

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年1月9日(09.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/009547 A1

(51) 国際特許分類:

A61M 5/303 (2006.01) A61M 5/32 (2006.01)
A61F 9/007 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/024043

(22) 国際出願日: 2024年7月3日(03.07.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2023-110824 2023年7月5日(05.07.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイセル (DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町3番1号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 山本 裕三 (YAMAMOTO, Yuzo); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人秀和特許事務所 (IP FIRM SHUWA); 〒1050001 東京都港区虎ノ

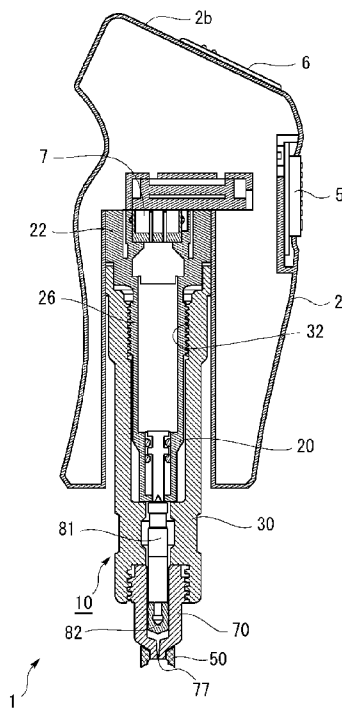
門五丁目11番2号 オランダヒルズ森
タワー14階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

(54) Title: POSITIONAL MISALIGNMENT PREVENTION TOOL AND NEEDLELESS SYRINGE

(54) 発明の名称: 位置ずれ防止具及び無針注射器



(57) Abstract: This positional misalignment prevention tool for inhibiting misalignment between a target region of an eyeball into which a substance is to be injected and a syringe for injecting a substance to be injected from an injection part port into the target region comprises: a base body that is disposed around an axis following the direction of injection of the substance to be injected, such that the base body surrounds the periphery of an injection part; and an uneven part that is provided to the target-region side of the base body.

(57) 要約: 注射対象とする眼球の対象領域に対して注射目的物質を射出部口から射出する注射器と前記対象領域とのずれを抑制するための位置ずれ防止具が、前記射出部の周囲を囲むように、前記注射目的物質の射出方向に沿った軸の軸回りに配置される基体と、前記基体の前記対象領域側に設けられた凹凸部とを備える。

IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：位置ずれ防止具及び無針注射器

技術分野

[0001] 本発明は、位置ずれ防止具及び無針注射器に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ハウジングと、そのハウジングの一部分における少なくとも1つのノズルと、そのハウジング内の薬物の供給源と、薬物を少なくとも1つのノズルを介してハウジングの外に放出するための圧力を提供するエネルギー源を含み、眼内に薬物を送達する装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-044529号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の装置では、例えば患者に薬物を注射する際、患者が動く等して注射位置がずれることを抑制する構成は備られていない。このため薬物の注射中に注射位置がずれると裂傷が生じることがあるという問題があった。

[0005] 本開示の技術は、上記した実情に鑑みてなされたものであり、眼球の対象領域に対する注射器のずれを抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本開示の位置ずれ防止具は、
注射対象とする眼球の対象領域に対して注射目的物質を射出部から射出する注射器と前記対象領域とのずれを抑制するための位置ずれ防止具であって、
前記射出部の周囲を囲むように、前記注射目的物質の射出方向に沿った軸の軸回りに配置される基体と、
前記基体の前記対象領域側に設けられた凹凸部と

を備える。

[0007] 前記位置ずれ防止具において、

前記注射器が、前記射出部である射出口から前記注射目的物質を射出することにより注射針を介することなく前記注射目的物質を前記対象領域に対して注入する注射器であってもよい。

[0008] 前記位置ずれ防止具において、

前記無針注射器が、前記注射目的物質が收容される收容空間を有するとともに該注射目的物質が前記対象領域に対して射出される前記射出口を有する收容部を備え、

前記基体が、前記無針注射器の前記收容部に取り付けられてもよい。

[0009] 前記位置ずれ防止具において、

前記無針注射器は、前記注射目的物質が收容される收容空間を有するとともに該注射目的物質が前記対象領域に対して射出される前記射出口を有する收容部と、前記收容部を保持する保持部とを備え、

前記基体が、前記無針注射器の前記保持部に取り付けられてもよい。

[0010] 前記位置ずれ防止具において、

前記注射器の前記射出部が注射針を備え、

前記基体が、前記注射針を軸回りに囲む位置に配置されてもよい。

[0011] 前記位置ずれ防止具において、

前記凹凸部は、前記軸回りに複数の突起を備え、各突起の前記眼球と当接する当接面が、前記眼球に対応する所定曲面に沿って形成されてもよい。

[0012] 上記課題を解決するために、本開示の無針注射器は、

注射対象とする眼球の対象領域に対して注射目的物質を射出部から射出する注射器であって、

前記注射目的物質が收容される收容空間を有するとともに該注射目的物質が前記対象領域に対して射出される前記射出部を有する收容部と、

前記対象領域に対する前記無針注射器のずれを抑制するための位置ずれ防止具と、を備え、

前記位置ずれ防止具が、
前記射出部の周囲を囲むように、前記注射目的物質の射出方向に沿った軸の軸回りに配置される基体と、
前記基体の前記対象領域と対向する面に設けられた凹凸部とを備える。

[0013] 前記注射器が、前記射出部である射出口から前記注射目的物質を射出することにより注射針を介することなく前記注射目的物質を前記対象領域に対して注入する無針注射器であってもよい。

[0014] 前記注射器は、前記基体が、前記無針注射器の前記収容部に取り付けられてもよい。

[0015] 前記注射器は、
前記収容部を保持する保持部を更に備え、
前記基体が、前記無針注射器の前記保持部に取り付けられてもよい。

[0016] 前記注射器は、
前記射出部が注射針を備え、
前記基体が、前記注射針を軸回りに囲む位置に配置されてもよい。

[0017] 前記注射器において、前記凹凸部は、前記軸回りに複数の突起を備え、各突起の前記眼球と当接する当接面が、前記眼球に対応する所定曲面に沿って形成されてもよい。

発明の効果

[0018] 本開示によれば、眼球の対象領域に対する注射器のずれを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、注射器の外観を概略的に示す図である。

