



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

薬物送達デバイスのカートリッジハウジング(6)内のカートリッジ(22)を付勢するように構成されるエレメント(40)であって、ここで、該エレメント(40)の少なくとも一部分は該薬物送達デバイスの内部表面に自己保持されるよう構成される、上記エレメント。

**【請求項 2】**

前記エレメントは、  
第一の部材、及び

該第一の部材の上に折り畳まれる第二の部材を含んでなり、

10

該第一の部材は、前記薬物送達デバイスの用量を投与中、該薬物送達デバイスのスピンドル(60)の通行を可能とする形状を有する、請求項1に記載のエレメント(40)。

**【請求項 3】**

前記エレメント(40)は、

第一のループ(42)、

該第一のループ(42)に柔軟に連結される第二のループ(44)を含んでなり、

該第一及び該第二のループ(42、44)は、前記薬物送達デバイス内の自己保持のため前記薬物送達デバイスの内部表面と係合する、請求項1又は2に記載のエレメント(40)。

**【請求項 4】**

20

請求項1～3のいずれか1項に記載のエレメント(40)であって、

該エレメント(40)が前記カートリッジ(22)を付勢していないとき、非圧縮状態に関連する第一の寸法(H1)；及び

該エレメント(40)が該カートリッジ(22)を付勢しているとき、圧縮状態に関連する第二の寸法(H2)；を含んでなり、

該第一の寸法(H1)及び該第二の寸法(H2)の間の差が、約4mmより小さく、そして好ましくは約0.5mmより大きいような、上記エレメント(40)。

**【請求項 5】**

請求項1～4のいずれか1項に記載のエレメント(40)であって、該エレメントが、  
上部波形スプリング(46)、及び

30

該上部波形スプリングに柔軟に連結される下部波形スプリング(48)を含んでなる、上記エレメント(40)。

**【請求項 6】**

前記上部波形スプリング(46)が、前記カートリッジ(22)の外径より概ね小さい外径(Dout)を含んでなる、請求項5に記載のエレメント(40)。

**【請求項 7】**

前記の上部波形スプリング(46)が、前記カートリッジ(22)の内径より概ね大きい内径(D46、D48)を含んでなる、請求項5に記載のエレメント(40)。

**【請求項 8】**

請求項1～7のいずれか1項に記載のエレメント(40)及び薬物送達デバイスのシステムであって、該薬物送達デバイスが、好ましくは取り外し可能なカートリッジであるカートリッジ(22)を含有するカートリッジハウジング(6)を含んでなる、上記システム。

40

**【請求項 9】**

請求項8に記載のシステムであって、前記カートリッジハウジングが針取り付け部分を含んでなり、該針取り付け部分は、取り外し可能なニードルアセンブリの取り付けを可能にする、上記システム。

**【請求項 10】**

請求項9に記載のシステムであって、使用者がニードルアセンブリを前記カートリッジハウジング(6)の前記針取り付け部分に連結するか、又は前記針取り付け部分から連結を

50

解除するとき、前記自己保持エレメントは、前記カートリッジ(22)が、上記カートリッジハウジング(6)に対して軸方向に移動するのを阻止する、上記システム。

【請求項11】

請求項9又は10記載のシステムであって、前記針取り付け部分がラセン溝(8)を含んでなる、上記システム。

【請求項12】

薬物送達デバイスのカートリッジハウジング(6)内のカートリッジ(22)を付勢する方法であって、以下：

カートリッジハウジング(6)の内部端面及び第一の内部表面を画成する工程；

該カートリッジハウジング(6)の該第一の内部表面に沿ってカートリッジ(22)を位置決めする工程；

用量設定機構(4)において自己保持された付勢エレメント(40)を、好ましくは該用量設定機構(6)のハウジング内に、該自己保持された付勢エレメント(40)と柔軟に係合することにより位置決めする工程；及び

該用量設定機構(4)を該カートリッジハウジング(6)に連結する工程；  
ことを含んでなる、上記方法。

【請求項13】

前記自己保持付勢エレメント(40)を利用して、前記カートリッジハウジング(6)の前記内部端面(28)に対して前記カートリッジ(22)を維持する工程を更に含んでなる、請求項12記載の方法。

【請求項14】

前記自己保持された付勢エレメント(40)を一体エレメントとして製作する工程を更に含んでなる、請求項12又は13に記載の方法。

【請求項15】

前記自己保持されたスプリング付勢エレメント(40)を、約4mmより小さく、そして好ましくは約0.5mmより大きい圧縮高さ(H2)に圧縮する工程を更に含んでなる、請求項12～14のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、概して薬物送達デバイスを対象にしている。より詳細には、本特許出願は、概してペン型薬物送達デバイスなどの薬物送達デバイスを対象にしている。そのようなデバイスは、反復投与カートリッジからの医薬品の自己投与のために提供され、そして使用者が送達用量を設定するのを可能にする。本出願は、再設定可能な(即ち、再使用可能な)、及び再設定不能(即ち再使用不能)の両タイプの薬物送達デバイスに応用し得る。しかし、発明の態様は、その他のシナリオにも同様に、等しく応用可能であり得る。

【背景技術】

【0002】

ペン型薬物送達デバイスは、正規の医学的訓練を受けていない人による定期的な注射が発生する応用例を有する。これは、自己投与がそのような患者に、彼らの疾病の効果的な処置を実施することを可能にする糖尿病を病む患者間で増大しつつある共通事項である。

【0003】

ペン型デバイスのような薬物送達デバイスのある型において、薬物のカートリッジが使用される。これらのカートリッジは、カートリッジホルダ又はカートリッジハウジングに収容される。そのようなカートリッジは、栓又はストッパを一端に有する。カートリッジの他端では、カートリッジは突き刺し可能なシールを含む。そのようなカートリッジから薬物の用量を投与するために、薬物送達デバイスは、スピンドルをカートリッジに向かって遠位方向に移動させ、そして、栓に対してスピンドルの遠位端を押すために使用する用量設定機構を有する。これがカートリッジからの薬物のある設定された用量を放出する。従って、スピンドルの遠位端が、正常な用量を、投与中を除いて栓を押さないことが重要

