

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7140399号

(P7140399)

(45)発行日 令和4年9月21日(2022.9.21)

(24)登録日 令和4年9月12日(2022.9.12)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M	5/38 (2006.01)	A 6 1 M	5/38	5 0 0
A 6 1 M	5/315(2006.01)	A 6 1 M	5/315	5 1 0
A 6 1 M	5/36 (2006.01)	A 6 1 M	5/36	

請求項の数 9 (全7頁)

(21)出願番号	特願2019-524514(P2019-524514)	(73)特許権者	519022344
(86)(22)出願日	平成29年7月19日(2017.7.19)		アブ アル - ラブ カリル マフムード
(65)公表番号	特表2019-521830(P2019-521830 A)		イギリス国 エスダブリュ7 4ピービー
(43)公表日	令和1年8月8日(2019.8.8)		ロンドン クイーンズ ゲート ガーデنز
(86)国際出願番号	PCT/EP2017/068232	(74)代理人	1 - 7 キャンベル コート フラット 1 1
(87)国際公開番号	WO2018/015438		110000796弁理士法人三枝国際特許事
(87)国際公開日	平成30年1月25日(2018.1.25)		務所
審査請求日	令和2年7月6日(2020.7.6)	(72)発明者	アブ アル - ラブ カリル マフムード
(31)優先権主張番号	93154		イギリス国 エスダブリュ7 4ピービー
(32)優先日	平成28年7月19日(2016.7.19)		ロンドン クイーンズ ゲート ガーデنز
(33)優先権主張国・地域又は機関	ルクセンブルク(LU)	審査官	1 - 7 キャンベル コート フラット 1 1
			上石 大

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シリンジプランジャおよびシリンジ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンジ用プランジャであって、前記プランジャは、シリンジのチャンバ内で往復運動するための頭部を有し、前記頭部が液体不透過性かつ気体透過性であるシールを有し、前記シールが半透膜を有し、

前記プランジャおよび前記シールの、前記シールと前記チャンバの端との間の前記チャンバの空間に接触および／または露出している面全体を前記膜が実質的に形成または規定するシリンジ用プランジャ。

【請求項 2】

前記プランジャおよび／または前記シールのうち、前記チャンバ内に含まれる液体および／または気体に接触している面全体を前記膜が実質的に形成または規定する請求項 1 に記載のプランジャ。

【請求項 3】

前記プランジャ、前記頭部および／または前記シールのうち、前記空間に、ならびに／または前記チャンバ内に含まれる液体および／もしくは気体に、接触および／または露出する部分が前記膜により規定されている請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載のプランジャ。

【請求項 4】

前記頭部が、前記シールを通過する気体を収容するために、前記シールと流体連通しているガス溜めを有する請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のプランジャ。

10

20

【請求項 5】

前記ガス溜めが、前記空間とは反対の前記シールの側に前記シールに隣接するように位置している請求項 4 に記載のプランジャ。

【請求項 6】

前記頭部または / および前記シールが、前記膜を通過する気体を受け取り、収容し、および / または貯蔵するように構成されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のプランジャ。

【請求項 7】

前記頭部および / または前記シールのうち、少なくとも前記膜に接触している部分が多孔性材料から形成されている請求項 6 に記載のプランジャ。

10

【請求項 8】

前記頭部および / または前記シールのうち、少なくとも前記膜に接触している部分が発泡ゴムおよび / または発泡プラスチックから形成されている請求項 7 に記載のプランジャ。

【請求項 9】

投与液を受け取るためのチャンバと、前記チャンバとともに往復運動するための請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のプランジャであるピストンとを備えるシリンジ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態はシリンジ用プランジャおよびシリンジに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

図 1 は先行技術において既知のシリンジ 10 を表す。シリンジ 10 は、円筒 12 の形のチャンバとプランジャ 14 とを備え、プランジャ 14 は円筒 12 内で往復運動するように配置されている。針 16 は、アプリータ 18 によって円筒 12 に取り付けられている。プランジャ 14 は頭部 26 を有する。プランジャ 14 の頭部 26 にはシール 20 が張り付けられるなどして設けられている。

【0003】

使用の際、液体中に溶解または浮遊している投与薬剤に針 16 が挿入される。次いでプランジャが後方（矢印 22 の方向）へ引っ張られ、その結果シール 20 が後方へ引っ張られてシールと液体との間が減圧状態になる。これにより、円筒 12 に液体が吸い込まれる。

30

【0004】

投与の際、針 16 が静脈または皮下に挿入され、プランジャ 14 が押下される（矢印 24 の方向に前方へ押される）ことにより、シール 20 を押し下げて、針 16 から患者へ液体を放出する。