[図2]図2は、注射器の第1の断面図であり、その断面は、後述の図4におけるA A断面である。

[図3]図3は、注射器の第2の断面図であり、その断面は、後述の図4におけるB B断面であり、B B断面はA A断面に直交する。

[図4]図4は、注射器を構成するハウジングの構成を示す図である。

[図5]図5は、注射器アセンブリの概略構成を示す図である。

[図6]図6は、コンテナの概略構成を示す断面図である。

[図7]図7は、コンテナの概略構成を示す外観図である。

[図8]図8は、位置ずれ防止具の概略構成を示す図であり、注射器の射出方向と直交する方向から位置ずれ防止具を見た図（側面図）である。

[図9]図9は、図8の断面図である。

[図10]図10は、位置ずれ防止具を先端側から見た図である。

[図11]図11は、位置ずれ防止具を基端側から見た図である。

[図12]図12は、位置ずれ防止具の概略構成を示す斜視図である。

[図13]図13は、位置ずれ防止具の当接面と射出口との位置関係を示す模式図である。

[図14]図14は、第二実施形態に係る位置ずれ防止具とコンテナの概略構成を示す図である。

[図15]図15は、第二実施形態に係るコンテナとコンテナホルダの位置関係を説明するための図である。

[図16]図16は、第三実施形態に係る位置ずれ防止具とコンテナの概略構成を示す断面図である。

[図17]図17は、第三実施形態に係る位置ずれ防止具を先端側から見た図である。

[図18]図18は、第四実施形態に係る注射器の概略構成図である。

[図19]図19は、第四実施形態に係る位置ずれ防止具の先端側を示す図である。

[図20]図20は、第四実施形態に係る位置ずれ防止具の基端側を示す図である。

[図21]図21は、第五実施形態に係る注射器の概略構成図である。

[図22]図22は、注射器の先端側の断面を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] <第一実施形態>

以下に、図面を参照して本願開示の実施形態に係る無針注射器（以下、単に「注射器」と称する）１について説明する。当該注射器１は、火薬の燃焼エネルギーを利用して、本願の注射目的物質に相当する射出液を対象領域に射出する無針注射器、すなわち、注射針を介することなく、射出液を対象領域に射出して注射を行う装置である。

[0021] なお、各実施形態における各構成及びそれらの組み合わせ等は、一例であって、本願開示の主旨から逸脱しない範囲内で、適宜、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。本願開示は、実施形態によって限定されることはなく、請求の範囲によってのみ限定される。本実施形態では、注射器１においてその長手方向における相対的な位置関係を表す用語として、「先端側」及び「基端側」を用いる。当該「先端側」は、後述する注射器１の先端寄り、すなわち射出口７７寄りの位置を表し、当該「基端側」は、注射器１の長手方向において「先端側」とは反対側の方向、すなわち注射器アセンブリ１０（後述の図５を参照のこと）における点火器２２側の方向を表している。

[0022] <注射器１の構成>

ここで、図１は、注射器１の外観を概略的に示す図である。図２は、注射器１の第１の断面図であり、その断面は、後述の図４におけるＡＡ断面である。また、図３は、注射器１の第２の断面図であり、その断面は、後述の図４におけるＢＢ断面であり、ＢＢ断面はＡＡ断面に直交する。図４は、注射器１を構成するハウジング２の構成を示す図、図５は、注射器アセンブリ１０の概略構成を示す図である。注射器１は、ハウジング２に注射器アセンブリ１０が取り付けられて形成される。また、ハウジング２には、注射器アセンブリ１０内の点火器２２に駆動電流を供給するための電源ケーブル３（図１）が接続される。

[0023] なお、本願の以降の記載においては、注射器１により対象領域に射出される射出液は、当該対象領域で期待される効能や機能を発揮する所定物質が液

体の媒体に含有されることで形成されている。その射出液において、所定物質は媒体である液体に溶解した状態となってもよく、また、溶解されずに単に混合された状態となってもよい。

[0024] 射出液に含まれる所定物質としては、例えば生体である対象領域に対して射出可能な生体由来物質や所望の生理活性を発する物質が例示でき、例えば、生体由来物質としては、DNA、RNA、核酸、抗体、細胞等が挙げられ、生理活性を発する物質としては、低分子や、蛋白、ペプチド等からなる医薬、ワクチン、温熱療法や放射線療法のための金属粒子等の無機物質、キャリアとなる担体を含む各種の薬理・治療効果を有する物質等が挙げられる。また、射出液の媒体である液体としては、これらの所定物質を対象領域内に投与するために好適な物質であればよく、水性、油性の如何は問われない。また、所定物質を注射器1にて射出可能であれば、媒体である液体の粘性についても特段に限定されるものではない。

[0025] 注射器1において、注射器アセンブリ10は、ハウジング2に対して脱着自在となるように構成されている。注射器アセンブリ10に含まれるコンテナ（収容部）70とプランジャ80との間に形成される収容空間75（図5を参照）には、注射器1の作動前である準備段階において射出液が充填され、そして、当該注射器アセンブリ10は、射出液の射出を行う度に交換されるユニットである。注射器アセンブリ10の詳細については、後述する。

[0026] 一方で、ハウジング2は、注射器1のユーザがその使用のために把持するグリップ部2aが形成されるとともに、射出液の射出を実現するために注射器1を操作する複数のスイッチが設けられている。なお、注射器1は、ユーザが片手で把持し、その操作が可能となるように構成されている。そこで、図4に基づいてハウジング2について説明する。図4において、(a)はハウジング2を前方から見た場合の外観を表しており、(b)はハウジング2を側方から見た場合の外観を表しており、(c)はハウジング2を後方から見た場合の外観を表しており、(d)はハウジング2を上方から見た場合の外観を表している。ここで、「前方」とは、ユーザがハウジング2を把持し

たときにユーザの遠位に位置する部位であり図4（b）において左側に位置し、「後方」とは、逆にユーザの近位に位置する部位であり図4（b）において右側に位置する。したがって、ユーザがハウジング2を片手で把持したとき、その指先は遠位側であるハウジング2の前方に掛かり、その手首は近位側であるハウジング2の後方に近接した状態となる。また、「上方」とは、注射器1の基端側の部位である。

