

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6818740号
(P6818740)

(45) 発行日 令和3年1月20日(2021.1.20)

(24) 登録日 令和3年1月5日(2021.1.5)

(51) Int.Cl.

F 1

A61F 9/007	(2006.01)
A61M 11/00	(2006.01)
A61M 11/02	(2006.01)

A 61 F	9/007	1 7 O
A 61 M	11/00	K
A 61 M	11/02	Z

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2018-505710 (P2018-505710)
 (86) (22) 出願日 平成28年7月21日 (2016.7.21)
 (65) 公表番号 特表2018-522669 (P2018-522669A)
 (43) 公表日 平成30年8月16日 (2018.8.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2016/067414
 (87) 國際公開番号 WO2017/021168
 (87) 國際公開日 平成29年2月9日 (2017.2.9)
 審査請求日 令和1年6月12日 (2019.6.12)
 (31) 優先権主張番号 PA201570504
 (32) 優先日 平成27年8月4日 (2015.8.4)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 デンマーク (DK)

(73) 特許権者 516229210
 アイーゴー・エ/エス
 デンマーク・3060・エスパゲア・ガ
 メル・ストランヴァイ・410
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (72) 発明者 セーレン・アンカー・ニルスン
 デンマーク・3060・エスパゲア・ガメ
 ル・ストランヴァイ・410

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】眼科用流体を投与するためのデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一回分の眼科用液状流体のミストを分配するためのデバイス(1)であって、
 前記ミストのための吐出開口(25)と、
 前記吐出開口(25)と連通する混合チャンバー(95)と、
 空気チャンバー(58)を画定するシリンダー(60)と、
 前記シリンダー(60)の内部に変位可能に収容されたピストンヘッド(54)を有する空気ピストン(55)を備えた第1の駆動部であって、前記空気チャンバー(58)から空気を吐出するように動作可能な第1の駆動部と、
 前記液体の第1の体積を保持すると共に前記混合チャンバー(95)と連通する液体チャンバー(92)と、
 前記液体の複数回分の投与量に対応する前記液体の第2の体積を収容するための投与チャンバー(100)であって、前記投与チャンバー(100)は、潰すことが可能な液体容器あるいは可動底部を有する液体容器などの前記液体の供給源(70)および前記液体チャンバー(92)と連通するか、あるいは連通するよう構成された投与チャンバー(100)と、
 前記供給源(70)から前記投与チャンバー(100)へと前記液体の前記第2の体積を供給するように動作可能であり、かつ、前記液体チャンバー(92)に向かって投与チャンバー(100)内に収容された前記液体の前記複数回分の投与量のうちの1回分の投与量を反復送達することによって前記投与チャンバー(100)を空にするための第2

10

20

の駆動部と、
を具備し、

前記空気チャンバー(58)は、前記吐出空気が、前記吐出空気によって前記混合チャンバー(95)内に、前記流体チャンバー(92)に送達された前記液体を押しやるために、前記混合チャンバー(95)および/または前記流体チャンバー(92)と連通する、デバイス(1)。

【請求項2】

前記空気チャンバー(58)は、前記流体チャンバー(92)と連通すると共に、前記混合チャンバー(95)と別個に連通し、

前記デバイス(1)は、前記流体チャンバー(92)から前記混合チャンバー(95)内へ前記流体を強制的に流入させるように、前記流体チャンバー(92)内に流入する前記吐出空気の一つの流れと、前記混合チャンバー(95)内に強制的に流入させられた前記液体に衝突する別な空気の流れによる前記液体の補助された霧化のために前記流体チャンバー(92)を通って前記混合チャンバー(95)内に流れる前記吐出空気の別な流れと、を形成するよう構成される、請求項1に記載のデバイス(1)。

【請求項3】

前記空気チャンバー(58)は、二つの連続した空気の吐出のために十分な量の空気を収容するように構成され、各連続した吐出によって、前記流体チャンバー(92)内に収容された各1回分の投与量が前記混合チャンバー(95)内に押しやられる、請求項1または請求項2に記載のデバイス(1)。

【請求項4】

前記流体チャンバー(92)は、前記液体の前記投与量の体積に対応する容積を有するように構成される、請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載のデバイス(1)。

【請求項5】

前記第1の駆動部および前記第2の駆動部を付勢するための、加圧キャニスターまたは回転可能なヘッド(28)などの付勢器を備え、前記第1の駆動部および前記第2の駆動部の付勢は、少なくとも2回の前記空気チャンバー(58)からの空気の連続した吐出および前記流体チャンバー(92)への1回分の投与量の少なくとも2回の連続した送達のそれぞののために必要なエネルギーを提供する、請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載のデバイス(1)。

【請求項6】

前記第1の駆動部は、

機械的スプリングのようなスプリング(61)を具備し、

前記スプリング(61)は前記空気ピストン(55)に作用し、

前記第1の駆動部の付勢は、前記スプリング(61)を圧縮しながら前記空気ピストン(55)を後退位置まで変位させ、

前記デバイス(1)は、前記スプリング(61)が前記空気ピストン(55)を前進位置に向けて押しやると共に前記吐出をもたらすために、前記空気ピストン(55)を前記後退位置で保持しつつ前記後退位置から解放するための保持・解放機構(30)をさらに備える、請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載のデバイス(1)。

【請求項7】

前記保持・解放機構(30)は、複数の前進位置への前記空気ピストン(55)の段階的な前進をもたらすよう構成される、請求項6に記載のデバイス。

【請求項8】

前記第2の駆動部は、

機械的スプリングのようなスプリング(161)と、

前記投与チャンバー(100)の内部に変位可能に収容されたピストンヘッド(154)を含む液体ピストン(110)と、を具備し、

前記第2の駆動部の前記スプリング(161)は前記液体ピストン(110)に作用し、

10

20

30

40

50

前記第2の駆動部の付勢は、前記スプリング(161)を圧縮しながら、前記液体ピストン(110)を後退位置へと変位させると共に、前記供給源(70)から前記投与チャンバー(100)内に前記液体を引き込み、

前記デバイス(1)は、前記第2の駆動部の前記スプリング(161)が前記液体ピストン(110)を前記流体チャンバー(92)への前記流体の1回分の投与量の前記送達のための前進位置に向かって押しやるために、前記液体ピストン(110)を前記後退位置において保持しきつ前記後退位置から解放するための保持・解放機構(130)をさらに備える、請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載のデバイス。

【請求項9】

前記保持・解放機構(130)は、複数の前進位置への前記液体ピストン(110)の段階的な前進をもたらすよう構成される、請求項8に記載のデバイス。 10

【請求項10】

ノズル(25)を含みかつ第2の部分(210)に接続された第1の部分(200)を備えた構造体(B)を具備し、前記第1の部分(200)および/または前記第2の部分(210)はその表面(S)に形成された一つ以上のリセス(201, 202)を有し、前記リセス(201, 202)は、前記第1の部分(200)が前記第2の部分(210)と組み合わされたときに少なくとも一つの導管(301, 302)を画定し、前記導管(301, 302)は前記供給源(70)から前記投与チャンバー(100)へとかつ/または前記投与チャンバー(100)から前記流体チャンバー(92)へと続いており、前記導管(301, 302)は、前記液体が前記投与チャンバー(100)に供給されるとき前記供給源(70)に向かう流体の流れを遮断するように構成された弾性フラップなどの一方向弁(321, 322)を含む、請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載のデバイス。 20

【請求項11】

前記第1の部分(210)は、前記流体チャンバー(92)を前記混合チャンバー(95)に接続する通路(93)および/または前記空気チャンバー(58)を前記混合チャンバー(95)に接続する通路(91)および/または前記空気チャンバー(58)を前記混合チャンバー(95)に別個に接続する一つ以上の通路(97)を含み、前記一つ以上の別個の通路(97)は前記流体チャンバー(92)の周囲に巻き付く、請求項10に記載のデバイス。 30

【請求項12】

前記投与チャンバー(100)は、前記液体の2回分の投与量に対応する前記液体の第2の体積を収容するためのものである、請求項1ないし請求項11のいずれか1項に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、眼科用液状流体のミストを分配するためのデバイスに関する。このようなデバイスは既に知られており、構造および設計が異なる。一例として、液状流体をミストとして吐出するためにユーザーによって圧迫されるスクイーズボトルを含むデバイスが知られている。 40

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、所定量の流体を計量し、計量された流体の一端に圧力を急速に加えてノズルから流体を押し出すことによって、眼に治療用点眼剤を投与するための方法およびデバイスを開示している。