10

20

30

40

50

である。さもなくば、薬剤の幾らかの損失が経験されるかもしれない、そして、次の用量が設定値以下かもしれない。ある種の公知の薬物送達デバイスの1つの認識された欠点は、薬物送達デバイスを構成する種々の部品の製作中に発生するかもしれない種々の許容差（例えば、部品の成形中で発生するかもしれない許容差）のため、これら様々な許容差の組合せが、カートリッジがカートリッジホルダ内で、硬く保持し得るか、又はできないかもしれない結果をもたらす。換言すれば、カートリッジ（及び、その結果カートリッジ栓）はスピンドルの遠位端に対して離れるよう移動できる。従って、カートリッジがカートリッジホルダ内に硬く保持されず、その結果、カートリッジホルダの内部の前表面から離れて移動することができる。

【0004】

また、ニードルアセンブリはカートリッジホルダにしばしば取り付け、そしてカートリッジホルダから取り外さなければならない。これは、ニードルアセンブリの両頭針がカートリッジのシールを突き刺すことを可能にする。ニードルアセンブリの取り付け及び再取り付けを頻繁に行うことは、カートリッジをカートリッジホルダ内に移動させることになり得る。

【0005】

ある一般的なペン型薬物送達デバイスの1つの利点は、それらが相対的にコンパクトなことである。これは使用者にペンを持ち歩くことを可能にする。しかし、そのようなペン型の送達デバイスの使用者がデバイスを落としたり、又は間違えて操作した場合、カートリッジホルダの最遠位部分から離れてカートリッジを再度移動させることになるかもしれない。

【0006】

従って、再設定可能な、又は再設定不能な薬物送達デバイスを設計するとき、一般的には、これらの様々な認識された事項を考慮する必要がある。そのような薬物送達デバイスは、カートリッジホルダ内に含まれるカートリッジの不必要な移動を阻止することに役立つであろう。具体的には、そのような薬物送達デバイスは、ペン型送達デバイスの使用中、ニードルアセンブリが取り付けられ、又は取り外されるとき、又は使用者は、通常使用中、持ち歩くとき（又は、薬物送達デバイスを落したとき）、カートリッジをカートリッジホルダに対して軸方向に移動することを阻止するのに役立つであろう。カートリッジホルダ内でのそのようなカートリッジの不必要な移動を阻止することは、スピンドルの遠位端がカートリッジの栓を押すことを阻止することにより、デバイスによる投与の精度を確保するに役立つことになるであろう。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、上記で説明した必要性に関する改良された薬物送達デバイスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的は、薬物送達デバイスのカートリッジハウジング内でのカートリッジを付勢するために構成されたエレメントにより解決され、ここで、該エレメントの少なくとも1つの部分が前記薬物送達デバイスの内表面により自己保持するよう構成されている。

【0009】

典型的な配置によると、薬物送達デバイスのカートリッジハウジング内でカートリッジを付勢するため非プラスチックエレメントが提供される。この非プラスチックエレメントはコイルスプリングを含まない。別の典型的な配置によると、薬物送達デバイスのカートリッジホルダ内でカートリッジにスプリング付勢を提供する自己保持エレメントは、薬物送達デバイスのスピンドルの通行を可能にする形状を有する第一の部材を含む。第一の部材の部分は、薬物送達デバイスの内部表面により自己保持される。自己保持エレメントは、カートリッジホルダの内部表面に対してカートリッジを付勢する。一配置において、こ

10

20

30

40

50

のカートリッジは取り外し可能カートリッジである。別の典型的な配置において、カートリッジを付勢するためのエレメントは、第一の部材、及び該第一の部材で折り畳まれた第二の部材を含む。更なる典型的な配置において、前記エレメントが前記カートリッジを付勢しないとき、非圧縮状態と関連する第一の寸法、及び前記エレメントが前記カートリッジを付勢するとき、前記第一の寸法と前記第二の寸法間の差異が約4 mmより小さく、そして好ましくは、約0.5 mmより大きくなるような圧縮状態と関連する第二の寸法を含む。

#### 【0010】

本目的は、更に、上記のカートリッジを付勢するために構成されたエレメント、及び薬物送達デバイスのシステムにより解決され、ここで、該薬物送達デバイスは、カートリッジを含むカートリッジハウジングを含む。典型的な配置において、前記薬物送達デバイスは、移動可能なカートリッジを備えたカートリッジハウジングを含む。典型的な配置によると、カートリッジハウジングは、針取り付け部分を含み、該針取り付け部分は、取り外し可能なニードルアセンブリの取り付けを可能にする。

10

#### 【0011】

更に、本目的は、カートリッジホルダが提供される薬物送達デバイスにおけるカートリッジを付勢する方法で解決される。方法は、カートリッジホルダハウジングの内部端面及び第一の内部表面を規定し、及びカートリッジハウジングの第一の内部表面に沿ったカートリッジを位置決めする工程を含む。本方法は、また、用量設定機構における自己保持付勢エレメントを、好ましくは、該自己保持付勢エレメントを前記用量設定機構のハウジング内で柔軟に係合し、そして用量設定機構をカートリッジハウジングに連結することにより位置決めする工程を含む。典型的な配置によると、自己保持付勢エレメントは一体のエレメントとして製作される。典型的な別の配置によると、自己保持付勢エレメントは、約4 mmより小さく、そして、好ましくは、約0.5 mmより大きい圧縮高さに圧縮される。

20

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

本発明の様々な態様のこれらの、並びに、その他の利点は、添付の図面を適切に参照して、次の詳細な記載を読むことにより、当業者には明白になるであろう。

#### 【0013】

典型的な実施態様は図面を参照して本明細書に記載される：

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本発明の一態様に基づく、薬物送達デバイスの配置を示す。

【図2】キャップを除去し、付勢手段を含むカートリッジホルダを示す図1の薬物送達デバイスを示す。

【図3】図2で図示された薬物送達デバイスのカートリッジホルダ内に含まれるカートリッジを付勢するために使用できる付勢エレメントの透視図を示す。

【図4】図1～2で図示された薬物送達デバイスのような薬物送達デバイスにおける図3で図示された付勢エレメントを取り付けるための一配置を示す。

40

【図5】図3で図示された付勢エレメントの平面プロファイルを示す。

【図6】図5で図示された付勢エレメントの折り畳まれたプロファイルを示す。

【図7】非負荷状態又は非圧縮状態における図3で図示された付勢エレメントの折り畳みプロファイルの一透視側面図を示す。

【図8】負荷状態（又は圧縮状態）及び非負荷状態（又は非圧縮状態）における図3で図示された付勢エレメントの折り畳みプロファイルの透視側面図を示す。

#### 【0015】

本明細書で使用する用語「薬物（drug）」又は「医薬品」又は「薬物（medicament）」は、少なくとも1つの薬学的に活性な化合物を含む医薬製剤を意味し、

ここで一実施態様において、薬学的に活性な化合物は、最大で1500 Daまでの分子

50

量を有し、及び/又は、ペプチド、蛋白質、多糖類、ワクチン、DNA、RNA、抗体、酵素、抗体、ホルモン若しくはオリゴヌクレオチド、又は上述の薬学的に活性な化合物の混合物であり、