[0027] このようなユーザによる把持を考慮して、ハウジング2の前方寄りにはユーザの指先が掛かりやすくなるようにグリップ部2aが設けられている。グリップ部2aには複数のディンプルが形成され、ユーザの指先の掛かりを改善している。また、更にユーザによるハウジングの把持を安定させるために、グリップ部2aの前方側の外郭は緩やかに凹凸が形成され（図4（b）を参照）、ユーザの人差し指や中指が掛かりやすくなっている。

[0028] 更に、ハウジング2には、注射器1を操作するための2つの操作スイッチである第1スイッチ5と第2スイッチ6が設けられている。第1スイッチ5及び第2スイッチ6は、図示しないマイコン等の制御部に接続され、当該制御部は、各スイッチからの信号に基づいて点火器22への着火電流の供給を制御し、以て注射器1の動作制御を行う。ここで、第1スイッチ5は、ハウジング2の後方に設けられたスライド式のスイッチであり、そのスライド方向はハウジング2の上下方向（先端と基端を結ぶ方向）である。第1スイッチ5は常時上方向に付勢されており、ユーザは、第1スイッチ5をその付勢力に抗して一定時間下方（先端側）にスライドさせ続けることで、注射器1をスタンバイ状態に至らしめることができる。当該スタンバイ状態とは、注射器1において射出液を射出する準備ができた状態であり、更にユーザによる追加の操作が行われれば射出が実行される状態である。

[0029] 続いて第2スイッチ6は、ハウジング2の上方の傾斜面2bに設けられた押下式のスイッチであり、ユーザは第2スイッチ6をハウジング2の内部方向に押下可能である。注射器1が上記の第1スイッチ5の操作によりスタンバイ状態に置かれているときに、第2スイッチ6の押下操作が行われること

で、制御部は、点火器 22 に対して着火電流を供給するように構成されている。更に、ハウジング 2 の上方の傾斜面 2 b の前方には、電源ケーブル 3 が接続されるコネクタ 4 が設けられている。本実施形態では、コネクタ 4 は USB コネクタであり、電源ケーブル 3 はハウジング 2 に対して着脱可能とされている。

[0030] なお、上記の通り、本実施形態は点火器 22 を作動させるための電力は電源ケーブル 3 を介して外部から供給されるが、その態様に代えて、ハウジング 2 の内部に、当該電力供給のためのバッテリーが設けられてもよい。この場合、当該バッテリーに電力が残っている限りにおいて、注射器アセンブリ 10 を交換しながらハウジング 2 は繰り返し使用することができる。そして、バッテリーの電力が無くなった場合には、そのバッテリーを交換すればよい。

[0031] ここで、注射器アセンブリ 10 の概略構成を図 5 に示す。注射器アセンブリ 10 は、図 2 及び図 3 に示すように、ハウジング 2 に対して取り付けられることで注射器 1 を形成するものであり、具体的には、注射器アセンブリ 10 は、アクチュエータ（駆動部）20、アタッチメント 30、位置ずれ防止具 50、コンテナ 70、プランジャ 80 を含む組立体である。注射器アセンブリ 10 の組立については、後述する。

[0032] アクチュエータ 20 は、そのボディ 21 が筒状に形成されている。ボディ 21 は、その中央に中央部 21 a を有し、その先端側に先端部 21 b を有し、その基端側に基端部 21 c を有している。ボディ 21 において、先端部 21 b、中央部 21 a、基端部 21 c は、それぞれの内部空間が連通しており、更に、先端部 21 b の先端側において開口部 27 が設けられている。ここで、ボディ 21 の基端部 21 c には、点火薬を燃焼させて射出エネルギーを発生させる電気式点火器である点火器 22 が取り付けられている。点火器 22 は外部から着火電流が供給される点火ピン 22 b を有し、この点火ピン 22 b は、ハウジング 2 に注射器アセンブリ 10 が取り付けられた状態においてハウジング 2 側のソケット 7 と結合される。また、点火器 22 が作動することで生成される燃焼生成物が、ボディ 21 の中央部 21 a 側に放出される

ようにボディ 21 に対する点火器 22 の取付状態が決定されている。すなわち、燃焼生成物の放出面 22c が中央部 21a 側に向くように、点火器 22 はボディ 21 の基端部 21c に取り付けられている。

[0033] ここで、点火器 22 において用いられる点火薬の燃焼エネルギーは、注射器 1 が射出液を対象領域に射出するためのエネルギーとなる。なお、当該点火薬としては、好ましくは、ジルコニウムと過塩素酸カリウムを含む火薬（ZPP）、水素化チタンと過塩素酸カリウムを含む火薬（THPP）、チタンと過塩素酸カリウムを含む火薬（TiPP）、アルミニウムと過塩素酸カリウムを含む火薬（APP）、アルミニウムと酸化ビスマスを含む火薬（ABO）、アルミニウムと酸化モリブデンを含む火薬（AMO）、アルミニウムと酸化銅を含む火薬（ACO）、アルミニウムと酸化鉄を含む火薬（AFO）、もしくはこれらの火薬のうちの複数の組合せからなる火薬が挙げられる。これらの火薬は、点火直後の燃焼時には高温高圧のプラズマを発生させるが、常温となり燃焼生成物が凝縮すると気体成分を含まないために発生圧力が急激に低下する特性を示す。なお、点火薬は、適切な射出液の射出が可能な限りにおいて、これら以外の火薬が用いられてもよい。

[0034] ボディ 21 は、筒状の部材であり、中央部 21a の内部空間は燃焼室 20a とされる。更に、中央部 21a の外表面の一部には雄ネジ部 26 が形成されている。雄ネジ部 26 は後述するアタッチメント 30 の雌ネジ部 32 と螺合するように構成され、両者の間に必要な結合力を確保できるように雄ネジ部 26 と雌ネジ部 32 の有効長が決定される。そして、中央部 21a に隣接する先端部 21b の内部空間は、円筒状に形成され、そこにピストン 40 が、スライド可能となるように配置されている。

[0035] そして、点火器 22 が作動して燃焼生成物が燃焼室 20a に放出され、その圧力が上昇するとピストン 40 が当該圧力を受けて先端側にスライドしていくことになる。すなわち、アクチュエータ 20 は、点火器 22 を作動源としピストン 40 を出力部とする機構を有している。