【0003】

特許文献2は、眼に向かって液体流を放出するためのデバイスおよび使用方法を開示している。デバイスは、液体の流れを形成するために容器から開口を経て液体の少なくとも一部を送り出すように動作可能なポンプ機構を含む。ポンプ機構は、当該ポンプ機構を駆

動するためのコックドエネルギーを貯蔵することができるポンプドライバーを含んでいてもよく、しかも少なくとも一つの作動機構が存在すると共にそれが液体送達のためのデバイスを起動させるように動作可能であってもよく、これによって駆動機構は手動あるいは蓄積されたエネルギーをコックドエネルギーへと変換するよう構成される。

【0004】

特許文献3は、小さなマイクロリットル容量の液体調製物を眼またはその他の身体部分に送達するためのデバイスおよび方法を開示している。このデバイスおよび方法は、ある量の治療液体を空気流に導入し、微細な液滴の形態の液体を所望の部位に送達する。特許文献3とは対照的に、本発明に係るデバイスは、空気チャンバーから放出された空気の作用によって、そこから一回分の投与量が分配される流体チャンバーに液状流体の投与量を送達するための投与チャンバーを含む。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第3,934,585号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2002/161344号明細書

【特許文献3】米国特許第5,997,518号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

本発明は、一回分の医療用眼科用液体を繰り返し吐出することを可能にする簡単で使い易いディスペンサーを提供する必要性を損なうことなく、従来技術のディスペンサーの問題を克服することを目的とする。特に、本発明は、人の両眼の治療のための迅速な分配を可能にする際に使用するのが簡単なデバイスを提供する。同時に、本発明によって、ユーザーが自分の頭を直立させているか傾けているかに関係なく、あるいはユーザーがベッドに横たわっていても、眼科用液状流体を分配することが可能になる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

具体的には、請求項1に記載された第1の態様によれば、デバイスは、上記ミスト用の吐出開口と、この吐出開口と連通する混合チャンバーと、空気チャンバーと、この空気チャンバーから空気を吐出するよう動作可能な第1の駆動部と、液体の第1の体積を保持すると共に混合チャンバーと連通するための第1のチャンバーと、液体の複数の投与量、好ましくは2回分の投与量に対応する液体の第2の体積を収容するための投与チャンバーであって、潰すことが可能な液体容器あるいは可動底部を有する液体容器といった上記液体の供給源および上記流体チャンバーと連通するかあるいはそれと連通するよう構成された投与チャンバーと、上記液体の第2の体積を供給源から投与チャンバーへ供給すると共に上記流体チャンバーに向かってその中に収容された複数回分の投与量のうちの1回分の投与量を繰り返し供給することによって上記投与チャンバーを空にするために動作可能な第2の駆動部とを具備し、上記空気チャンバーは、吐出された空気によって混合チャンバー内へと、吐出された空気が流体チャンバーに供給された液体を押しやるために、上記混合チャンバーおよび/または上記流体チャンバーと連通する。

30

【0008】

請求項2に記載された特定の実施形態は、ユーザーが、特定の用途において、そして人の角膜上に低粘度から高粘度の流体の付着が必要になるドライアイなどの特定の眼科疾患または状態を治療するために場合によってはそうであるように、流体が高い粘度および濃度を有する場合に必要とされる流体の非常に細かいミストを得ることを可能とする。このようにして、微細な、または比較的微細な液滴が、専用の空気流の作用によって、例えば1~100mPa·s程度のような中粘度の液状流体が分配される場合でさえ実現され、一方、別な態様によれば、同じ投与量の繰り返し吐出が可能となる。

【0009】

40

50

デバイスが例えば高齢者によって使用されるときに必要とされるであろう、僅かなあるいは最小限の手の力しか使用せずにユーザーがデバイスを分配準備が完了した形態とすることを可能とする機構を含むこともまた考えられる。この目的のために、デバイスは回転可能なヘッドまたはハンドルをさらに備えてもよく、デバイスのピストンはハンドルの回転によって動作させられる。

【0010】

本発明の実施形態は従属請求項において規定されており、その目的は以下の説明から明らかになるであろう。

【0011】

本発明の現時点では好ましい実施形態について、図6以降の図面を参照する。以下の説明は、特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲を限定するものではない。 10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】眼科用液状流体のミストを分配するためのパブリックドメインにない従来デバイスの側面図であり、当該デバイスは特許請求の範囲において規定されたものではない。

【図2】図1のデバイスのコンポーネント構造の斜視図である。

【図3】図1のデバイスの斜視図であり、エンドキャップを伴い、デバイスケーシングが部分的に切り取られた状態で示されている。

【図4】図1のデバイスの断面図であり、流体のミストを分配するために準備された形態である。 20

【図5】図4の断面に垂直な図1のデバイスの別な断面図であり、流体のミストを分配した後の形態である。

【図6】特許請求される本発明のデバイスの一実施形態の底部斜視断面図である。

【図7】図6のデバイスの別の斜視一部断面図であり、眼瞼オープナー構造体は示されていない。

【図8a】図7のデバイスの底部構造体のコンポーネント部品の斜視図であり、コンポーネントを逆さまの状態で示している。

【図8b】図7のデバイスの底部構造体のコンポーネント部品の斜視図である。

【図9】液体供給源および投与チャンバーを通る、図6および図7のデバイスの断面図である。 30

【図10a】図6および図7のデバイスをさまざまな形態で示す図である。

【図10b】図6および図7のデバイスをさまざまな形態で示す図である。

【図10c】図6および図7のデバイスをさまざまな形態で示す図である。

【図10d】図6および図7のデバイスをさまざまな形態で示す図である。

【図10e】図6および図7のデバイスをさまざまな形態で示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1～5は、本発明に係るデバイスと共に特定の基本的な構造的特徴ならびにそれに本発明が依存しない特徴を有する従来のデバイス1（公的に入手できない）を示す。

【0014】

本明細書で後に本発明を論じるとき、同じ参照番号および用語を使用して、図1～5に示された共通または類似の特徴を参照する。図1～5には示されていない、特に請求項に記載された投与チャンバーおよび特別に構成された第2の駆動部といった本発明に特有の付加的な構造的特徴については、図6以降に示す本発明の実施形態を参照して論じ、特に指摘する。 40

【0015】

図6以降を参照して説明される、特に図8aおよび図8bに示される特定の特徴は、図1～5の従来デバイス1に組み込むことができ、しかも、有利なことには、本明細書において図6のデバイスに関連して示されていることに関係なく、それと共に使用することができる。 50

【0016】

図1～5に示す従来のデバイスと同様、現時点で特許請求される発明のデバイス1は、眼科用液状流体のミストを人の眼の中に／人の角膜に分配するためのものであり、特に、ただし排他的にではなく、比較的に高い粘度を有するそうした流体のミストを分配するためには有用である。本発明のデバイスは、好ましくは、平均的な人がそれを自身の手で保持できるようなサイズとされ、しかも、垂直状態で保持されるか水平状態で保持されるかといった、それが保持される状態にかかわらず使用に適している。

【0017】

本発明のデバイス1は、図6に示すように、図1のデバイスと本質的に同じ全体の視覚的外観を有していてもよく、眼瞼オープナー部分10およびケーシング部分20を備える。図1に最もよく示されている眼瞼オープナー部分10は、分配中に眼の領域に当接して保持されることによって人の眼瞼を開いた状態に保つように構成され、そしてカラー12と、このカラー12をケーシング20の前端部Fに接続する接続構造体14とを含む。ケーシング20に対する接続部は、デバイス1が子供によって使用される場合などに、眼瞼オープナー部分10をより小さなものと交換できるようになっていてもよい。上述したミストをカラー12に向けて、したがって眼に向けて分配するための、例えば円形または橢円形であってもよい吐出開口またはノズル25が、デバイス1の前端部Fに配置される。

10

【0018】

図1～5に示す従来のデバイス1は、概して、ケーシング20の内部に配置されると共にさまざまな操作部（これは、例として示すように、回転可能なタブ26、押し下げ可能なタブ30およびケーシング20の後端Rを固定する回転可能なハンドルまたはヘッド28の一つ以上を含み得る）を介して人によって操作可能な、さまざまな機構または駆動部を含む。