ここで、更なる実施態様において、薬学的に活性な化合物は、糖尿病、又は糖尿病性網膜症などの糖尿病関連の合併症、深部静脈又は肺血栓塞栓症などの血栓塞栓症、急性冠症候群(ACS)、狭心症、心筋梗塞、癌、黄斑変性症、炎症、枯草熱、アテローム性動脈硬化症、及び/又は、関節リウマチの処置、及び/又は、予防に有用であり、

ここで、更なる実施態様において、薬学的に活性な化合物は、糖尿病、又は糖尿病性網膜症などの糖尿病に関連する合併症の処置、及び/又は、予防のための少なくとも1つのペプチドを含み、

ここで、更なる実施態様において、薬学的に活性な化合物は、少なくとも1つのヒトインスリン、又はヒトインスリン類似体若しくは誘導体、グルカゴン様ペプチド(GLP-1)、又はその類似体若しくは誘導体、又はエキセジン-3又はエキセジン-4、若しくはエキセジン-3又はエキセジン-4の類似体若しくは誘導体を含む。

#### 【0016】

インスリン類似体は、例えば、Gly(A21)、Arg(B31)、Arg(B32)ヒトインスリン；Lys(B3)、Glu(B29)ヒトインスリン；Lys(B28)、Pro(B29)ヒトインスリン；Asp(B28)ヒトインスリン；ヒトインスリンであり、ここで、B28位におけるプロリンは、Asp、Lys、Leu、Val又はAlaで代替され、そして、B29位において、Lysは、Proで代替されてもよく；Ala(B26)ヒトインスリン；Des(B28-B30)ヒトインスリン；Des(B27)ヒトインスリン、及びDes(B30)ヒトインスリンである。

#### 【0017】

インスリン誘導体は、例えば、B29-N-ミリストイル-des(B30)ヒトインスリン；B29-N-パルミトイル-des(B30)ヒトインスリン；B29-N-ミリストイルヒトインスリン；B29-N-パルミトイルヒトインスリン；B28-N-ミリストイルLysB28ProB29ヒトインスリン；B28-N-パルミトイル-LysB28ProB29ヒトインスリン；B30-N-ミリストイル-ThrB29LysB30ヒトインスリン；B30-N-パルミトイル-ThrB29LysB30ヒトインスリン；B29-N-(N-パルミトイル- -グルタミル)-des(B30)ヒトインスリン；B29-N-(N-リトコリル- -グルタミル)-des(B30)ヒトインスリン；B29-N-( -カルボキシヘプタデカノイル)-des(B30)ヒトインスリン、及びB29-N-( -カルボキシヘプタデカノイル)ヒトインスリンである。

#### 【0018】

エキセジン-4は、例えば、エキセジン-4(1-39)、配列H-His-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-Gln-Met-Glu-Glu-Glu-Ala-Val-Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-Leu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Pro-Ser-NH<sub>2</sub>のペプチドを意味する。

#### 【0019】

エキセジン-4誘導体は、例えば、以下のリストの化合物：

H-(Lys)<sub>4</sub>-desPro<sub>36</sub>, desPro<sub>37</sub>エキセジン-4(1-39)-NH<sub>2</sub>、

H-(Lys)<sub>5</sub>-desPro<sub>36</sub>, desPro<sub>37</sub>エキセジン-4(1-39)-NH<sub>2</sub>、

desPro<sub>36</sub>[Asp<sub>28</sub>]エキセジン-4(1-39)、

desPro<sub>36</sub>[IsoAsp<sub>28</sub>]エキセジン-4(1-39)、

desPro<sub>36</sub>[Met(O)<sub>14</sub>, Asp<sub>28</sub>]エキセジン-4(1-39)、

10

20

30

40

50

desPro36 [Met(O)14, IsoAsp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)

、

desPro36 [Trp(O2)25, IsoAsp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Met(O)14Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Met(O)14Trp(O2)25, IsoAsp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) ; 又は

desPro36 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [IsoAsp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Met(O)14, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Met(O)14, IsoAsp28]エキセンジン - (1 - 39) )、

desPro36 [Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)

、

desPro36 [Trp(O2)25, IsoAsp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Met(O)14, Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

desPro36 [Met(O)14, Trp(O2)25, IsoAsp28]エキセンジン - 4 (1 - 39)、

ここで、基 - Lys6 - NH<sub>2</sub>は、エキセンジン - 4 誘導体の C - 末端と結合してもよく ;

**【0020】**

又は以下の配列のエキセンジン - 4 誘導体 ;

H - (Lys)6 - desPro36 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - Lys6 - NH<sub>2</sub>、

desAsp28, Pro36, Pro37, Pro38エキセンジン - 4 (1 - 39) - NH<sub>2</sub>、

H - (Lys)6 - desPro36, Pro38 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - NH<sub>2</sub>、

H - Asn - (Glu)5 desPro36, Pro37, Pro38 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - NH<sub>2</sub>、

desPro36, Pro37, Pro38 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - (Lys)6 - NH<sub>2</sub>、

H - (Lys)6 - desPro36, Pro37, Pro38 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - (Lys)6 - NH<sub>2</sub>、

H - Asn - (Glu)5 - desPro36, Pro37, Pro38 [Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - (Lys)6 - NH<sub>2</sub>、

H - (Lys)6 - desPro36 [Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - Lys6 - NH<sub>2</sub>、

H - desAsp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25]エキセンジン - 4 (1 - 39) - NH<sub>2</sub>、

H - (Lys)6 - desPro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - NH<sub>2</sub>、