[0036] アタッチメント 30 は、図 5 に示すようにアクチュエータ 20、プランジ

ャ 80、コンテナ 70 を取り付けるための部品である。アタッチメント 30 のボディ 31 には、例えば、公知のナイロン 6-12、ポリアリレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド又は液晶ポリマー等の樹脂が使用できる。また、これら樹脂にガラス繊維やガラスフィラー等の充填物を含ませてもよく、ポリブチレンテレフタレートにおいては 20～80 質量%のガラス繊維を、ポリフェニレンサルファイドにおいては 20～80 質量%のガラス繊維を、また液晶ポリマーにおいては 20～80 質量%のミネラルを含ませることができる。なお、アタッチメント 30 の材料は、樹脂に限定されるものではなく、金属やセラミックであってもよい。

[0037] ボディ 31 の内部空間のうち基端側から中央にかけては、図 5 に示すようにアクチュエータ 20 が配置される。そして、このアクチュエータ 20 が配置される内部空間のうち、基端側の領域には、概ねアクチュエータ 20 の基端部 21c が位置し、基端側より直径が小さい先端側の領域には、概ねアクチュエータ 20 の中央部 21a 及び先端部 21b が位置する。また、ボディ 31 の内壁面には雌ネジ部 32 が配置され、雌ネジ部 32 はアクチュエータ 20 の中央部 21a に設けられている雄ネジ部 26 と螺合するように形成されている。

[0038] 更に、ボディ 31 の内部空間において、アクチュエータ 20 が配置される領域より先端側の領域には、図 5 に示すように概ねプランジャ 80 が配置される。プランジャ 80 が配置される領域の直径は、アクチュエータ 20 の先端部 21b が配置される領域の直径よりも細く、プランジャ 80 が摺動可能な直径となっている。

[0039] 更に、ボディ 31 の内部空間において、先端側の領域には、概ねコンテナ 70 の一部が配置される。このコンテナ 70 が配置される領域は、その基端側においてプランジャ 80 が配置される領域と連通すると共に、先端側がアタッチメント 30 の先端面に開口している。このコンテナ 70 が配置される領域の内壁には、コンテナ 70 を取り付けるための雌ネジ部 36 が形成されている。雌ネジ部 36 は、後述する図 6、図 7 に示すコンテナ 70 の雄ネジ

部 7 4 と螺合して、アタッチメント 3 0 とコンテナ 7 0 との結合が実現される。

[0040] 次に、プランジャ 8 0 について説明する。プランジャ 8 0 は、ピストン 4 0 から受けたエネルギーによって射出液を加圧する部材であり、プランジャ ロッド 8 1 と、ストッパ部 8 2 とを有している。プランジャ ロッド 8 1 は、例えば、その加圧のために好適な樹脂材料で形成されるが、これに限らず、例えばアタッチメント 3 0 と同種の材料で形成されてもよい。

[0041] プランジャ ロッド 8 1 の先端側には、ゴム等の弾性部材で形成されたストッパ部 8 2 が、取り付けられる。なお、ストッパ部 8 2 の具体的な材質としては、例えば、ブチルゴムやシリコンゴムが採用できる。更には、スチレン系エラストマー、水添スチレン系エラストマーや、これにポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、 α -オレフィン共重合体等のポリオレフィンや流パラ、プロセスオイル等のオイルやタルク、キャスト、マイカ等の粉体無機物を混合したものがあげられる。さらにポリ塩化ビニル系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリウレタン系エラストマーや天然ゴム、イソプレングム、クロロプレングム、ニトリル-ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴムのような各種ゴム材料（特に加硫処理したもの）や、それらの混合物等を、ストッパ部 8 2 の材質として採用することもできる。また、ストッパ部 8 2 が、後述のコンテナ 7 0 内において摺動しながら射出液を加圧することから、ストッパ部 8 2 とコンテナ 7 0 の収容空間 7 5 の内壁面 7 5 a との間の摺動性を確保・調整する目的で、ストッパ部 8 2 の表面やコンテナ 7 0 の内壁面 7 5 a に、各種物質によりコーティング・表面加工が施されてもよい。そのコーティング剤としては、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、シリコンオイル、ダイヤモンドライクカーボン、ナノダイヤモンド等が利用できる。

[0042] 図 6 は、コンテナ 7 0 の概略構成を示す断面図、図 7 は、コンテナ 7 0 の概略構成を示す外観図である。コンテナ 7 0 は、射出液を収容すると共に、

プランジャ 80 によって加圧された射出液を対象領域に対して射出するための流路を画定する部材である。コンテナ 70 は、このプランジャによる加圧及び流路の確定が考慮された材料によって形成される。本実施形態のコンテナ 70 は、樹脂材料によって形成される。なお、コンテナ 70 は、樹脂材料に限らず、例えばアタッチメント 30 と同種の材料から形成され得る。

[0043] コンテナ 70 は、射出液を収容可能な空間であってプランジャ 80 のストッパ部 82 が推進可能に形成された収容空間 75 を有し、収容空間 75 とコンテナ 70 の外部に面する射出口（射出部） 77 とを接続する流路 76 を有している。具体的には、コンテナ 70 は、収容空間 75 を画定する、筒状の形状を有する胴部 70 a と、胴部 70 a の先端側で接続され流路 76 を画定するノズル部 70 c とを有している。更に、ノズル部 70 c は、射出口 77 側の流路 76 の一部を内部に含む先端部 70 c 2 を有すると共に、当該先端部 70 c 2 と胴部 70 a とを接続し、且つ、アタッチメント 30 の長手方向の中心軸に対して傾斜する先端側外表面 70 c 3 を含むテーパ部 70 c 1 を有するように構成されている。そして、先端部 70 c 2 の外周には、後述の位置ずれ防止具 50 が外嵌される。

[0044] 注射器アセンブリ 10 においては、図 5 に示すようにプランジャ 80 のストッパ部 82 が収容空間 75 内をノズル部 70 c 方向（先端側方向）へ摺動可能となるように、プランジャ 80 の先端側がコンテナ 70 の収容空間 75 内に嵌め込まれる。このようにコンテナ 70 にプランジャ 80 が嵌められた状態で、プランジャ 80 のストッパ部 82 とコンテナ 70 との間に形成される空間が、射出液の貯留空間、即ち射出液が封入される空間となる。換言すると、コンテナ 70 における収容空間 75 の初期位置にプランジャ 80 が嵌め込まれた際、ストッパ部 82 の先端面と、当該ストッパ部 82 の先端面よりも先端側に位置するコンテナ 70 の内壁面が、貯留空間を画定する。コンテナ 70 の流路は、ノズル部 70 c の先端面 73 に開口し、射出口 77 が形成されている。したがって、収容空間 75 内をプランジャ 80 が摺動することで、収容空間 75 に収容されている射出液が加圧されると、当該射出液が