【0005】

参照番号 30 で示されているように、シール 20 と、針 16 の先端などのシリンジ 10 の末端との間に空間が存在する。通常、シリンジ 10 は充填されると針が上方を向くように逆さにされ、液体が円筒 12 内に引き込まれる。投与前に空間 30 は空気で満たされており、針が投与のために逆さにされると、この空気が針の先端に隣接するようになる。したがって、これを避けようとは何らかの行為がなされない限り、液体より先にこの目的がまず射出される。

40

【0006】

そのため、シリンジをパージする行為は周知であり、この空気が放出されるまでプランジャ 14 が押下される。

【0007】

しかし、ユーザは液体が針の先端から放出されるのを見るまでは、すべての空気が放出されたかどうかわからない。よって、ユーザの技能と器用さ次第で、液体の放出が少なくとも多くもなり得る。しかし、いずれの場合にも、薬剤を含む液体の一部は放出されてしま

50

う。

【 0 0 0 8 】

その上、インスリンペンなどの再使用可能な針は、パージすることまたは完全に除去することが非常に難しい気泡を蓄積し続ける。

【 0 0 0 9 】

その結果、薬剤が大幅に無駄になる。これはコストの無駄につながるだけでなく、これに伴って投薬量について曖昧さが生じる。

【 0 0 1 0 】

シリンジから不要な空気をパージする必要性を無くすかできるだけ少なくすることおよび/または投与液を含む空間からの空気の除去についての改善手段を提供することが望ましい。

10

【 0 0 1 1 】

国際公開第 2 0 0 4 / 0 3 9 4 3 9 号パンフレットは、シリンジから気体材料を排出するためのシリンジアセンブリを開示している。独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 5 5 8 7 0 号明細書はガス抜き装置を備えたシリンジ装置を開示している。しかし両文献には、投与液を含むシリンジの空間からの気体排出が最適以下であるという欠点がある。

【 発明の概要 】

【 0 0 1 2 】

第一の態様によると本発明は、シリンジのチャンバ内で往復運動するための頭部を有し、その頭部が液体不透過性かつ気体透過性であるシールを有するシリンジ用プランジャを提供する。

20

【 0 0 1 3 】

使用中、チャンバとともにプランジャが往復運動すること、例えばチャンバ内にプランジャが押下されることにより、シリンジはチャンバ内に含まれた一服分、例えばある量の液体を送り届けることができる。

【 0 0 1 4 】

液体不透過性かつ気体透過性であるシールを設けることにより、空気などあらゆる気体が頭部を通過できる一方で、液体は通過できないようにしている。

【 0 0 1 5 】

シールは半透膜などの膜を含んでもよい。半透膜は通常、空気などの気体を透過させるが水溶液または分散液/乳濁液といった水性媒体などの液体は透過させない。

30

【 0 0 1 6 】

通常、膜は高分子材料などの合成材料から形成されてもよい。膜はポリエチレン、ポリプロピレンなどから形成されてもよい。膜は不織のポリプロピレン材料から形成されてもよい。例えば、膜は Proctor Group Ltd (英国) によって Roofs hield という商品名で販売されている材料から形成されてもよい。例えばシリンジの寸法、シリンジの意図された用途、投与液、および/または膜の化学的、物理的特性次第で他の種類の半透膜を使用してもよいと考えられる。

【 0 0 1 7 】

有利なことに、膜は、頭部および/またはシールの端部またはその付近に位置し得る。膜は、頭部および/またはシールのうち、針先に最も近い部分またはその付近に位置してもよい。プランジャおよび/またはシールのうち、空間に、例えばそこに含まれる液体および/または気体に、接触および/または露出している面全体を膜が実質的に形成または規定するように、プランジャ、頭部および/またはシールが構成されてもよい。プランジャ、頭部および/またはシールのうち、空間に接触および/または露出している部分は、膜によって、例えば膜の表面によって規定されていてもよく、例えばそれのみによって規定されていてもよい。

40

【 0 0 1 8 】

シリンジの使用の際、シリンジが充填されてから逆さにされると、空気などあらゆる気体がシールに、例えばシールの膜に隣接する可能性がある。ユーザがプランジャを押下す

50

ると、その行為によりシール、例えば膜が空間内にある空気などの気体を圧迫する。この力により、気体がシールの膜を通り抜ける。このようにして、投与前にシリンジをパージする必要なく気体の一部または全部が除去され得るため、これに伴う薬剤の一切の無駄の排除および／または時間の節約につながる。さらに、空間に接触および／または露出しているプランジャ、頭部および／またはシールの全面を膜が規定する場合、プランジャのうち、シールを介した排気を妨げる可能性がある部分は他にないため、本配置の気体除去性能を最適化することができる。