20

【0019】

本発明に係るデバイス1では、図6以降を参照して後述するように、全ての駆動部は、好ましくは、回転可能なヘッド28および押し下げ可能なタブ30のみをユーザーが操作することによって動作可能であり、押し下げ可能なタブ30は保持・解放機構の解放部分を形成する。これによりデバイス1の極めて簡単な使用が可能となり、高齢者にとっても非常に適したものとなる。

【0020】

30

従来のデバイスに戻ると、図2は、全体的に参考数字50で示されかつケーシング20内に設けられた内部コンポーネント構造体を示す。コンポーネント構造体50は、一端において吐出開口25を含む出口構造体を支持し、他端において回転可能なヘッド28を支持する。回転可能なヘッド28は管状延長部28'を含み、かつ、デバイス1の組み立てを助けるために、フレキシブルタブ29を介してケーシング20とスナップ（弾撥）係合するよう構成される。

【0021】

コンポーネント構造体50は、とりわけ、ミストとして分配されるべき眼科用液状流体を収容する容器またはバレル70と、ピストンロッドおよびピストンシリンダー60に収容されたヘッド（ヘッドは図2に示されていない）を有するピストン55のユーザー制御された前進のための第1の駆動部とを備える。

40

【0022】

シリンダー60は、ピストン55が第1の通常の完全に後退した位置にあるとき、第1の体積の空気を内部空気チャンバーに貯蔵するように構成される。バレル70は、好ましくは、可動底部72を有しあつ／または潰すことが可能であってもよく、眼科用流体の複数回分の投与を可能にする内部容積を有し、そして別のものとの交換を、したがって一つのバレル70が空になった後のデバイス1の継続使用を可能とするために交換可能であってもよい。

【0023】

以下に説明する理由により、従来のデバイス1では、ピストン55のロッドは、好まし

50

くは、その長手方向軸線の周りで回転しないように保持され、かつ、概して、ピストン 5 5 のロッドの長手方向軸線と平行な軸線の周りの回転可能なデバイスヘッド 2 8 の回転によって図 2 に示す第 2 の前進位置からその第 1 の後退位置まで移動可能である。

【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 5 に示される従来のデバイス 1 では、ヘッドから離れたピストン 5 5 のロッドの近位端部が図 2 に示されており、回転可能なデバイスヘッド 2 8 の管状延長部 2 8 ' 内に受け入れ可能に構成されている。ピストン 5 5 のロッドは、螺旋状に巻かれた部分および直線状部分 5 6 ' を含む表面トラック 5 6 を有する。表面トラック 5 6 の巻回部分は、管状延長部 2 8 ' の内側に配置されたタブをスライド可能に受け入れ、これにより、ピストンロッドに対する回転可能なヘッド 2 8 の回転は第 2 の位置から、図 2 に示すピストン 5 5 のロッドの近位端部の長さが回転可能なヘッド 2 8 の管状延長部 2 8 ' 内に収容される後退した第 1 の位置へのピストンの対応する変位をもたらす。 10

【 0 0 2 5 】

図 1 ~ 5 の従来のデバイス 1 に特有であるのは、コンポーネント構造体 5 0 はまた、以下でさらに説明されかつシリンダー 6 0 の前端部においてその中にかつ吐出開口 2 5 に最も近接して配置される液体チャンバーおよび / または混合チャンバー内に液状流体の必要投与量を分配するための、蠕動式投与ポンプ 8 2 として図示されかつ例示される別の駆動部を含んでいてもよいことである。図 2 に示すのはやはりチューブ 8 0 、好みしくはその全長に沿ってフレキシブルなチューブであり、これは第 1 の部分 8 1 と第 2 の部分 8 1 ' とを有し、かつ、液状流体をバレル 7 0 から引き出すのに使用される。チューブ 8 0 は、後述する蠕動式投与ポンプ 8 2 を介して、接続点 8 1 '' において、バレル 7 0 を上述した混合チャンバーと接続する。 20

【 0 0 2 6 】

蠕動ポンプ 8 2 は、半円形の壁部分 8 7 として示される周壁部分 8 7 を備えたハウジングと、一方ではポンプ 8 2 を手動操作するためのハンドル 2 6 を、そして他方では二つの半径方向に対向するよう噛み合わされたシューまたはローラーを担持する回転可能なディスク 8 4 とを含み、そのうちの一方のローラー 8 6 は図 2 から最もよく示されており、反対側のローラー 8 6 ' は図 3 に示されている。チューブ 8 0 のフレキシブルな部分は、壁部分 8 7 と回転可能なディスク 8 4 との間に受け入れられ、そして壁部分 8 7 と二つのローラー 8 6 のそれぞれとの間に平坦に局所的に押し潰される。その局部的に平坦化された部分間のチューブ 8 0 の長さは、ユーザーがディスク 8 4 を回転させ、したがってローラー 8 6 , 8 6 ' を壁部分 8 7 に沿ってかつチューブ部分をディスク 8 4 と壁部分 8 7 との間で移動させることによって、チューブ 8 0 の第 2 の部分 8 1 ' 内へと前方に押しやられるその長さ内で、流体の体積または投与量を規定する。ハンドル 2 6 を操作することによってのみ、機構が解放される時まで、ユーザーがバレル 7 0 から液状流体の所定量の 1 回分の投与量を引き出すことができるよう、回転可能なディスク 8 4 の回転を操作毎に例えば 180° までに制限するための機構 (図示せず) を含むことができる。チューブ 8 0 および容器 7 0 の適切な構成は、投与量が上述したようにチューブ 8 0 の第 2 の部分 8 1 ' 内へと前方に押しやられるとき容器 7 0 内の液状流体の対応する体積が容器 7 0 から引き出されることを確実にすることを理解されたい。潰すことが可能な容器またはリザーバ 7 0 または変位可能な底部を有する容器 7 0 を使用することにより、蠕動ポンプ 8 2 によって加えられる吸引は容器 7 0 が完全に空になるのを保証することを可能にする。 30 40

【 0 0 2 7 】

蠕動ポンプ 8 2 は、この蠕動ポンプ 8 2 が受動的である場合には、液状流体の流れを妨げるように構成された図示されていない弁手段を、一体的にまたは非一体的に備えてよい。

【 0 0 2 8 】

従来デバイス 1 は、第 1 の駆動部および蠕動ポンプ 8 2 を一つのボタンまたはハンドルのみ、例えばデバイスヘッド 2 8 およびハンドル 2 6 によって作動させかつ / または後退させることができるように構成することができる。さらに、デバイス 1 は、第 1 のおよ 50

び／または蠕動ポンプ 8 2 を、押しボタンに直線力を加えることによって、作動させかつ／または後退させかつ／または解除することができるよう構成することができる。図 3 は、保護キャップ 2 が前端部 F に取り付けられたデバイス 1 を示す。

【 0 0 2 9 】

図 4 および図 5 を参照して、図 1 ～ 3 に示される従来デバイス 1 の、そして本デバイス 1 のさらなる詳細について説明する。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、ピストン 5 5 が第 1 の後退位置にある状態で、すなわちピストンのヘッド 5 4 が吐出開口 2 5 から離れて配置されると共にピストン 5 5 のロッド 5 7 の近位端部の比較的大きな長さが回転可能なヘッド 2 8 の管状延長部 2 8 ' 内に受け入れられた状態で、デバイス 1 を示している。ユーザーは、ヘッド 2 8 を回転させることによって、シリンダー 6 0 に対してピストン 5 5 をこの第 1 の位置まで変位させることができる。この変位は、ピストンヘッド 5 4 とシリンダー 6 0 の後部クロージャ 6 2 との間で圧縮されることによってピストン 5 5 を上述の第 2 の前進位置に向けて付勢するように構成されたスプリング 6 1 の力に抗する。したがって、ヘッド 2 8 は、ヘッド 2 8 のこの回転の際に、スプリング 6 1 をその圧縮によって付勢する付勢器を形成する。従来のデバイス 1 では、管状延長部 2 8 ' の内側に位置しあつ表面トラック 5 6 の螺旋状巻回部分に係合する上述したタブが参照数字 2 7 によって図 4 に示されており、表面トラック 5 6 の螺旋状巻回部分の適切な設計を選択することによって、ピストン 5 5 の所望の変位が、ヘッド 2 8 を例えれば 180° あるいは 360° にわたって回転させることによって達成され、これによってまた、比較的小さな労力しか伴わずに、ユーザーが低減された手の強さでスプリング 6 1 の力に逆らってピストン 5 5 を後退させることが可能になる。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示す従来のデバイス 1 のピストン 5 5 の第 1 の位置においては、タブ 2 7 は表面トラック 5 6 の真っ直ぐな部分 5 6 ' と整列しており、ピストン 5 5 は、ユーザーがロックを解除したときにスプリング 6 1 によって駆動されて、その第 2 の位置へと延長部 2 8 ' の長さに沿って軸方向に移動する準備ができる。ロック機構は、押し下げ可能なタブ 3 0 (図 1 参照) に連結されると共にシリンダー 6 0 の外面に形成されたリセス 3 2 に係合するロックインリブ 3 1 を備える。リブ 3 1 およびリセス 3 2 は図 5 から最もよく分かる。押し下げ可能なタブ 3 0 は、図 2 にも示されている押し下げ可能なアーム 3 2 ' を含むことによってレバー機構として機能し、これによって、タブ 3 0 が押し下げられると、ピストン 5 5 がスプリング 6 1 によって駆動されて、その前進した第 2 の位置へと前方に移動するように解放されるように、アーム 3 2 ' の他端に位置する係止リブ 3 1 がリセス 3 2 との係合が外れるように引っ張られる。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、ピストン 5 5 の第 1 の位置において、シリンダー 6 0 内の空気チャンバー 5 8 は、ピストン 5 5 のヘッド 5 4 と、参照数字 9 0 によって大まかに指示される分配構造体との間に、例として、約 820 mm³ の空気容積を有する。