流路 7 6 を通って射出口 7 7 から射出されることになる。

[0045] また、コンテナ 7 0 に設けられた流路 7 6 の内径は、収容空間 7 5 の内径よりも細く形成されている。このような構成により、高圧に加圧された射出液が射出口 7 7 から外部に射出されることになる。また、コンテナ 7 0 の基端側外周には、コンテナ 7 0 をアタッチメント 3 0 に取り付けるための雄ネジ部 7 4 が形成されている。雄ネジ部 7 4 は、アタッチメント 3 0 の雌ネジ部 3 6 と螺合する。

[0046] プランジャ 8 0 におけるストッパ部 8 2 の先端形状は、収容空間 7 5 と流路 7 6 とが接続する部位（収容空間 7 5 の最奥部）近傍の内壁面 7 5 a が画す収容空間 7 5 の先端形状に概ね一致するように形成されている。本実施形態において、ストッパ部 8 2 の先端形状と収容空間 7 5 の先端形状は、共に、先端側へ向かうに連れて縮径するテーパ形状となっている。これにより、射出液の射出時にプランジャ 8 0 が摺動し、収容空間 7 5 の最奥部に到達したときに、ストッパ部 8 2 とコンテナ 7 0 の内壁面 7 5 a との間に形成される隙間を可及的に小さくでき、射出液が収容空間 7 5 内に残って無駄になるのを抑制することができる。但し、ストッパ部 8 2 の形状は、本実施形態の注射器 1 において所望の効果が得られる限りにおいて、特定の形状に限定されるものではない。また、ストッパ部 8 2 は、コンテナ 7 0 の収容空間 7 5 と比べて外径が僅かに大きく形成されることで、径方向に押し縮められた状態で収容空間 7 5 に嵌め込まれた際、コンテナ 7 0 との間で気密を保つように、内壁面 7 5 a に対して好適に接触する。なお、ストッパ部 8 2 の外径は、適切な射出液の射出が可能な限りにおいて、収容空間 7 5 の径と略同じにする等、収容空間 7 5 と比べて大きく形成されなくてもよい。

[0047] <注射器 1 の組立>

注射器 1 の組立において、先ず、注射器アセンブリ 1 0 の組立について説明する。コンテナ 7 0 の収容空間 7 5 にプランジャ 8 0 のストッパ部 8 2 を最奥部まで挿入した状態で、コンテナ 7 0 の射出口 7 7 を射出液と連通させてプランジャ 8 0 を引き戻す。ストッパ部 8 2 と収容空間 7 5 の内壁面 7 5

aは密に接触しているため、その引き戻し動作によって収容空間内に負圧を発生させ、射出口77から収容空間75内に射出液を充填することができる。このときのプランジャ80の引き戻し量は、その状態でコンテナ70をアタッチメント30に取り付けたときに、コンテナ70から飛び出しているプランジャ80（プランジャロッド81）が、アタッチメント30の内部空間において、ピストン40が配置される領域に到達する程度の引き戻し量とされる。

[0048] 収容空間75に射出液を充填した状態のコンテナ70がアタッチメント30に取り付けられると、更に、そのアタッチメント30に対してアクチュエータ20が基端側から挿入される。アクチュエータ20は、その先端部21bに配置されたピストン40の先端面が、アタッチメント30内でプランジャ80の基端面に達するまで挿入される。このときアクチュエータ20の中央部21aに設けられている雄ネジ部26が、アタッチメント30の雌ネジ部32と螺合することで、アクチュエータ20とアタッチメント30が好適に結合される。このときアクチュエータ20に組み込まれているピストン40がプランジャ80と接続される。なお、ピストン40とプランジャ80との接続は、単なる突き当てに限らず、ピストン40の先端とプランジャ80の基端とに嵌合部を設けて嵌合させてもよい。

[0049] 上記のようにコンテナ70及びプランジャ80が取り付けられたアタッチメント30に対してアクチュエータ20が取り付けられると、プランジャ80はピストン40から先端側に向かって進むように押し込まれ、コンテナ70内においてプランジャ80が所定の位置（作動前位置）に位置決めされる。このときプランジャ80の押し込みに応じて、コンテナ70内の余分な射出液が、射出口77から吐出されて、コンテナ70内に所定量の射出液が残される。なお、作動前位置に位置決めされたプランジャ80とコンテナ70との間に形成される射出液を収容する空間の容積は、注射器1の作動時に射出液の適切な射出量が確保される容積に決定されている。このため上記のように注射器アセンブリ10が組み立てられると、コンテナ70の収容空間7

5内に收容される射出液の量、すなわち射出される射出液の量が、予め決められた所定量に定められる。

[0050] このように構成された注射器アセンブリ10は、点火器22の点火ピン22bがハウジング2側のソケット7に嵌め込まれ、ハウジング2に装填される。これにより、使用可能な注射器1が準備される(図1～図3を参照)。ユーザは、そのような注射器1のハウジング2を片手で把持し、ハウジング2の後方に位置する第1スイッチ5を所定時間スライドさせ続けて注射器1をスタンバイ状態とする。その上で、ユーザは射出口77を対象領域に接触させた状態で第2スイッチ6を押下することで点火器22が作動し、ピストン40、プランジャ80を介して、射出液が加圧され、その射出が実行され、対象領域内に射出液が注射されることになる。

[0051] <位置ずれ防止具の構成>

次に、注射器1の先端に設けられる位置ずれ防止具50について説明する。図8は、位置ずれ防止具50の概略構成を示す図であり、注射器1の射出方向と直交する方向から位置ずれ防止具50を見た図(側面図)である。図9は、図8の断面図、図10は、位置ずれ防止具50を先端側から見た図、図11は、位置ずれ防止具50を基端側から見た図、図12は、位置ずれ防止具50の概略構成を示す斜視図である。