【 0 0 1 9 】

一実施形態において、シールおよび／または膜を通過したすべての気体はシリンジから排出されてもよい。

10

【 0 0 2 0 】

一実施形態において、シールおよび／または膜を通過したすべての気体はシリンジおよび／またはプランジャによって規定された空隙に封じ込められ得る。

【 0 0 2 1 】

一実施形態において、シリンジ、例えばプランジャは、その頭部付近に位置し、例えばシールの膜とは反対の側でシールに隣接するガス溜めを備えてもよい。これは、シールおよび／または膜を通過したすべての気体を貯蔵する手段となり得る。

【 0 0 2 2 】

一実施形態において、頭部および／またはシールの一部は、シールとチャンバ内の液体との間の空間に位置して膜を通過する気体の受け取り、収容および／または貯蔵を行うように構成されてもよい。頭部および／またはシール、例えばシールのうち膜に接触している部分は、多孔性材料から形成されてもよい。頭部および／またはシール、例えばシールのうち膜に接触している部分は、膜を通過する気体の受け取り、収容および／または貯蔵を行うことが可能な発泡材料から形成されてもよい。このような備えにより、有利なことに、空間内に含まれるすべての気体の効果的なパージおよび貯蔵をシリンジが実現し得る。頭部および／またはシール、例えばシールのうち膜に接触している部分は、発泡プラスチックおよび／または発泡ゴムから形成されてもよい。

20

【 0 0 2 3 】

膜は、プランジャの支持体、例えばその頭部に取り付けられてもよい。一実施形態において、膜は支持体に恒久的に取り付けられてもよく、例えば、支持体に接着または溶接されるなどしてよい。有利なことに、膜は支持体に超音波溶接され得る。このような備えにより、膜の効果を損なうことなく、または接着剤を使用する必要なく、膜が支持体に効果的に接着され得る。

30

【 0 0 2 4 】

支持体はプランジャの端部、例えば頭部によるものであってもよい。このような場合、シールは膜によって規定されもよい。支持体はプランジャの端部、例えばシールによるものであってもよい。このような場合、シールは膜をさらに含み、膜の支持体／該支持体としての機能を果たしてもよい。

【 0 0 2 5 】

本発明の別の実施形態は、投与液を受け取るためのチャンバとチャンバとともに往復運動するためのピストンとを備えるシリンジに適用され、チャンバ内に含まれる液体が、本明細書に記載のプランジャであるピストンの動きによって放出される。

40

【 0 0 2 6 】

膜は、液体と一緒にチャンバ内に貯蔵される気体を収容するため、チャンバのサイズに合わせた寸法としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

本発明の実施形態を添付の概略図を参照しながら説明する。

【図 1】当該技術分野において既知のシリンジを表す。

【図 2】本発明の実施形態にかかるシリンジを表す。

50

【図 3】本発明の実施形態にかかるシリンジを表す。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明の実施形態を添付図を参照しながら以下詳細に説明する。

【0029】

図 2 は第一の実施形態にかかるシリンジ 100 を表す。本発明の当該実施形態において、シール 20 の替わりに、少なくとも一部が気体透過性かつ液体不透過性であるシール 40 が設けられる。一実施形態においてシール 40 は、気体透過性かつ液体不透過性である半透膜 41 によるものである。

【0030】

通常、膜 41 は合成材料、例えば高分子材料から形成される。膜 41 はポリエチレン、ポリプロピレンなどから形成されてもよい。膜 41 は不織のポリプロピレン材料から形成されてもよい。本実施形態において、膜は Proctor Group Ltd (英国) によって Roof shield という商品名で販売されている材料であってもよい。

【0031】

有利なことに、膜 41 は、シールの端部またはその付近に位置し得る。膜は、シール 40 のうち、針先に最も近い部分 / 面に位置する。プランジャ 14 および / またはシール 40 は、プランジャのうち、空間 30、例えばそこに含まれる液体および / または気体に接触している面全体を膜 41 が形成または規定するように構成されている。

【0032】

シリンジ 100 の使用の際、シリンジが充填されてから逆さにされると、空気がシール 40 に隣接する。ユーザがプランジャ 14 を押下すると、その行為によりシール 40 が空間 30 内にある空気を圧迫する。この力により、気体がシール 40 の膜 41 を通過するのに必要な力が生じる。このようにして、シリンジをパージするする必要なく、気体の全部が除去され得るため、これに伴う薬剤の一切の無駄の排除につながる。