【 0 0 3 3 】

ピストン 5 5 が回転可能なヘッド 2 8 の回転によって後退した第 1 の位置に向けてユーザーによって変位させられるとき、空気は空気アクセスポートを介して、この空気チャンバー 5 8 内に同時に引き込まれる。この目的のためにミストを吐出するための吐出開口 2 5 を使用することができる。だが、新鮮な空気と一緒に引き戻される既に分配された液状流体による空気チャンバー 5 8 の汚染のリスクを低減するために、空気アクセスポートはシリンダー 6 0 の周壁などの他の場所に配置されることが好ましく、しかも、一方向弁(図示せず)を備えることが好ましい。空気の侵入を防止または制限するために、図示されていない別な一方向弁を吐出開口 2 5 に関連して配置し、上記の汚染を防止することができる。このようにして、防腐剤を含む液状流体を使用する必要性が減少する。

【 0 0 3 4 】

分配構造体 9 0 は、好ましくは、リアクロージャ 6 2 に対向して、その最先端部を形

10

20

30

40

50

成するためにシリンダー 6 0 内に装入される。図示されるように、第 1 の空気流のための通路 9 1 は、空気チャンバー 5 8 から構造体 9 0 内の内部液体チャンバー 9 2 へと通じている。図示の実施形態のように好ましくは分配構造体 9 0 の周りに（例えば螺旋状に）巻き付く、一つ以上の、例えば三つの二次通路 9 7 が形成され、そしてそれは、一方で空気チャンバー 5 8 と、他方で混合チャンバー 9 5 と連通するように配置される。混合チャンバー 9 5 は、分配構造体 9 0 の前方に配置され、かつ、分配構造体 9 0 と、吐出開口 2 5 を画定する開口を有する前方ケーシング部 2 3 との間に画定される。一つ以上の第 2 の通路 9 7（これは円形断面を有していてもよい）は、第 2 の空気流が構造体 9 0 を、したがって液体チャンバー 9 2 を通って、すなわち液体チャンバー 9 2 を通らずに流れ、混合チャンバー 9 5 に入ることを可能にする。

10

【 0 0 3 5 】

分配構造体 9 0 には、接続点 8 1 '' を介してチューブ 8 0 の第 2 の部分 8 1 ' から内部液状流体チャンバー 9 2 への液体の流れを可能にするための横方向に配向されたポートまたは通路が設けられていてもよく、そしてまた通路 9 1 の反対側に吐出開口 9 3 を有する。混合チャンバー 9 5 は、開口 2 5 がより狭い開口 9 3 の反対側にありかつそれと整列させられると共に二次通路 9 7 が受け皿の「リム」において混合チャンバー 9 5 に開口する状態で、図 4 および図 5 に示すように、受け皿の大まかな輪郭に従ってもよい。一定の圧力で開く弁（図示せず）が、液状流体チャンバー 9 2 内で液状流体を保持するために、通常は狭い吐出開口 9 3 において通路 9 1 内に設けられてもよいが、特に液状流体が比較的高い粘度を有する場合には省略することができる。

20

【 0 0 3 6 】

液状流体チャンバー 9 2 の容積は、ハンドル 2 6 による、その適切な操作時に、すなわち所定の角度にわたるディスク 8 4 の適切な回転時に、従来のデバイス 1 の蠕動ポンプ 8 2 によって分配または投与された液状流体の投与量の上記体積に対応し、例として、約 5 0 mm³ のオーダーであってもよい。通路 9 1 、開口 9 3 および流体チャンバー 9 2 は、円形の断面を有してもよい。

【 0 0 3 7 】

以前の吐出 / 分配後の使用のために従来のデバイス 1 を準備するとき、またはデバイス 1 を初めて使用するとき、人は蠕動ポンプ 8 2 を用いて従来のデバイス 1 の流体チャンバー 9 2 を満たし、そしてピストン 5 5 を後退させられた第 1 の位置へと引き込む。これは、原理的に、任意の順序でまたは単一の操作部が蠕動ポンプ 8 2 およびピストン 5 5 のために使用される場合には同時に起こり得る。図 4 において、流体チャンバー 9 2 内の流体はドットによって表されている。

30

【 0 0 3 8 】

ピストン 5 5 を前進させるスプリング 6 1 によって構成される図示の実施形態では、第 1 の駆動部のその後の解放時に、前回のピストン 5 5 の引き抜き中にシリンダー 6 0 内に引き込まれた空気チャンバー 5 8 内の空気は、シリンダー 6 0 から通路 9 1 を通って構造体 9 0 内の液状流体チャンバー 9 2 内へと強制的に送り込まれ、そして、好ましくは、やはり、混合チャンバー 9 5 内に開口する一連の追加の通路 9 7 を通る上述した第 2 の空気流としてシリンダー 6 0 から出る。これに関して使用される「第 1 」および「第 2 」との用語は、二つの空気流間の必要な時間的遅延を暗示することを意図するものではなく、主として、通常は異なる目的を有するいくつかの空気流が生成されることを示すことを意図するものであり、第 1 の空気流は主として液状流体チャンバー 9 2 から液状流体を強制的に押し出す役割を果たす。全ての液状流体が液状流体チャンバー 9 2 から押し出され / 推進させられ後、空気チャンバー 5 8 内の残留空気を、流体チャンバー 9 2 をフラッシュするために、依然として液状流体チャンバー 9 2 を通って混合チャンバー 9 5 内へと放出することができる。

40

【 0 0 3 9 】

ここで図 6 を参照すると、この図は、本発明のデバイス 1 の実施形態の前端部 F の斜視部分断面図を示し、ケーシング 2 0 の一部、眼瞼オープナー部分 1 0 、分配される液体の

50

第1の体積または投与量を保持するための流体チャンバー92と吐出開口25と混合チャンバー95とを含むケーシング20の前端部または底端部Fにおける底部構造体B、ならびに、この実施形態では、図1のデバイスを参照して上述したのと同じ様式でかつ請求項2において規定されるように空気チャンバーから空気の別個の流れを送達するように、底部構造体Bにそれぞれ形成された空気の第1の流れおよび空気の別の流れのための導管91, 97を介して混合チャンバー95および流体チャンバー92と連通する空気チャンバー58を示している。底部構造体Bは、スナップ動作などにより、ケーシング20との容易な組み立てのために都合よく構成される。

【0040】

別な実施形態では、請求項1において広く規定されるように、空気チャンバー58は、液体がベンチュリー効果のみによる空気によって混合チャンバー95内に引き込まれるように、混合チャンバー95とのみと連通するように、すなわち流体チャンバー92と直接的には連通しないように構成され、あるいは、液体チャンバー92内に流入する空気の作用のみで液体が混合チャンバー95内に押し込まれ、その中の全ての液体がページされるように、液体チャンバー92とのみ連通するよう構成される。

【0041】

図7は、眼瞼オープナー構造体を省略して、図6のデバイス1の別な斜視部分断面を示す。図の右側に示されるのは、機械的スプリングとして示されるスプリング61と、ピストンロッド57'を備えたピストンロッドアセンブリと、上記空気チャンバー58を画定するシリンダー構造体60の内部に変位可能に収容されたピストンヘッド54とを含む空気ピストン55とを備えた第1の駆動部であり、スプリング61はピストンロッド57'に作用する。