[0052] 位置ずれ防止具50は、射出口77の周囲を囲むように、射出液の射出方向に沿った軸59の軸回りに配置される基体51と、当該基体51の対象領域側に設けられた凹凸部52とを備える。

[0053] 基体51は、環状の部材であり、内側空間511にノズル部70cの先端部70c2を通し、先端部70c2に外嵌される。即ち、本実施形態の位置ずれ防止具50は、注射器1のコンテナ70に取り付けられる。本実施形態の基体51は、円形状であるが、これに限らず、C字状など、円の一部分が欠けたような形状であってもよい。なお、位置ずれ防止具50は、嵌合に限らず、ネジやスナップフィット等、他の結合機構によって結合されてもよい。また、本実施形態の位置ずれ防止具50は、着脱可能に取り付けられたが、

これに限らず、接着や溶着等により、コンテナ 70 に対して固定的に取り付けられてもよい。また、位置ずれ防止具 50 の取り付けは、別体に形成された位置ずれ防止具 50 とコンテナ 70 とを接合するものに限らず、位置ずれ防止具 50 とコンテナ 70 とを一体に形成するものであってもよい。

[0054] 基体 51 の基端側の面（基端面）513 は、ノズル部 70c のテーパ部 70c1 における先端側外表面（テーパ面）70c3 に沿うように、テーパ状に形成されている。

[0055] 凹凸部 52 は、複数の凸部 521 が、基体 51 の対象領域と対向する面（ベース面）512 に立設されている。複数の凸部 521 は、ベース面 512 の周方向において、互いに間隔を空けて設けられている。これにより、各凸部 521 の間に凹部 522 が形成されている。なお、本実施形態において、各凸部 521 の間隔は均等であり、各凸部 521 は軸 59 を中心として回転対称に配置されている。

[0056] 図 8、図 9、図 12 において、符号 90 は、注射器 1 の使用時に注射対象である眼球が位置する領域を示している。位置ずれ防止具 50 は、注射器 1 の使用時に射出口 77 が眼球に押し当てられた際、凸部 521 の先端側の当接面 523 が眼球に当接する。このため、各凸部 521 の当接面 523 は、眼球に対応する所定曲面に沿うように形成されている。ここで、所定曲面は、例えば、球面である。当接面 523 が、眼球の平均的な径の球面に沿って形成されることで、位置ずれ防止具 50 が汎用的に利用可能となる。また、当接面 523 が、眼球の平均的な径より僅かに大きい球面に沿って形成され、位置ずれ防止具 50 が眼球に押し当てられた際、直径が平均以下の眼球の場合には主に当接面 523 の内側が当たり、直径が平均より大きい眼球の場合には主に当接面 523 の外側が当たるように構成されてもよい。なお、当接面 523 が沿う所定曲面は、球面に限らず、各凸部 521 の当接面 523 がそれぞれ眼球に当接する限り、球面から外れた曲面であってもよい。例えば、位置ずれ防止具 50 の径方向において、軸 59 側（内側）の曲率が高く、軸 59 から離れた側（外側）の曲率が低い非球面に沿って当接面 523 が

形成されてもよい。

[0057] 図13は、位置ずれ防止具50の当接面523と射出口77との位置関係を示す模式図である。図13のように、位置ずれ防止具50の当接面523と射出口77は、所定曲面91に沿って配置されている。このため、注射器1の射出口77が眼球に押し当てられた際、各凸部521の当接面523が眼球に当接する。なお、当接面523と射出口77とが、厳密に所定曲面91上に配置される構成に限定されるものではなく、例えば、凸部521が眼球表面に食い込む距離（所定距離）を踏まえて、射出口77が、所定曲面91から所定距離だけ基端側に離れた位置に配置されてもよい。これにより、注射器1の射出口77が眼球に押し当てられた際、各凸部521が眼球に食い込んだ状態で、射出口77が眼球表面に当接するように構成できる。

[0058] このように本実施形態によれば、注射器1の使用時に射出口77が眼球に押し当てられた際、位置ずれ防止具50の凹凸部52が眼球表面に接することで、単に射出口77が押し当てられた場合よりも摩擦力が増し、眼球の対象領域に対する注射器1のずれを抑制できる。

[0059] また、位置ずれ防止具50は、射出口77から径方向へ離れた位置で凸部521が眼球と当接するため、眼球表面と注射器先端との接触が安定して、ずれが抑制される。

[0060] 更に、位置ずれ防止具50は、凹凸部52の凸部521が、回転対称に配置されているので、注射器1を眼球に押し当てた際の力が射出口77の周囲に対して均等にかかるため、注射器1のずれが効果的に抑制される。

[0061] <第二実施形態>

本実施形態は、前述の第一実施形態と比べて、コンテナ70を保持するコンテナホルダ71を備え、コンテナホルダ（保持部）71に位置ずれ防止具50Aを取り付けた構成が異なっている。なお、その他の構成は、前述の第一実施形態と同じであるため、同一の要素に同符号を付すなどして、再度の説明を省略する。

[0062] 図14は、第二実施形態に係る位置ずれ防止具50Aとコンテナ70Aの

概略構成を示す図である。図15は、第二実施形態に係るコンテナ70Aとコンテナホルダ71の位置関係を説明するための図である。

[0063] 本実施形態のコンテナ70A自体は、アタッチメント30の先端側内壁に形成されている雌ネジ部36と螺合する雄ネジ部は有していない。そこで、コンテナ70Aのアタッチメント30に対する取り付けは、コンテナホルダ71によって実現される。コンテナホルダ71は、コンテナ70Aを内包する空間を画定する胴部71aと、胴部71aの基端側に接続され雌ネジ部36と螺合する雄ネジが形成された螺合部71bと、胴部71aの先端側に接続され、コンテナ70Aの先端側外表面70c3に対して面接触する内表面71c1（図15を参照）を有する接触部71cとを有している。また、図15に示すように、接触部71cには、コンテナ70Aの先端部70c2が通過可能な開口71c2が設けられている。