【0033】

図 3 は本発明の別の実施形態を表す。本実施形態においてシリンジ 102 は、シール 44 の空間 30 および膜 45 とは反対の側で該シールに隣接するように位置するガス溜め 42 を有する。

【0034】

図 2 の実施形態におけるシール 40 は、シール 40 とチャンバ 12 内の液体との間に位置する空気を収容するための寸法をしている。プランジャ 40、例えばそのシールは、例えば硬質発泡ゴムで形成されてもよく、膜 45 を通過してその空隙に入る空気を受け入れる。

【0035】

図 3 の実施形態は、余分な空気がすべてシール 44 を通過してガス溜め 42 に封じ込められる点で図 2 の実施形態と異なる。シール 44 は、気体透過性かつ液体不透過性の膜 45 などの材料も含む。

【0036】

図 2 に表されるシール 40 および / または図 3 に表されるシール 44 の寸法は、通常の薬剤投与における標準的な空気量を収容するため、ピストン 14 およびチャンバ 12 の直径および長さに合わせて選択されてもよいと考えられる。

10

20

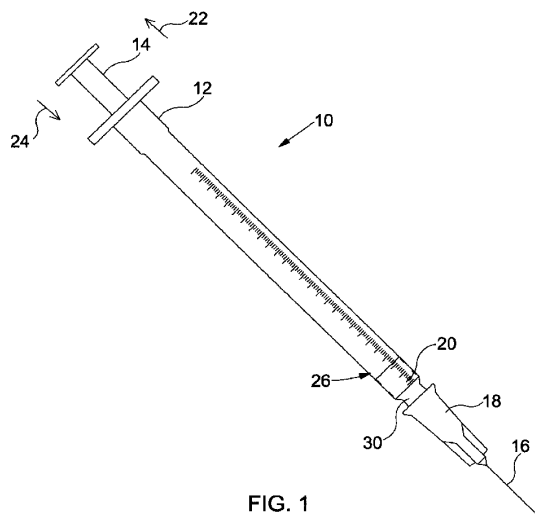
30

40

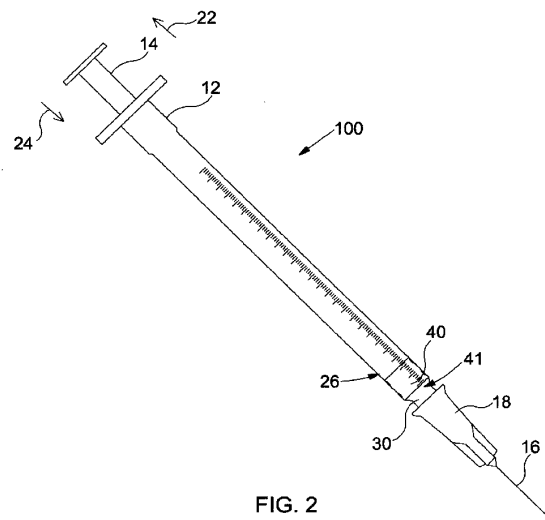
50

【図面】

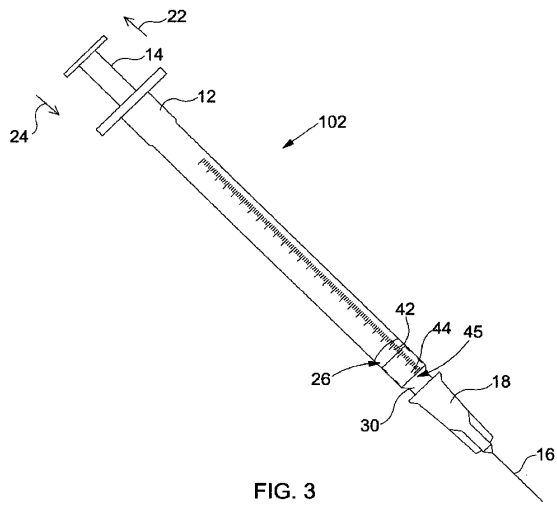
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第 0 5 9 7 1 9 5 3 (U S , A)
特開平 0 4 - 2 4 4 1 6 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 4 7 2 7 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 2 4 6 1 2 (U S , A 1)
特開昭 5 8 - 0 1 0 0 6 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 2 0 0 5 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 0 1 9 2 0 (U S , A 1)
特開 2 0 1 3 - 2 0 8 1 5 1 (J P , A)
特表 2 0 0 6 - 5 0 4 4 5 5 (J P , A)
米国特許第 0 4 8 2 1 7 3 8 (U S , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 5 / 3 8
A 6 1 M 5 / 3 1 5
A 6 1 M 5 / 3 6