【0042】

デバイス1の回転可能なヘッド28は、管状の延長部28'を有し、かつ、この管状の延長部28'を受け入れるための中央開口を有すると共に以下でさらに説明するさまざまなピストンロッドアセンブリの上部を受け入れるための下方に突出するソケット501, 508を有するシェルフ500の領域においてケーシングとスナップ係合するよう構成されている。シェルフ500の下方に突出する管状延長部28'には、空気を空気チャンバー58内に引き込むと共に空気を吐出するよう動作可能な第1の駆動部の、そして供給源から対応する容量を有する投与チャンバーへと液体の、2回あるいはおそらくそれ以上の投与量に対応する第2の体積を供給すると共に液体チャンバー92への1回分の投与量の繰返し供給によって投与チャンバーを空にするために動作可能な第2の駆動部のそれぞれの歯部と係合する周囲歯部(図示せず)が設けられている。

【0043】

ヘッド28を回転させるなどして、第1の駆動部を付勢するかまたは作動させると、空気ピストンヘッド54は、最初に、スプリング61を圧縮しながら下部構造体Bから離れるように図7に示す最も後退した位置まで変位させられる。第1の駆動部(その働きについては後に説明する)はさらに、ユーザーが解放機構をその都度作動させることによって、スプリング61が2段階で空気ピストンヘッド54を前方に押しやるように作用するよう、解放まで空気ピストン55を二つの異なる位置に保持するための保持・解放機構30をさらに備えるか、あるいはそれが追加されており、後退位置からの空気ピストンヘッド54の各前進動作によって空気チャンバー58内の空気の量の対応する放出が生じる。図7を参照すると、一つのそのような位置が示されているが、別のそのような位置は、下方へと空気チャンバー58の端部を画定する底部構造体Bに向かって概ね中間点に存在するであろう。

【0044】

図7の左側に示されているのはまた第2の駆動部であり、この第2の駆動部は、機械的なスプリングとして示されるスプリング161と、ロッド157と、投与チャンバー100を画定する円筒形構造体160の形態のピストンシリンダー内に変位可能に収容されたピストンヘッド154とを含む、以下では「液体ピストン」100と称する液体を押しや

10

20

30

40

50

るためのピストンとを具備し、スプリング 161 はピストンロッドアセンブリのピストンロッド 157' に作用する。

【0045】

ヘッド 28 を回転させるなどして第 2 の駆動部を付勢または作動させ、そして同時に、上述したように第 1 の駆動部を付勢または作動させると、ヘッド 28 の管状延長部 28' 上の歯部との係合が、液体ピストン 155 の回転動作をもたらし、それと同時に、スプリング 161 を圧縮しながら底部構造体 B から離れるように最も後退した位置へと最初にそれを変位させる。第 2 の駆動部（その働きについてはやはり後に詳述する）はさらに、解放されるまで二つの異なる位置の一つで液体ピストン 155 を保持するための保持・解放機構 130 を備えるか、あるいはそれが追加され、スプリング 161 は、解放機構を作動させるユーザーによって時間が決められた 2 回のステップで液体ピストン 155 を前方に駆動するように働き、最も後退した位置から液体ピストン 10 の構造体 B に向かう各前方動作の結果として、以下で説明するように、1 回分の投与量が液体チャンバー 92 に供給される。

【0046】

図 8a および図 8b は底部構造体 B の実施形態の一部を示しており、第 1 の部分 200 はノズル 25 をその下側（図 8b では認識できない）に含みかつ第 2 の部分 210 と組み合わされるように構成され、第 1 の部分 200 は、その表面 S に形成された二つのリセス 201, 202 を有し、リセス 201, 202 は、第 1 の部分 200 が第 2 の部分 210 と組み合わされたときに二つのそれぞれの導管 301, 302 を画定する。導管 301, 302 は、それぞれ、供給源 70 から投与チャンバー 100 へと、そして投与チャンバー 100 から流体チャンバー 92 へとつながり、そして好ましくは、それぞれ、弹性フラップのような一方向弁 321, 322 を含み、これらの弁は、液体が投与チャンバー 100 に供給されるとき上記供給源 70 に向かう液体の流れを遮断するよう構成される。第 1 の部分 200 は、好ましくは、液体チャンバー 92 を混合チャンバー 95 に接続する通路 93、および / または空気チャンバー 58 を液体チャンバー 92 に接続する通路 91、および / または空気チャンバー 58 を混合チャンバー 95 と別個に接続する一つ以上の通路 97 とを含む。一つ以上の別個の通路 97 は、図 1 ~ 5 に関連して説明したように、流体チャンバー 92 の周りに巻き付けて配置することができる。図示のように、ピストンシリンダー 60, 161 を第 2 の部分 210 と一体に成形することが好ましい。

【0047】

図 9 は、その最も前進した位置にある液体ピストン 154 を示す断面図であり、容器 70 の形態の供給源は、下部構造体 B の第 2 の部分 210 と一体でかつ投与チャンバー 100 に通じる上記導管 302 と連通する通路 P を伴って構成されたスピゴット状コネクター 250 に対して取り付けられている。この実施形態では、容器 70 は、一端に、容器 70 の変位可能な底部 71 に作用する圧縮スプリング 71 を、そして他端にゴム膜を有し、この膜は、流体接続を確立するためにスピゴット 250 によって貫通されるように構成されている。ピストンヘッド 154 が後退位置まで持ち上げられると、一方向弁 322 が開放されかつ弁 321 が閉じられることによって、導管 302 を介して投与チャンバー 100 に液体が引き込まれることが理解されるであろう。投与チャンバー 100 の充填後、すなわち投与チャンバー 100 が 2 回分の投与量の液体（図 7 に点線で示す）を含むようにピストンヘッド 154 が図 7 に示す位置にあるとき、そして投与チャンバー 100 から流体チャンバー 92 への 1 回分の投与量の放出が望まれるとき、弁 322 は、ピストンヘッド 154 が下方に移動する際の投与チャンバー 100 内の圧力増大によって自動的に閉じ、そして弁 321 は開く。明らかに投与チャンバー 100 から吐出された液体が投与チャンバー 100 から流体チャンバー 92 に通じる導管 301 内に既に溜まっている液体を前方に押し出すので、通常は、導管 301 上の長さに依存して、何回かのプライミングが必要とされるであろう。

【0048】

図 10a ~ 10e は、ハンドル 28 が、したがって保持・解放機構を含む第 1 および第

10

20

30

40

50

2の駆動部が操作されたときのデバイス1のさまざまなコンポーネントの動きを示している。簡略化のため、シェルフ500を含む特定のコンポーネントは示されていない。

【0049】

デバイス1の動作は、両方のピストンヘッド54, 154が、図9に示されるような液体ピストンに関して、底部構造体Bに近い最も前進した前方位置にある状態で始まる。管状延長部28'上の歯または歯車910の回転は、液体ピストン110および空気ピストン55それぞれのピストンロッドアセンブリ157および57の上部157''および57'''それぞれと一体の歯/歯車901, 905の選択されたギアリングによって決定される回転をもたらす。各ピストンロッドアセンブリの下部157', 57'は、それぞれのピストンヘッド154, 54を担持し、そして、一方では対応するスプリング61, 161の作用下で、そして対応するカム面168, 868に載る下部157', 57'上のそれぞれの突起158, 858を介した、空気チャンバー58および液体チャンバー100を画定するそれぞれの円筒形構造体60, 160上に形成された巻き取りカム面168, 868の作用下で、同時に上部に対して軸方向に変位させられながらそれと共に回転するよう、対応する上部157'', 57'''に接続される。

【0050】

この変位の間、それぞれのピストンヘッド54, 154は底部構造体Bから離れるように移動し、流体供給源70から導管302を通って液体チャンバー100内に液体を、そして円筒壁60に形成された適切な通路を経て空気チャンバー54内に空気を引き込み、こうした適切な通路は、好ましくは、一方向弁を備えることができる。