[0064] コンテナホルダ71の先端面71c3には、位置ずれ防止具50Aが設けられている。位置ずれ防止具50Aは、開口71c2の周囲を囲むように、射出液の射出方向に沿った軸59の軸回りに配置される基体51と、当該基体51の対象領域側に設けられた凹凸部52とを備える。基体51は、基端側の面（基端面）514が、コンテナホルダ71の先端面71c3に対して接着や溶着等によって取り付けられている。なお、本実施形態の位置ずれ防止具50は、コンテナホルダ71に対して固定的に取り付けたが、ネジや箆合部を介して着脱可能に取り付けられてもよい。また、位置ずれ防止具50の取り付けは、別体に形成された位置ずれ防止具50とコンテナホルダ71とを接合するものに限らず、位置ずれ防止具50とコンテナホルダ71とを一体に形成するものであってもよい。

[0065] このような構成を有するコンテナホルダ71に対して、先端部70c2が開口71c2に通るようにコンテナ70Aを収容する。このときコンテナ70Aには注射目的物質が収容空間75に充填されるとともにプランジャ80も装填されている状態である。そして、このように収容した状態で、先端側ではコンテナ70Aの先端側外表面70c3とコンテナホルダ71の内表面

71c1が面接触し、且つ、基端側ではコンテナ70Aの基端部70bとコンテナホルダ71の螺合部71bとが接触した状態となっている。そして、コンテナホルダ71にコンテナ70Aを収容した状態のまま、コンテナホルダ71の螺合部71bに形成されている雄ネジと、アタッチメント30の雌ネジ部36とを、コンテナ70Aの基端部70bの基端側の端面が、アタッチメント30の第3領域35の端面35aに接触するまで螺合させていく。その結果、当該螺合による締結力で、コンテナ70Aの先端側外表面70c3が、コンテナホルダ71によって先端側から基端側に向かって、すなわちプランジャ80の移動方向とは反対方向に押圧された状態で、コンテナ70Aがアタッチメント30に取り付けられる。また、このとき、プランジャ80がコンテナ70A内の収容空間75とアタッチメント30内の概ねプランジャ80が配置される領域とに跨って配置された状態となる。

[0066] この状態のアタッチメント30にアクチュエータ20を取り付ける等して、注射器アセンブリ10を組み立てる工程、及び注射器1を組み立てる工程は、前述の第一実施形態と同じである。

[0067] このように本実施形態の注射器1は、コンテナホルダ71の先端に位置ずれ防止具50Aを備え、注射器1の使用時に射出口77が眼球に押し当てられた際、位置ずれ防止具50Aの凹凸部52が眼球表面に接することで、注射器1のずれを抑制できる。

[0068] <第三実施形態>

本実施形態は、前述の第一実施形態と比べて、凹凸部52Bの構成が異なっている。なお、その他の構成は、前述の第一実施形態と同じであるため、同一の要素に同符号を付すなどして、再度の説明を省略する。

[0069] 図16は、第三実施形態に係る位置ずれ防止具50Bとコンテナ70の概略構成を示す断面図であり、図17は、位置ずれ防止具50Bを先端側から見た図である。図16、図17に示すように、本実施形態の位置ずれ防止具50Bは、射出口77の周囲を囲む基体51と、当該基体51の対象領域側に設けられた凹凸部52Bとを備える。

[0070] 凹凸部 5 2 B は、基体 5 1 の対象領域と対向する面（ベース面） 5 1 2 に、複数の凸部 5 2 1 B が同心円状に立設されている。各凸部 5 2 1 B は、ベース面 5 1 2 の径方向において、互いに間隔を空けて設けられている。これにより、各凸部 5 2 1 B の間に凹部 5 2 2 B が形成されている。なお、本実施形態において、各凸部 5 2 1 B の間隔は均等であり、各凸部 5 2 1 B は軸 5 9 を中心として回転対称に配置されている。各凸部 5 2 1 B は、先端側から見て、円形に形成されたが、円の一部を欠くように、複数の分割して設けられてもよい。

[0071] このように本実施形態によれば、注射器 1 の使用時に射出口 7 7 が眼球に押し当てられた際、位置ずれ防止具 5 0 B の凹凸部 5 2 B が眼球表面に接することで、単に射出口 7 7 が押し当てられた場合よりも摩擦力が増し、眼球の対象領域に対する注射器 1 のずれを抑制できる。

[0072] <第四実施形態>

本実施形態は、前述の第一実施形態と比べ、注射器 1 C が、無針注射器ではなく、有針の注射器であって、この針基に位置ずれ防止具 5 0 C を取り付けた構成が異なっている。なお、その他の構成は、前述の第一実施形態と同じであるため、同一の要素に同符号を付すなどして、再度の説明を省略する。

[0073] 図 1 8 は、第四実施形態に係る注射器 1 C の概略構成図、図 1 9 は、第四実施形態に係る位置ずれ防止具 5 0 C の先端側を示す図、図 2 0 は、第四実施形態に係る位置ずれ防止具 5 0 C の基端側を示す図である。図 1 8 に示すように、注射器 1 C は、注射筒 7 8 と、注射桿 8 5 と、注射針 6 0 とを有している。

[0074] 注射筒 7 8 は、概ね円筒状の外筒本体 7 8 1 を備え、この先端側に筒先部 7 8 2 を備えている。筒先部 7 8 2 は、外筒本体 7 8 1 よりも小径で概ね円筒状に形成されている。外筒本体 7 8 1 と筒先部 7 8 2 は、内部空間が連通するように接続されている。即ち、外筒本体 7 8 1 における内部空間の先端側は、筒先部 7 8 2 の内部空間と連通した部分以外は閉塞されている。外筒

本体 7 8 1 の後端には円筒の外周面から径方向へ張り出したフランジ（指かけ部） 7 8 3 が設けられている。

[0075] 注射筒 7 8 は、例えば、透明なプラスチックによって形成されている。第一外筒 1 1 の材料は特に限定されるものではないが、プラスチックの他、例えば、金属、ガラス、セラミックであってもよい。

[0076] 注射桿 8 5 は、棒状の桿部 8 5 1 と、桿部 8 5 1 の先端に設けられたガスケット 8 5 2 と、桿部 8 5 1 の後端に設けられたフランジ 8 5 3 とを有している。注射桿 8 5 は、先端側が外筒本体 7 8 1 の後端から内部空間内に挿入される。外筒本体 7 8 1 の内部空間内に挿入された注射桿 8 5 のガスケット 8 5 2 は、外筒本体 7 8 1 の内周面と接し、この状態で内周面に沿って先端側又は後端側へ移動（進退動）可能である。即ち、注射桿 8 5 は、先端のガスケット 8 5 2 が外筒本体 7 8 1 の内周面と接して内部空間の気密を保った状態で進退動可能に保持される。