H - Asn - (Glu)5 - desPro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28]エキセンジン - 4 (1 - 39) - NH<sub>2</sub>、

desPro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28]エキ

10

20

30

40

50

センジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - ( L y s ) 6 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ T r p ( O 2 ) 2  
 5 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - A s n - ( G l u ) 5 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ T r p ( O  
 2 ) 2 5 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - ( L y s ) 6 - d e s P r o 3 6 [ M e t ( O ) 1 4 , A s p 2 8 ] エキセンジン  
 - 4 ( 1 - 3 9 ) - L y s 6 - N H <sub>2</sub>、  
 d e s M e t ( O ) 1 4 , A s p 2 8 , P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 エキセ  
 ンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - N H <sub>2</sub>、  
 H - ( L y s ) 6 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4 ,  
 A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - N H <sub>2</sub>、  
 H - A s n - ( G l u ) 5 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O  
 ) 1 4 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - N H <sub>2</sub>、  
 d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4 , A s p 2 8 ] エキセ  
 ンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - ( L y s ) 6 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4 ,  
 A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - A s n - ( G l u ) 5 , d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O  
 ) 1 4 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - L y s 6 - d e s P r o 3 6 [ M e t ( O ) 1 4 , T r p ( O 2 ) 2 5 , A s p  
 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - L y s 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - d e s A s p 2 8 , P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4 , T  
 r p ( O 2 ) 2 5 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - N H <sub>2</sub>、  
 H - ( L y s ) 6 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4  
 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - N H <sub>2</sub>、  
 H - A s n - ( G l u ) 5 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O  
 ) 1 4 , T r p ( O 2 ) 2 5 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - N H <sub>2</sub>、  
 d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4 , T r p ( O 2 ) 2 5  
 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N H <sub>2</sub>、  
 H - ( L y s ) 6 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O ) 1 4 ,  
 T r p ( O 2 ) 2 5 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( S 1 - 3 9 ) - ( L y s ) 6 - N  
 H <sub>2</sub>、  
 H - A s n - ( G l u ) 5 - d e s P r o 3 6 , P r o 3 7 , P r o 3 8 [ M e t ( O  
 ) 1 4 , T r p ( O 2 ) 2 5 , A s p 2 8 ] エキセンジン - 4 ( 1 - 3 9 ) - ( L y s )  
 6 - N H <sub>2</sub> ;

又は前述のエキセンジン - 4 誘導体のいずれか 1 つの薬学的に許容される塩若しくは溶媒和物 ;

から選択される。

【 0 0 2 1 】

ホルモンは、例えば、ゴナドトロピン ( ホリトロピン、ルトロピン、コリオンゴナドトロピン、メノトロピン )、ソマトロピン ( ソマトロピン )、デスマプレッシン、テルリプレッシン、ゴナドレリン、トリプトレリン、ロイプロレリン、ブセレリン、ナファレリン、ゴセレリンなどの、Rote Liste、2 0 0 8 年版、5 0 章に表示されているような脳下垂体ホルモン又は視床下部ホルモン又は規制活性ペプチド及びそれらのアンタゴニストである。

【 0 0 2 2 】

多糖類としては、例えば、ヒアルロン酸、ヘパリン、低分子量ヘパリン、又は超低分子量ヘパリン、若しくはそれらの誘導体などのグルコアミノグリカン、又は上述の多糖類のスルホン化された、例えば、ポリスルホン化形態、及び / 又は、薬学的に許容可能なそれらの塩がある。ポリスルホン化低分子量ヘパリンの薬学的に許容される塩の例としては、



エノキサパリンナトリウム塩がある。

【0023】

薬学的に許容される塩は、例えば、酸付加塩及び塩基塩がある。酸付加塩としては、例えば、HCl又はHBr塩がある。塩基塩は、例えば、アルカリ又はアルカリ土類金属、例えば、Na<sup>+</sup>、又は、K<sup>+</sup>、又は、Ca<sup>2+</sup>から選択されるカチオン、又は、アンモニウムイオンN<sup>+</sup>(R1)(R2)(R3)(R4)を有する塩であり、ここで、R1~R4は互いに独立に、水素；場合により置換されたC1-C6アルキル基；場合により置換されたC2-C6アルケニル基；場合により置換されたC6-C10アリール基、又は場合により置換されたC6-C10ヘテロアリール基である。薬学的に許容される塩の更なる例は、“Remington's Pharmaceutical Sciences”17編、Alfonso R.Gennaro(編集), Mark Publishing社, Easton, Pa., U.S.A., 1985及びEncyclopedia of Pharmaceutical Technologyに記載されている。

10

【0024】

薬学的に許容可能な溶媒和物は、例えば、水和物である。

【0025】

図1を参照して、本発明の第一の配置に準拠した薬物送達デバイス1を示す。薬物送達デバイス1は、第一のカートリッジ保持部分2及び用量設定機構4を有するハウジングを含む。薬物送達デバイスは、再設定不能な薬物送達デバイス(即ち、再使用不能デバイス)、あるいは、再設定可能な薬物送達デバイス(即ち、再使用可能デバイス)であってもよい。カートリッジ保持部分2の第一の端部及び用量設定機構4の第二の端部は、共に連結機構で固定される。再設定不能デバイスに対して、これらの連結機構は恒久的であり、そして、再設定可能デバイスに対して、これらの連結機構は解放可能であり得る。

20

【0026】

この提示された配置において、カートリッジ保持手段2は用量設定機構4の第二の端部に固定される。取り外し可能なキャップ3は、カートリッジ保持部分又はカートリッジハウジングの第二の端部又は遠位端上に解放可能に保持される。用量設定機構4は、用量ダイヤルグリップ12、及び窓又はレンズ14を含む。用量スケール配置は、窓又はレンズ14を通して視認できる。薬物送達デバイス1内に含まれる薬物の用量を設定するために、ダイヤル設定された用量が用量スケール配置を用いて、窓又はレンズ14において視認できるように、使用者が用量ダイヤルグリップ12を回転する。

30

【0027】

図2は、カバー3が薬物送達デバイス1の遠位端20から取り外された図1の薬物送達デバイス1を図示する。これにより、カートリッジハウジング6(カートリッジホルダ)が曝露される。図示する通り、医薬品の多数の用量が投与され得るカートリッジ22が、カートリッジハウジング6に提供される。好ましくは、カートリッジ22は、1日当たり1回又はそれ以上の比較的頻繁に投与されなければならないタイプの薬剤を含む。そのような薬剤の一つが、長時間作用型又は短時間作用型インスリン、若しくはインスリン同族体である。カートリッジ22は、カートリッジ22の第二の端部又は近位端32の近傍に保持される栓又はストッパ(図2には示されていないが)を含む。