【0051】

カム面168, 868のそれぞれには、二つの段部169および170と、二つの段部869および870とをそれぞれ含む階段状の制御面が続いている。階段状の制御面は、ハンドル28が例えれば180°だけ完全に回転させられ、図10bに示す突起158, 858の端部付近位置を通過して、停止デバイス(図示せず)によって停止させられたとき、空気ピストン55の突起858が図10cに示すように上側段部870に載り、一方で同時に、液体ピストンの突起158が上側部段170を越えて回転させられ、これによってピストンロッドアセンブリ157の下側部分157'が液体ピストンヘッド154と共に、突起158が第2の段部169に到達するまでスプリング161によって基部構造体Bに向かって前方に押しやられるように構成される。この時点で、空気チャンバー54は、その最大容量まで空気で満たされているが、図10bに示す時点で予め投与チャンバー100に引き込まれた液体の半分は、第2の下側段部169によって画定される位置への液体ピストンヘッド154の下向き動作によって液体チャンバー92へと送達されてしまっている。二つの段部169, 170間の高さの差異を適切に選択することによって、投与チャンバー100内に含まれる液体の量の正確に半分が液体チャンバー92に向かって送達されることが保証され、そしてこの量または体積は、好ましくは、投与される液状流体の1回分の投与量に対応するよう設定される。導管301内に含まれる液体は全てバージされるが、それにもかかわらず、液体チャンバー92に送達される投与量は液体の1回分の投与量に対応し、この液体の一部は、最後に分配が行われてから、導管302に存在していたであろう。

【0052】

図10cに示す状態のデバイス1は、液体チャンバー92内に収容された液体のミストを分配する準備ができており、ユーザーはここでデバイス1を自身の目に当接させて保持する。この時点で、保持・解放機構の作動または操作が行われるが、その目的は、図10dに示すように、突起858がスプリング61によって強制的に押しやられて空気シリンダーケーシング60の第2の段部869上に載るように、空気ピストンアセンブリの関連部分57'の僅かな回転によって、空気シリンダーケーシング60の段部870との係合が外れるように突起858を動作させることであり、これにより空気ピストン54は空気シリンダー内で1段階だけ前進させられ、同時に内部の空気を半分だけ通路91および/または97を介して吐出し、同時に液体チャンバー92から外に液体を押し出し、空気と

10

20

30

40

50

液体との間の相互作用によって液体のミストを発生させる。

【0053】

ユーザーは、今度は、眼科用流体を別の眼に使用することになるが、そのためにユーザーは、その突起158が投与チャンバーケーシング160の第2の段部169を越えて、その本来の位置へと移動し、同時に投与チャンバー100内の残りの投与量を空の流体チャンバー92内に押しやるよう、液体ピストンロッドアセンブリの下部157'を回転させるために保持・解放機構を再び操作する(図10e参照)。保持・解放機構の最後の操作は、空気ピストンアセンブリの関連部分57'の僅かな回転によって、突起858を空気シリンダーケーシング60の段部869との係合から外し、この結果、突起858が空気シリンダーケーシング60の最下段部858に載置させられ、一方で、空気ピストン54は空気シリンダー内に最後の1段階だけ前進させられ、同時に、通路91および/または97を通って内部の残留空気を吐出し、同時に液体チャンバー92から液体を押し出し、そして空気と液体との間の相互作用によって液体のミストを生成する。

【0054】

突起158, 868を対応する段部から係合解除されるためのピストンアセンブリの回転は、図1に示すようにタブ30を数回押すことによってなされても(これはカム面(図示せず)を通ってピストンヘッドが回転するたびに機能を発揮する)、あるいは、ストッパーによって制限された小さな増分だけヘッド28をさらに回転させることによってなされてもよい。このように、上で言及した保持・解放機構30, 130は単一の機構によって形成することができる。一例として、空気ピストン突起858が図10dに示された位置に到達したときに液体ピストンが、したがって突起157'が自動的に(空気ピストンに直接的または間接的に結合されることによって)回転し、これによって図10eに示す最も前方の位置へと移動するように結合構造体が組み込まれてもよい。ギアリングを相応に適合させることによって、ハンドル28が同時に回転することなく液体ピストンが回転することを可能にする機構(図示せず)が含まれてもよい。

【0055】

空気チャンバー58を出る第2の空気流の速度は好ましくは高く、そしてスプリング61の作用によって吐出させられる空気の第1の流れは、液状流体チャンバー92から、液状流体チャンバー92の前端部の吐出開口93を経て、混合チャンバー95内に液状流体を放出するか押し出すことが理解される。混合チャンバー95内への液状流体の流れは、第2の空気流の混合チャンバー95内への流入に起因するベンチュリー効果によって補助され得る。流体が中粘度から高粘度を有する場合であっても、吐出開口93の前方で、同時に放出される液状流体に衝突する、第2の通路97を出ていく第2の空気流によって、液状流体の微細なミストが生み出される。

【0056】

前方への第2の空気流が、好ましくは、吐出させられた液状流体の流れの一般的な前方方向に対して鋭角で、吐出させられた液状流体に衝突するように、一つ以上の通路97の経路を設計することが考えられる。これにより発生した微細なミストは、眼瞼オープナー部分10によって開状態で保持されたユーザーの目に向かって、スプリング61によって決定されるような大きな慣性を伴って吐出開口25を経てデバイス1から吐出せられる。空気チャンバー58内の空気の量を適切に調整することによって、各分配中に全ての分配された流体がデバイス1から吹き飛ばされることが保証され得る。

【0057】

液状流体チャンバー92に通じる通路91およびそこから出していく吐出開口93に関連した一つ以上の通路97の相対寸法を選択することによって、所望の流量および液滴サイズを得ることができる。場合によっては、液状流体が混合チャンバー95内で既に支配的な第2の空気流中に噴射されることが好ましいであろう。吐出開口25(デバイス1が正確に保持されているとき、通常は、眼から約20~30mm離れて置かれる)のこの設計は、ミストが眼にのみ滴下されることを保証し、そしてこれは、デバイス1が水平または垂直のいかなる向きで保持されても達成可能である。

10

20

30

40

50

【0058】

容器70は、一実施形態では、(おそらく溶着によって閉じられる)例えば薄くかつ／またはフレキシブルな箔からなる潰すことができるバッグまたはポーチを構成することができる。代替的に、容器70は、成形プラスチックコンポーネントを構成することができる。容器70は、一実施形態では、可動ピストンを含むシリンダーを構成することができる。可動ピストンはシリンダーの底部を画定することができ、そして遠位固定端部には、デバイス1への液圧的および／または機械的インターフェースのための手段が設けられてもよい。スプリング71のような手段が、ピストンをシリンダー内に推進させるか押し込むために設けられてもよい。これにより液体の投与が容易になる。

【0059】

容器70は、一実施形態では、デバイス1への液圧的かつ／または機械的インターフェースを可能にする、好ましくは成形されたプラスチックコンポーネントに接合されてもよい。

【0060】

液体容器70は、好ましくは容器70の交換可能性を考慮して、デバイス1のウェット部分と一体化することができる。別個の容器70は、デバイス1に対する容器の機械的配向および／または固定のための独特的な形状を有していてもよい。

【0061】

上記デバイスの全てのコンポーネントは、プラスチック材料、金属材料またはそれらの組み合わせなど、所望の材料から形成することができる。特に、ユーザーの眼瞼を開けたままにするためのカラーは、抗菌性を有する表面材料を有するか、またはそのような材料から形成されてもよい。さらに、吐出開口25および／またはノズルを画定し�かつ／または取り囲むコンポーネントおよび／または表面は、抗菌特性を有する材料から形成されてもよい。さらに、流体チャンバー95の内面を画定する材料は、その中に保持された全ての液体を吐出するのを助けるために疎水性を有していてもよい。

【0062】

図から分かるように、本発明の図示された実施形態のデバイス1は、長さおよび幅がそれぞれ約90mmおよび60mmのオーダーであるような比較的平坦なケーシング20を有し、それがユーザーによって簡便に保持されることを可能にする。

【0063】

さらに、供給容器70が空であるかまたはほぼ空であり、安全な投与量の供給をもはや実施できない場合には、ハンドル28の操作回数または容器70内の液体の残量をモニターするために、電子的または機械的システム(図示せず)を設けてもよい。機械的システムはハンドルの動きを阻止するように構成することができる。一実施形態では、ハンドル28に接続されかつハンドル28によって駆動される要素には突出タブが取り付けられ、当該要素はハンドル28の各操作時にその位置を増やす。累積された増分の数が使用可能な投与量数に対応するとき、突出タブは、新しい容器70がデバイス1に装填されるときなどリセットまで、ハンドル28のさらなる動きを阻止するためにストッパーに当接して停止する。

【0064】

第1および第2の空気流が確立されるように本発明に係るデバイスを構成することが好ましいであろうが(これは液状流体が高い粘度を有する場合に好ましいであろう)、他の場合には、第1の駆動部によって分配された液状流体の小さな液滴サイズをその形状だけで確立するのに適したノズルとして吐出開口25を構成することによって、例えば細かいメッシュ構造体を組み込むことによって、二次空気流を提供することは必要とされないであろう。本発明の目的のためには、6μl～40μlの範囲で予め選択された投与量の分配が非常に適切であると考えられる。

【0065】

特許請求の範囲に先行する以下の態様は、分割特許出願の可能性のある提出のためのサポートとしてここに提供される。

10

20

30

40

50

A.

