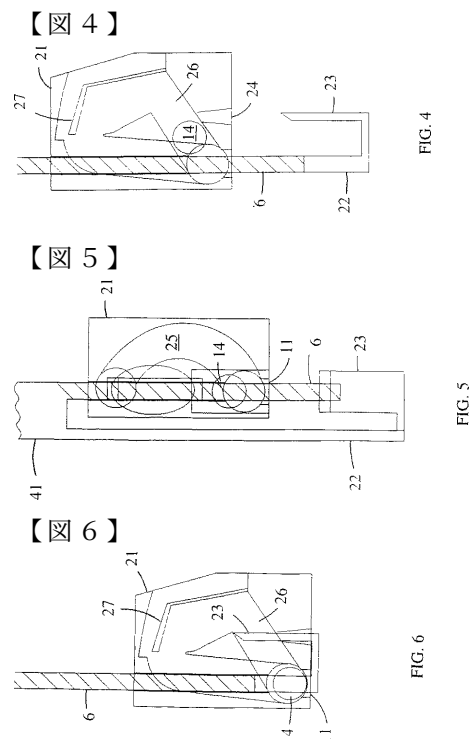
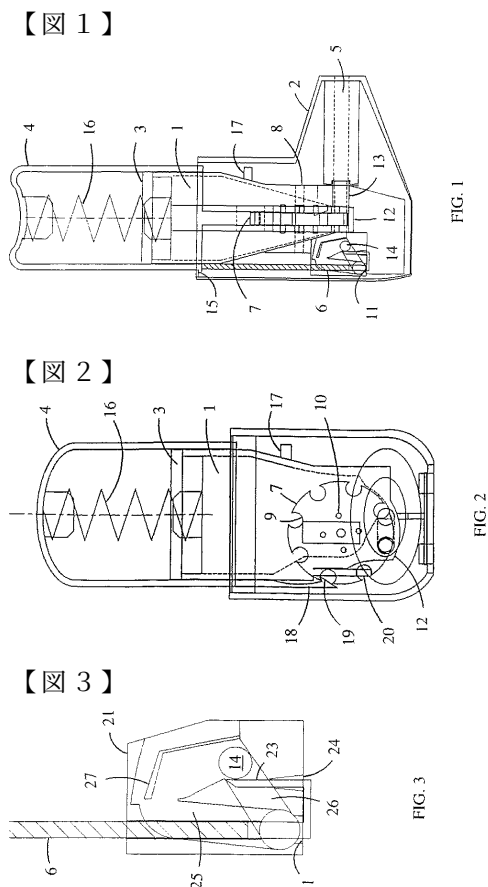
開示された実施形態に対しては、添付の請求の範囲において定義された本発明の主題から逸脱することなく、他の修正および変更を行なうことができる。たとえば、吸入器にカウンタを取り付けて、起動手段の押し込み回数を計数することも可能である。また、マウスピースには、デバイスからの放散を防ぐために逆止め弁を付けることもできる。当業者が本発明のデバイスにこうした修正を行なうことは、通常の作業であると思われる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 吸入器デバイスの側面図である。

50

- 【図 2】 図 1 の吸入器デバイスの正面図である。
- 【図 3】 吸入直後の図 1 のデバイスの複数用量防止手段を示す側面図である。
- 【図 4】 アクチュエータが押し込まれている状態の本デバイスの複数用量防止手段を示す側面図である。
- 【図 5】 図 4 のデバイスの背面図である。
- 【図 6】 アクチュエータが解除された状態の本デバイスの複数用量防止手段を示す側面図である。
- 【図 7】 吸入直後の複数用量防止手段の他の実施形態を示す側面図である。
- 【図 8】 アクチュエータが押し込まれている状態の図 7 の複数用量防止手段を示す側面図である。
- 【図 9】 アクチュエータが解除された状態の図 7 の複数用量防止手段を示す側面図である。



【図 7】

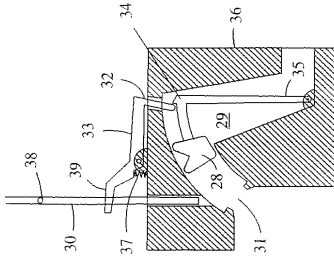


FIG. 7

【図 8】

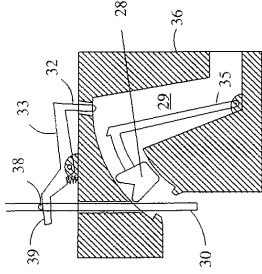


FIG. 8

【図 9】

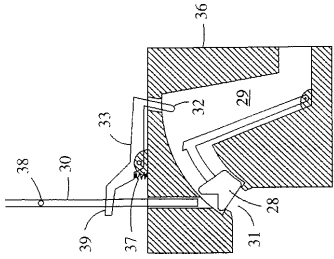


FIG. 9

フロントページの続き

(72)発明者 セッペレ、カリ

フィンランド共和国、フィン-00430 ヘルシンキ、ヘイネスオンチエ 30 アー

審査官 一ノ瀬 薫

(56)参考文献 特表平6-504223 (JP, A)

特表平5-508571 (JP, A)

特開平5-317427 (JP, A)

米国特許第5447151 (US, A)

特表平10-511594 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 15/00