40

【0028】

カートリッジハウジング6は、遠位端24及び近位端26を有する。好ましくは、カートリッジハウジング6のカートリッジ遠位端24は、取り外し可能なニードルアセンブリを取り付けるためにネジ溝8を含むが、しかし、その他のニードルアセンブリ連結機構も、また、使用できるかもしれない。薬物送達デバイス1が再設定可能デバイスを含む場合、カートリッジの近位端26は、用量設定機構4に取り外し可能に連結される。好ましい一実施態様において、カートリッジハウジングの近位端26は、用量設定機構4に取り外し可能に連結され、好ましくは、パヨネット連結を経由して用量設定機構4の内部又は外部ハウジングに連結される。しかし、当業者が認識できる通り、ネジ山、部分ネジ山、斜面及び滑り止め、スナップロック、スナップフィット、及びルアーロックなどの取り外し可能な連結方法のその他のタイプもまた使用し得る。

50

## 【 0 0 2 9 】

カートリッジハウジング 6 は、更に、カートリッジハウジング 6 の第一の端部又は遠位端 2 4 近傍の内部端面 2 8 を含む。好ましくは、用量精度を維持するため、カートリッジ 2 2 は、この内部端面 2 8 に対して押し上げ、又は隣接する。この隣接を達成するため、以下に詳細に議論する通り、薬物送達デバイス 1 は、この内部端面 2 8 に対してカートリッジ 2 2 を付勢する付勢部材 4 0 (又は、付勢手段、例えば、非コイル状スプリングエレメント)を含む。好ましい一配置において、この付勢部材 4 0 は、用量設定機構 4 7 の内部又は外部ハウジングに開放可能に連結された部材のような自己保持されたスプリングを含む。自己保持により、薬物送達デバイスに付勢部材 4 0 を保持するためには、その他の部品部分が必要でないことを意味する。

10

## 【 0 0 3 0 】

既に述べた通り、図 2 で図示された薬物送達デバイスの用量設定機構 4 は、再使用可能な薬物送達デバイス(即ち、再設定できる薬物送達デバイス)として活用し得る。薬物送達デバイス 1 が再使用可能な薬物送達デバイスを含むところでは、カートリッジ 2 2 は、カートリッジハウジング 6 から取り外し可能である。カートリッジ 2 2 は、デバイス 1 を破壊することなく、単に、使用者がカートリッジハウジング 6 から用量設定機構 4 を取り外すことにより、デバイス 1 から取り外し得る。

## 【 0 0 3 1 】

使用時に、一旦キャップ 3 が取り外されると、使用者が好適なニードルアセンブリ(図示されていないが)を、カートリッジハウジング 6 の遠位端 2 4 で提供されるネジ溝 8 に取り付けることができる。そのようなニードルアセンブリは、ハウジング 6 の遠位端 2 4 にネジ締めし、あるいは、この遠位端 2 4 にスナップ締めしてもよい。使用后、取り外し可能なキャップ 3 は、カートリッジハウジング 6 を再び覆うために使用してもよい。好ましくは、取り外し可能なキャップ 3 は、デバイスが使用されないときカートリッジハウジング 6 を覆う位置にあるとき、全体が一体となった印象を与えるために、取り外し可能なキャップ 3 の外部寸法は、用量設定機構 4 の外部寸法と、類似しているか、又は同等である。

20

## 【 0 0 3 2 】

図 3 は、図 1 及び 2 で図示された薬物送達デバイス 1 のカートリッジハウジング 6 内に含まれるカートリッジ 2 2 を付勢するために使用できる付勢部材 4 0 の透視図を図示する。好ましい一配置において、付勢部材 4 0 は、カートリッジ 2 2 と薬物送達デバイス 1 の用量設定機構 4 間で組立てられる。この位置において、付勢部材 4 0 は、カートリッジ 2 2 の遠位端 2 1 がカートリッジハウジング 6 の内部端面 2 8 に対して残留するように、カートリッジ 2 2 を軸方向に付勢する。

30

## 【 0 0 3 3 】

用量設定機構 4 及びカートリッジ 2 2 間で付勢部材 4 0 を用いることにより、ある認識された利点をもたらされる。第一に、ニードルアセンブリがカートリッジハウジング 6 の遠位端 2 4 に連結されるか、又は遠位端 2 4 から開放されるとき、カートリッジ 2 2 がカートリッジハウジング 6 に対して軸方向に移動することを、付勢部材 4 0 は阻止する傾向にあるだろう。第二に、また、使用者がデバイスを操作し、又は薬物送達デバイス 1 を不注意に落としたとき、カートリッジ 2 2 をカートリッジハウジング 6 に対して軸方向に移動させることを、付勢部材 4 0 は阻止するのに役立つであろう。第三に、付勢部材の可撓性性質により、種々の部品部分の間の、特に、軸方向での製作許容差の範囲が経験される場所ですら、付勢部材 4 0 は、カートリッジ 2 2 をカートリッジハウジング 6 の内部端面 2 8 に隣接して保持される傾向にある。従って、これは、薬物送達デバイス 1 の用量設定及び用量投与の精度を確実にするために役立つであろう。

40

## 【 0 0 3 4 】

図 3 に戻って、好ましくは、付勢部材 4 0 は第一の連結サイドループ 4 2 及び第二の連結サイドループ 4 4 を含む。これら連結サイドループ 4 2 及び 4 4 は、付勢部材 4 0 の反対側に配置される。これらのサイドループ 4 2 及び 4 4 は、カートリッジ 2 2 又はカート

50

リッジハウジング 6 の縦軸に対して半径方向において、本質的に可撓性であり、そして、付勢部材 40 を用量設定機構 4 の遠位端に、好ましくは、用量設定機構の内部又は外部ハウジングの 2 つの側面開口部において組立てられ、そして、その中に自己保持されることを可能にする。

【0035】

付勢部材 40 は、更に、上部波形スプリング 46 及び下部波形スプリング 48 を含む。両波形スプリング 46、48 は、本質的に等しい内径及び外径を有する。図 3 で図示された上部波形スプリング 46 及び下部波形スプリング 48 は、非圧縮又は非付勢状態で示される。この状態において、上部波形スプリング 46 は、連結サイドループに対して、近位方向に曲がり、そして、下部波形スプリング 48 は、遠位方向に曲がる。

10

【0036】

ある種の従来のコイルスプリングとは異なり、付勢機構 40 が付勢状態にあるとき、又は圧縮状態にあるとき、付勢機構は、約 1.9 mm と 0.5 mm の間のみの大きさの相対的に小さい高さ H2 (図 8 参照) を有している。付勢部材 40 は、また、サイドループ 42、44 が用量設定機構 4 内に組み込まれたとき固定する 2 つの小さい側面開口部を用いて用量設定機構 4 に自己保持されるように設計されている。