眼科用液状流体のミストを分配するためのデバイス(1)であって、上記ミストのための吐出開口(25)と、上記吐出開口(25)と連通する混合チャンバー(95)と、ある体積の空気を保持するための空気チャンバー(58)と、上記空気チャンバー(58)から空気を吐出するよう動作可能な第1の駆動部(61)と、分配されるある体積の流体を保持すると共に上記混合チャンバー(95)と連通する流体チャンバー(92)と、上記流体チャンバー(58)に流体の所定の投与量を送達すると共に容器(70)のような流体の供給源と連通するかあるいは連通するよう構成された第2の駆動部(82)とを具備し、上記空気チャンバー(58)は上記流体チャンバー(92)と、そして上記混合チャンバー(95)と別個に連通し、上記デバイス(1)は、上記混合チャンバー(95)内に強制的に流入させられた上記液体に衝突する別な空気流による上記液体の補助された霧化のために、上記流体チャンバー(92)から上記混合チャンバー(95)内へ上記液体を強制的に流入させるように上記流体チャンバー(92)内に流入する上記吐出された空気の一つの流れと、上記混合チャンバー(95)内に上記流体チャンバー(92)を経て流入する上記吐出空気の別な流れとを形成するよう構成され、好ましくは上記ノズル(25)を含むと共に第2の部分(210)と接続された第1の部分(200)を備えた構造体(B)を備え、上記第1の部分(200)および/または上記第2の部分(210)はその表面(S)に形成された一つ以上のリセス(201, 202)を有し、上記リセス(201, 202)は、上記第1の部分(200)が上記第2の部分(210)と組み合わされたときに少なくとも一つの導管(301, 302)を画定し、上記導管(301, 302)は上記供給源(70)から上記投与チャンバー(100)へとかつ/または上記投与チャンバー(100)から上記流体チャンバー(92)へと続いている、上記導管(301, 302)は、上記液体が上記投与チャンバー(100)に供給されるとき上記供給源(70)に向かう流体の流れを遮断するよう構成された弹性フラップなどの一方方向弁(321, 322)を任意選択的に含み、上記第1の部分(210)は、好ましくは、上記液体チャンバー(92)を上記混合チャンバー(95)に接続する通路(93)および/または上記空気チャンバー(58)を上記混合チャンバー(95)に接続する通路(91)および/または上記空気チャンバー(58)を上記混合チャンバー(95)に別個に接続する一つ以上の通路(97)を含み、上記一つ以上の別個の通路(97)は任意選択的に上記流体チャンバー(92)の周囲に巻き付く、デバイス(1)。

【符号の説明】

【0066】

1 デバイス

2 保護キャップ

10 10 眼瞼オープナー部分

12 カラー

14 接続構造体

20 20 ケーシング

23 前方ケーシング部

25 吐出開口(ノズル)

26 回転可能部(ハンドル)

27 タブ

28 回転可能ヘッド(ハンドル)

28' 管状延長部

29 フレキシブルタブ

30 保持・解放機構

31 ロッキンリブ

32 リセス

32' アーム

50 50 コンポーネント構造体

10

20

30

40

50

5 4	空気ピストンヘッド	
5 5	空気ピストン	
5 6	表面トラック	
5 6 '	直線状部分	
5 7	ピストンロッド	
5 7 '	下部	
5 7 ''	上部	
5 8	空気チャンバー	
6 0	シリンダー(円筒形構造体)	
6 1	スプリング	10
6 2	後部クロージャ	
7 0	バレル(容器)	
7 1	圧縮スプリング	
7 2	可動底部	
8 0	チューブ	
8 1	第1の部分	
8 1 '	第2の部分	
8 1 ''	接続点	
8 2	蠕動式投与ポンプ	
8 4	ディスク	20
8 6 , 8 6 '	ローラー	
8 7	壁部分	
9 0	分配構造体	
9 1	通路	
9 2	液状流体チャンバー	
9 3	吐出開口	
9 5	混合チャンバー	
9 7	二次通路	
1 0 0	投与チャンバー	
1 1 0	液体ピストン	30
1 3 0	保持・解放機構	
1 5 4	液体ピストンヘッド	
1 5 5	液体ピストン	
1 5 7	ピストンロッドアセンブリ	
1 5 7 '	下部	
1 5 7 ''	上部	
1 5 8	突起	
1 6 0	投与チャンバーケーシング(円筒形構造体)	
1 6 1	スプリング	
1 6 8	カム面	40
1 6 9 , 1 7 0	段部	
2 0 0	第1の部分	
2 0 1 , 2 0 2	リセス	
2 1 0	第2の部分	
2 5 0	スピゴット状コネクター	
3 0 1 , 3 0 2	導管	
3 2 1 , 3 2 2	一方向弁	
5 0 0	シェルフ	
5 0 1 , 5 0 8	ソケット	
8 5 8	空気ピストン突起	50