【0037】

図 4 は、図 1 ~ 4 で図示された薬物送達デバイス 1 における付勢部材 40 を組み立てるための一配置を図示する。図 4 で図示された通り、カートリッジハウジング 6 は、用量設定機構 4 に部分的に連結されているのが示され、そして付勢部材 40 は、未圧縮の状態にある。カートリッジハウジング 6 が用量設定機構 4 に完全に連結されている場合、カートリッジ 22 は、上部及び下部波形スプリング 46、48 が、圧縮状態又は付勢状態 (例えば、図 8 参照) になるようにするため、上部波形スプリング 46 に作用するであろう。しかし、説明を容易にするため、図 4 は、部分的に連結した位置におけるカートリッジハウジング 6 及び用量設定機構を、単に、図示しているだけである。

20

【0038】

付勢部材 40 が用量設定機構 4 内に組立てられるとき、第一の連結サイドループ 42 は用量設定機構 4 の内部キャビティ 5 に向かって内側に曲がる。第一のサイドループ 42 の曲げ性質が、ループ 42 を、用量設定機構 4 の内部又は外部ハウジングの第一の側壁 50 における第一の開口部 49 に係合することを可能にする。同様に、第二の連結サイドループ 44 は、また、用量設定機構 4 の内部キャビティ 5 に向かって内側に曲がる。この第二の連結サイドループ 44 は、用量設定機構 4 の内部又は外部ハウジングの第二の側壁 52 における第二の開口部 51 と係合する。好ましくは、第一の側壁 50 及び第二の側壁 52 は同一側壁を形成し得る。この非圧縮状態又は付勢部材 40 の非付勢状態において、上部波形スプリング 46 と下部波形スプリング 48 間の高さの差異は、図 4 において H1 で指定されている。

30

【0039】

付勢機構 40 は、その内径がカートリッジ 22 の外径よりわずかに大きいハウジングに保持することができる。より好ましくは、付勢部材 40 は、その最大外径がカートリッジ 22 の内径よりわずかに小さいスピンドル上に組立てることができる。例えば、図 4 において、用量設定機構 4 は医薬品がカートリッジ 22 から放出できるようにカートリッジ 22 の栓 23 の近位表面 30 に作用するスピンドル 60 を含む。スピンドル 60 は、スピンドルの遠位端近傍のスピンドルベアリング 62 を含む。スピンドルベアリング 62 は、栓 23 の近位表面 30 に作用するためのスピンドルベアリング表面 63 を含む。付勢部材 40 は、組立てられた付勢部材 40 が薬物送達デバイスの使用中 (即ち、用量投与中、又は薬物送達デバイスの再設定中) スピンドル 60 又はスピンドルベアリング 62 の移動を妨げないために、スピンドルベアリング 62 又はスピンドル 60 の外径よりわずかに大きい内径を有する。

40

【0040】

図 5 は、図 3 で図示された付勢機構 40 の平面プロファイル 66 を図示する。図 5 で図

50

示された通り、付勢部材 40 は、自己保存部分又は単一の一体部分を含む。この自己保存部材は、第一の部材、及び互いに柔軟に連結する第二の部材を含む。第一の部材は、図 5 において、D 46 で指示された内径を有する上部波形スプリング 46、並びに、バー状左側面部分 42 a 及びバー状右側面部分 44 a を含む。第二の部材は図 5 において、D 48 で指示された内径を有する下部波形スプリング 48、並びに、バー状左側面部分 44 a 及びバー状右側面部分 42 b を含む。第一の及び第二の部材の、より詳細には、側面部分 42 a、42 b、44 a の可撓性性質は、図 3 で図示された付勢機構 40 を形成するために、これらの部材を操作し、曲げ、又は互いに折り畳むことを可能にする。好ましい一配置において、上部及び下部波形スプリング 46、48 は円形部材を含むが、しかし、当業者は、他の形状も同様に活用できることを理解するであろう。

10

**【0041】**

好ましくは、付勢機構 40 が折り畳まれた状態にあるとき、側面部分 42 a は、第一の連結サイドループ 42 を形成するために側面部分 42 b に係合する。従って、側面部分 42 b の前面端部は、側面 42 b の前面端部の後部に適用される側面部分 42 a の前面端部に対する支持支柱として（図 3 参照）、円形部分を形成して曲がる。側面部分 44 a は、第二の連結サイドループ 44 を形成する方法で曲がる。また、内径 D 46 は、一般的に、第二の部材の内径 D 48 に等しい。これは図 6 から理解し得る。

**【0042】**

図 6 は、図 3 で図示された付勢部材 40 の折り畳まれたプロファイル 72 を図示する。この折り畳まれたプロファイル 72 から理解できるように、第一の部材 46 及び第二の部材 48 は互いに折り畳まれたとき、付勢部材 40 は、今、内径 D 46、D 48 及び外径 D out を有するであろう。好ましくは、付勢部材 40 の内径 D 46、D 48 は、カートリッジ 22 の内径よりサイズが大きいか、又はほぼ同じサイズであろう。また、付勢部材 40 の D out として識別される外径 56 は、カートリッジ 22 の内径よりサイズが小さいか、又はほぼ同じサイズであろう。

20

**【0043】**

図 7 は、図 3 で図示された付勢部材 40 の折り畳まれたプロファイル 72 の部分側面図を図示する。この部分側面図において、付勢部材 40 は非負荷状態で図示される。付勢部材 40 が付勢されないところでは、それは図 4 で図示されたものと類似のカートリッジである。この非付勢化状態において、付勢部材 40 の上部波形スプリング 46 は、非圧縮状態に関連する第一の寸法を有し、そして、下部波形スプリング 48 は、非圧縮状態に関連する第一の寸法を有する。この 2 つの寸法間の高さの差異は、高さ H 1 で表される。

30

**【0044】**

図 8 は圧縮状態における図 3 で図示された付勢部材 40 の折り畳まれたプロファイルを図示し、ここで、非圧縮状態での付勢部材 40 と比較して、付勢部材 40 がカートリッジを付勢する。この曲げられた状態において、付勢機構の上部波形スプリング 46 は、第二の、又は非圧縮状態よりむしろ異なった寸法を有する（図 7 参照）。同様に、下部波形スプリング 48 は、第二の、又は非圧縮状態よりむしろ異なった寸法を有する（図 7 参照）。この圧縮状態における上部波形スプリング 46 及び下部波形スプリング 48 間の高さの差異は、高さ H 2 で表される。

40

**【0045】**

好ましい一配置において、付勢部材 40 の非圧縮状態 H 1 と圧縮状態 H 2 間の高さの差異は、約 0.5 mm より大きく、そして好ましくは、約 4 mm より小さいであろう。この配置の一利点は、この低い高さ H 2 がより小さい（そしてより目立ち難い）薬物送達デバイスを有することを可能にすることであり、ペン型薬物送達デバイスを一日中持ち運ばなければならないある使用者に対する利点でもある。

**【0046】**

本発明の典型的な実施態様が記載された。しかし、当業者は、変化と修正は請求項で規定される本発明の真の範囲と精神から離れることなくこれらの実施態様に対して実施でき得ることは理解するであろう。

50

【 図 1 】

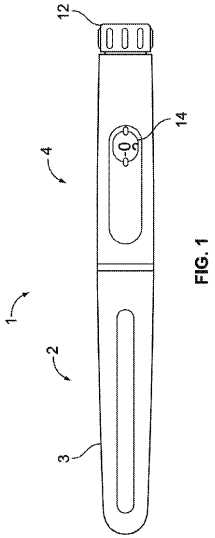


FIG. 1

【 図 2 】

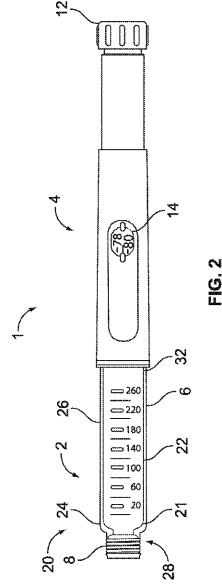


FIG. 2

【 図 3 】

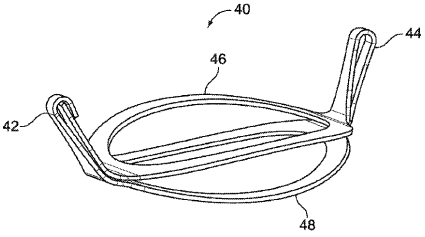


FIG. 3

【 図 5 】

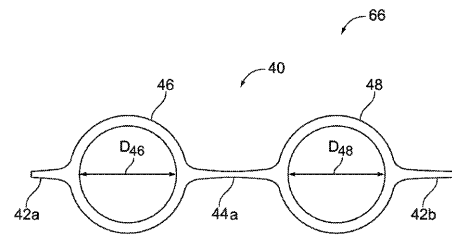


FIG. 5

【 図 4 】

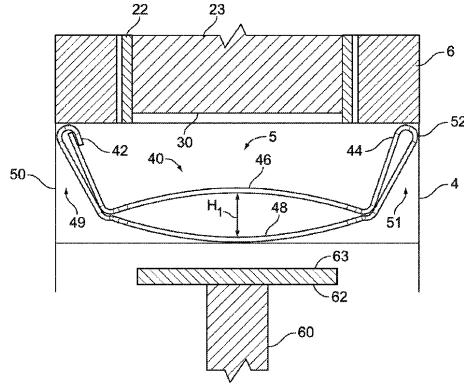


FIG. 4

【図 6】

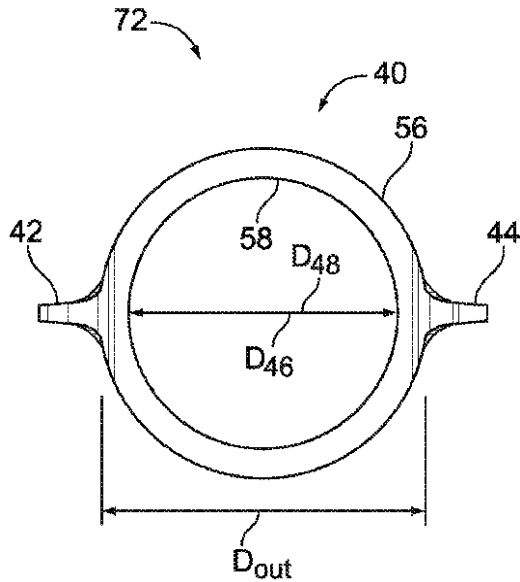


FIG. 6

【図 7】

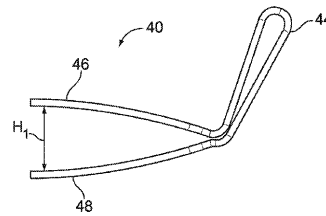


FIG. 7

【図 8】

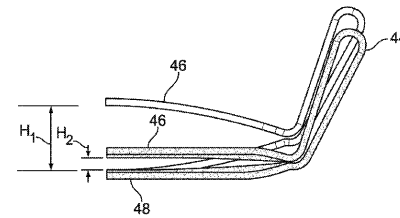


FIG. 8

## 【手続補正書】

【提出日】平成23年3月26日(2011.3.26)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬物送達デバイスのカートリッジハウジング(6)内のカートリッジ(22)を付勢するよう構成されるエレメント(40)であって、ここで、該エレメント(40)の少なくとも一部分は該薬物送達デバイスの内部表面に自己保持されるよう構成され、そして該エレメント(40)は、以下：

第一のループ(42)；

該第一のループ(42)に柔軟に連結される第二のループ(44)を含んでなり、

該第一及び第二のループ(42、44)が、該薬物送達デバイス内に自己保持するために該薬物送達デバイスの内部表面に係合する、上記エレメント。

【請求項 2】

前記エレメント(40)は、

第一の部材、及び

該第一の部材上に折り畳まれる第二の部材、

を含んでなり、該第一の部材は、前記薬物送達デバイスの用量の投与中、該薬物送達デバイスのスピンドル(60)の通行を可能とする形状を有する、請求項 1 記載のエレメント(40)。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のエレメント ( 4 0 ) であって、  
該エレメント ( 4 0 ) が前記カートリッジ ( 2 2 ) を付勢していないとき、非圧縮状態  
に関連する第一の寸法 ( H 1 ) ; 及び

該エレメント ( 4 0 ) が該カートリッジ ( 2 2 ) を付勢しているとき、圧縮状態に関連  
する第二の寸法 ( H 2 ) ; を含んでなり、

該第一の寸法 ( H 1 ) 及び該第二の寸法 ( H 2 ) の差が約 4 mm より小さく、そして好  
ましくは約 0 . 5 mm より大きいような、上記エレメント ( 4 0 ) 。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のエレメント ( 4 0 ) であって、該エレメントが、  
上部波形スプリング ( 4 6 )、及び