8 6 8 力ム面
8 6 9 , 8 7 0 段部
9 0 1 , 9 0 5 , 9 1 0 齒車

【図1】

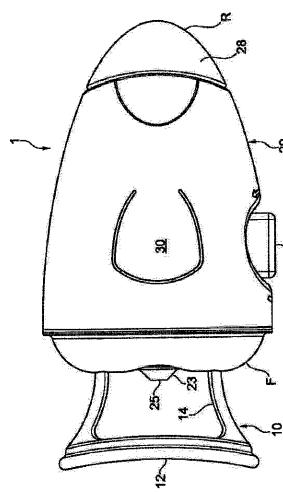


Fig. 1

【図2】

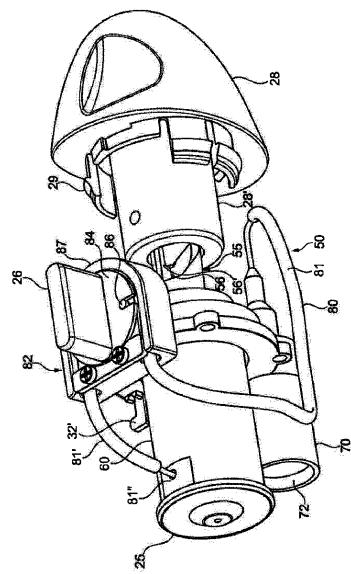


Fig. 2

【 図 3 】

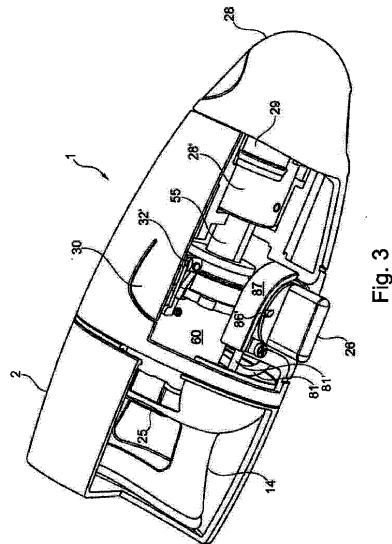


Fig. 3

【 図 4 】

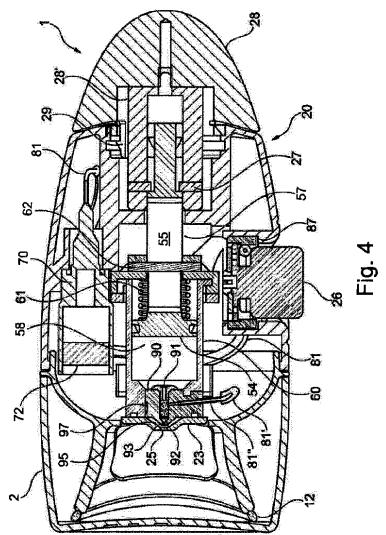


Fig. 4

【図5】

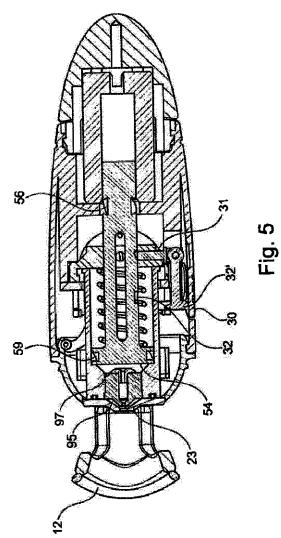


Fig. 5

【 図 6 】

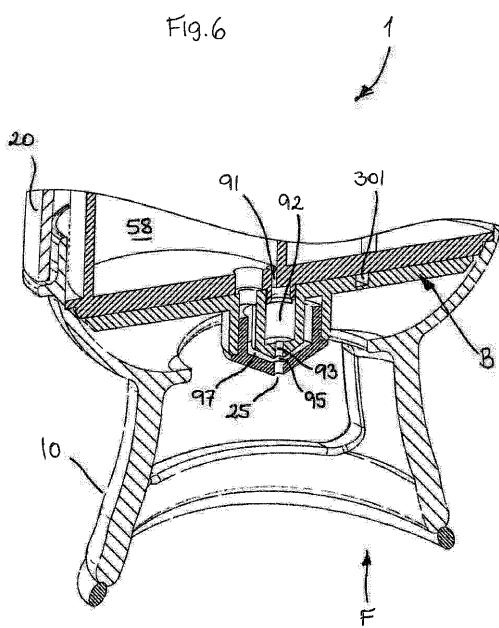
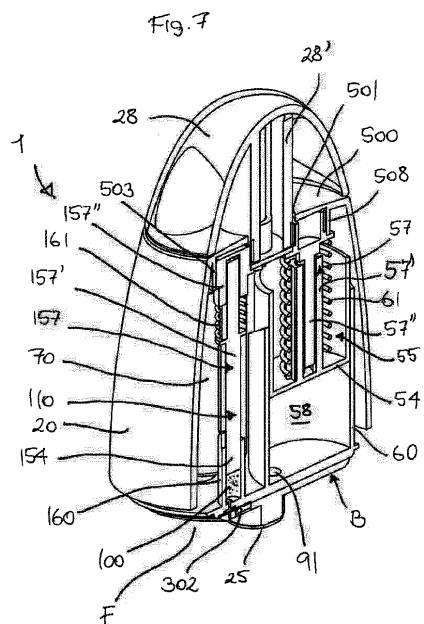
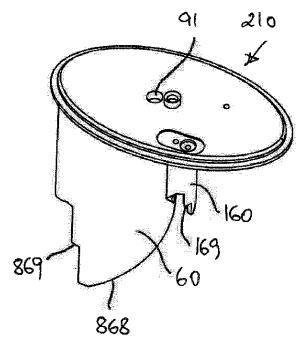


Fig. 6

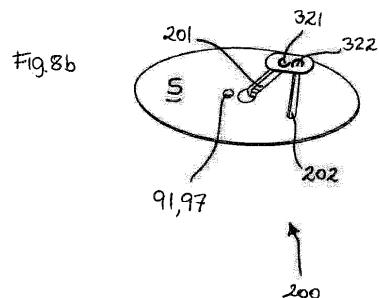
【図7】



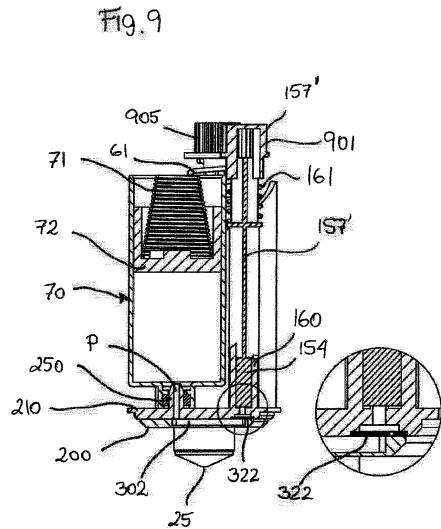
【図8 a】



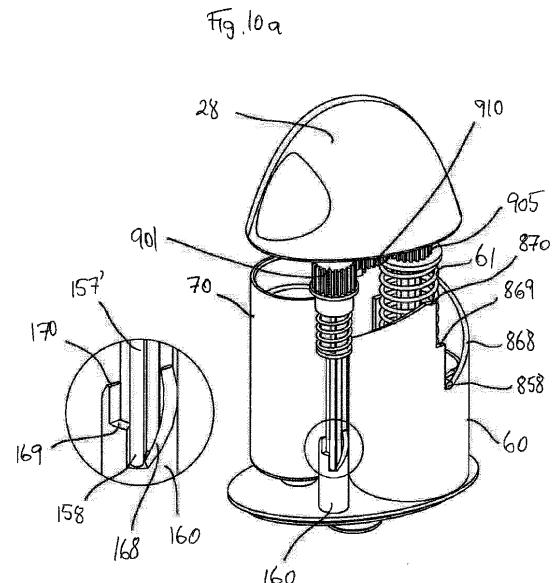
【図8 b】



【図9】

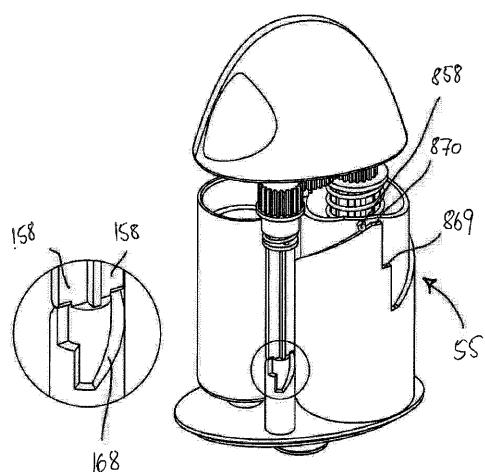


【図10 a】



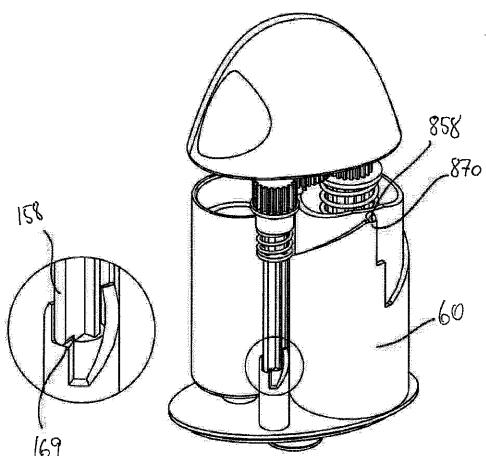
【図10b】

Fig.10b



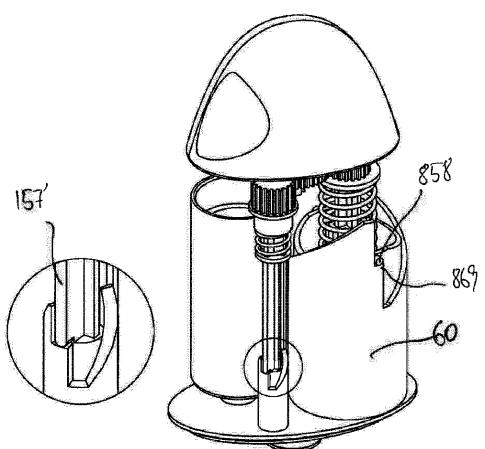
【図10c】

Fig.10c



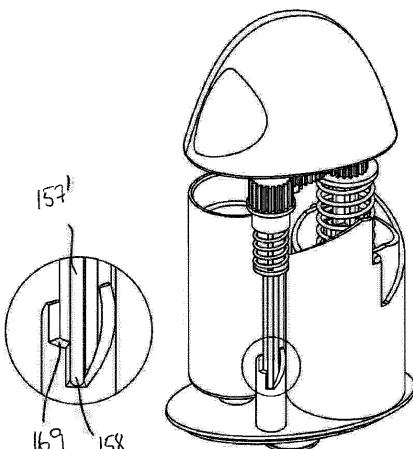
【図10d】

Fig.10d



【図10e】

Fig.10e



フロントページの続き

(72)発明者 カート・ソールゴー
デンマーク・3230・グレストッド・プレイエルトヴァイ・16

審査官 細川 翔多

(56)参考文献 米国特許第05997518(US, A)
特開2013-078381(JP, A)
米国特許出願公開第2010/0222752(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 F 9 / 007
A 61 M 11 / 00
A 61 M 11 / 02