該上部波形スプリングに柔軟に連結される下部波形スプリング ( 4 8 ) を含んでなる、  
上記エレメント ( 4 0 ) 。

【請求項 5】

前記上部波形スプリング ( 4 6 ) が、前記カートリッジ ( 2 2 ) の外径より概ね小さい  
外径 ( D o u t ) を含んでなる、請求項 4 に記載のエレメント ( 4 0 ) 。

【請求項 6】

前記の上部波形スプリング ( 4 6 ) が、前記カートリッジ ( 2 2 ) の内径より概ね大き  
い内径 ( D 4 6、D 4 8 ) を含んでなる、請求項 4 に記載のエレメント ( 4 0 ) 。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のエレメント ( 4 0 ) 及び薬物送達デバイスのシス  
テムであって、該薬物送達デバイスが、好ましくは取り外し可能なカートリッジであるカ  
ートリッジ ( 2 2 ) を含有するカートリッジハウジング ( 6 ) を含んでなる、上記システ  
ム。

【請求項 8】

請求項 7 記載のシステムであって、前記カートリッジが、医薬品の多数の用量を投与で  
きるカートリッジである、上記システム。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載のシステムであって、前記カートリッジハウジングが針取り付け  
部分を含んでなり、該針取り付け部分は、取り外し可能なニードルアセンブリの取付けを  
可能にする、上記システム。

【請求項 10】

請求項 9 記載のシステムであって、使用者が前記カートリッジハウジング ( 6 ) の前記  
針取り付け部分に連結するか、又は前記針取り付け部分から連結を解除するとき、前記自  
己保持エレメントは、前記カートリッジ ( 2 2 ) が、上記カートリッジハウジング ( 6 )  
に対して軸方向に移動するのを阻止する、上記システム。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 記載のシステムであって、前記針取り付け部分がラセン溝 ( 8 ) を含  
んでなる、上記システム。

【請求項 12】

薬物送達デバイスカートリッジハウジング ( 6 ) 内のカートリッジ ( 2 2 ) を付勢する  
方法であって、以下：

カートリッジハウジング ( 6 ) の内部端面及び第一の内部表面を画成する工程；

該カートリッジハウジング ( 6 ) の該第一の内部表面に沿ってカートリッジ ( 2 2 ) を  
位置決めする工程；

用量設定機構 ( 4 ) において自己保持された付勢エレメント ( 4 0 ) を位置決めする工  
程で、

該エレメント ( 4 0 ) は、第一のループ ( 4 2 )、該第一のループ ( 4 2 ) に柔軟に連  
結された第二のループ ( 4 4 ) を含んでなり、該第一及び該第二のループ ( 4 2、4 4 )  
が、上記薬物送達デバイス内に自己保持のため該薬物送達デバイスの内部表面と係合する  
、好ましくは用量設定機構 ( 4 ) のハウジング内に該自己保持された付勢エレメント ( 4

0)と柔軟に係合することによって係合する、該工程；及び  
該用量設定機構(4)を、該カートリッジハウジング(6)に連結する工程；  
を含んでなる、上記方法。

【請求項13】

前記自己保持された付勢エレメント(40)を利用して、前記カートリッジハウジング(6)の前記内部端面(28)に対して前記カートリッジ(22)を維持する工程を更  
に含んでなる、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記自己保持された付勢エレメント(40)を一体エレメントとして製作する工程を更  
に含んでなる、請求項12又は13に記載の方法。

【請求項15】

前記自己保持されたスプリング付勢エレメント(40)を、約4mmより小さく、そし  
て好ましくは約0.5mmより大きい圧縮高さ(H2)に圧縮する工程を更  
に含んでなる、請求項12～14のいずれか1項に記載の方法。



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/057479

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61M5/24 F16F1/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M F16F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/021718 A1 (BURREN STEFAN [CH] ET AL) 25 January 2007 (2007-01-25) paragraphs [0022] - [0023], [0032]; figures	1-15
X	US 2005/137571 A1 (HOMMANN EDGAR [CH]) 23 June 2005 (2005-06-23) paragraph [0049]; figures 1-3	1-15
X	EP 0 897 728 A1 (BECTON DICKINSON CO [US]) 24 February 1999 (1999-02-24) figure 6	1-7
X	DE 93 01 334 U1 (ING. LANG&MENKE GMBH) 1 April 1993 (1993-04-01) figures 1-2	1-7
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  10 September 2010		Date of mailing of the international search report  20/09/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Björklund, Andreas

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/057479

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"STANDARD COMPRESSION SPRINGS SAVE SPACE" MACHINE DESIGN, PENTON MEDIA, CLEVELAND, OH, US, vol. 65, no. 11, 11 June 1993 (1993-06-11) , page 36, XP000374732 ISSN: 0024-9114 the whole document	1-7

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/057479

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007021718 A1	25-01-2007	DE 102005032705 A1	30-11-2006
		DE 102005063497 B4	24-09-2009
		JP 2006329423 A	07-12-2006
US 2005137571 A1	23-06-2005	AT 409056 T	15-10-2008
		AU 2003232576 A1	19-01-2004
		AU 2003232577 A1	19-01-2004
		WO 2004002556 A1	08-01-2004
		WO 2004002557 A1	08-01-2004
		CN 1678362 A	05-10-2005
		DE 10229122 A1	05-02-2004
		DE 10229138 A1	29-01-2004
		DK 1519766 T3	02-02-2009
		EP 1519766 A1	06-04-2005
		JP 4302627 B2	29-07-2009
		JP 2005531348 T	20-10-2005
		JP 4485942 B2	23-06-2010
		JP 2005531349 T	20-10-2005
		US 2005137534 A1	23-06-2005
		US 2009137967 A1	28-05-2009
US 2009221973 A1	03-09-2009		
EP 0897728 A1	24-02-1999	CA 2244170 A1	11-02-1999
		CA 2244500 A1	11-02-1999
		DE 69810860 D1	27-02-2003
		DE 69810860 T2	20-11-2003
		DE 69814265 D1	12-06-2003
		DE 69814265 T2	13-05-2004
		EP 0897729 A2	24-02-1999
		JP 4184488 B2	19-11-2008
		JP 11104240 A	20-04-1999
		JP 4395206 B2	06-01-2010
		JP 11104241 A	20-04-1999
		US 5921966 A	13-07-1999
		US 5957896 A	28-09-1999
DE 9301334 U1	01-04-1993	NONE	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C066 AA10 BB01 CC01 DD13 EE06 FF03 HH11 QQ32