[0077] 注射針 6 0 は、針管（射出部） 6 1 と針基 6 2 とを備え、針管 6 1 と針基 6 2 とは内部空間が連通するように接続されている。針基 6 2 の基端側には注射筒 7 8 の筒先部 7 8 2 と嵌合するための凹部が設けられている。針基 6 2 の凹部に注射筒 7 8 の筒先部 7 8 2 を嵌め込まれ、注射針 6 0 が注射筒 7 8 に取り付けられると、注射針 6 0 の内部空間が注射筒 7 8 の内部空間と連通する。

[0078] 注射筒 7 8、注射桿 8 5、及び注射針 6 0 を組み立てた注射器 1 C は、注射針 6 0 の先端が注射目的物質に相当する射出液に浸漬された状態で、注射桿 8 5 が注射筒 7 8 に対して基端側へ移動されると、射出液が吸引されて注射筒 7 8 内に収容される。また、注射器 1 C は、射出液が注射筒 7 8 内に収容された状態で、注射針 6 0 の先端が対象領域に穿刺され、注射桿 8 5 が注射筒 7 8 に対して先端側へ移動されると、射出液が押し出されて対象領域内に注射される。

[0079] 本実施形態の位置ずれ防止具 5 0 C は、注射針 6 0 の周囲を囲むように、射出液の射出方向に沿った軸 5 9 の軸回りに配置される基体 5 1 と、当該基

体 5 1 の対象領域側に設けられた凹凸部 5 2 とを備える。

[0080] 基体 5 1 は、環状の部材であり、内側空間 5 1 1 C に注射針 6 0 の針管 6 1 を通し、針基 6 2 の先端側に外嵌される。なお、本実施形態の位置ずれ防止具 5 0 C は、基体 5 1 と針基 6 2 の嵌合により着脱可能に取り付けられたが、これに限らず、接着や溶着等により、針基 6 2 に固定されてもよい。また、位置ずれ防止具 5 0 C は、針基 6 2 と一体に成形されてもよい。

[0081] 基体 5 1 の基端側の面（基端面） 5 1 3 は、針基 6 2 における先端側の外表面（テーパ面）に沿うように、テーパ状に形成されている。

[0082] 凹凸部 5 2 は、複数の凸部 5 2 1 が、基体 5 1 の対象領域と対向する面（ベース面） 5 1 2 に立設されている。なお、凹凸部 5 2 の構成や機能は前述の実施形態と同様である。

[0083] 本実施形態の注射器 1 C は、使用時に注射針 6 0 の先端側が対象領域に穿刺され、位置ずれ防止具 5 0 C が対象領域に当接するまで刺し入れられ、この状態で注射桿 8 5 が注射筒 7 8 に対して先端側へ移動されることで、射出液が対象領域内に注射される。このように本実施形態では、射出液が対象領域内に注射されているときに、位置ずれ防止具 5 0 C の凹凸部 5 2 が対象領域表面（例えば、眼球表面）に接することで、対象領域に対する注射器 1 C のずれを抑制できる。

[0084] <第五実施形態>

本実施形態は、前述の第四実施形態と比べ、注射針 6 0 D がスリーブ 6 3 とシールド 6 4 を備え、位置ずれ防止具 5 0 D がスリーブ 6 3 に取り付けられた構成が異なっている。なお、その他の構成は、前述の第四実施形態と同じであるため、同一の要素に同符号を付すなどして、再度の説明を省略する。

[0085] 図 2 1 は、第五実施形態に係る注射器 1 D の概略構成図、図 2 2 は、注射器 1 D の先端側の断面を示す図である。本実施形態の注射器 1 D は、注射針 6 0 D が、針管 6 1 と針基 6 2 に加え、スリーブ 6 3 とシールド 6 4 とバネ 6 5 とを備えている。

- [0086] スリーブ63は、概ね筒状の部材であり、針基62と、針管61の基端側を収容する。スリーブ63は、シールド64の少なくとも基端側を収容すると共に、このシールド64を注射器1Dの射出方向に沿って進退動可能に保持している。シールド64は、概ね筒状の部材であり、針管61の径方向を囲むように配置されている。シールド64の先端側には、針管61を通す孔641が設けられている。シールド64の基端側には、バネ65が設けられ、シールド64が先端側に付勢されている。このためシールド64が外力を受けていないとき（非使用時）には、シールド64が針管61の先端部分を覆っている。そして、注射器1Dの使用時に、シールド64が基端側に押されると、シールド64がバネ65を押し縮めて基端側に移動し、針管61の先端部分を露出させる。
- [0087] スリーブ63は、針基62と接続されており、針基62が注射筒78の筒先部782に外嵌されることで、スリーブ63を含む注射針60Dが注射筒78に取り付けられる。このとき注射筒78に射出液が充填された状態で注射針60Dが取り付けられても、注射針60Dが注射筒78に取り付けられた後に当該注射針60Dを介して射出液が注射筒78に充填されてもよい。
- [0088] 本実施形態の位置ずれ防止具50Dは、針管61及びシールド64の周囲を囲むように、射出液の射出方向に沿った軸59の軸回りに配置される基体51と、当該基体51の対象領域側に設けられた凹凸部52とを備える。
- [0089] 基体51は、環状の部材であり、内側空間511Dに注射針60Dの針管61及びシールド64を通し、スリーブ63の先端側に嵌合される。なお、本実施形態の位置ずれ防止具50Dは、基体51とスリーブ63の嵌合により着脱可能に取り付けられたが、これに限らず、接着や溶着等により、スリーブ63に固定されてもよい。また、位置ずれ防止具50Dは、スリーブ63と一体に成形されてもよい。
- [0090] 凹凸部52は、複数の凸部521が、基体51の対象領域と対向する面（ベース面）512に立設されている。なお、凹凸部52の構成や機能は前述の実施形態と同様である。

- [0091] 注射器 1 D は、使用時に先端が対象領域に押し当てられる。このとき注射器 1 D が対象領域に触れるまではシールド 6 4 が先端に位置し針管 6 1 を覆っている。シールド 6 4 が対象領域に達すると、シールド 6 4 は対象領域表面に突き当たって進まなくなるが、注射器 1 D のシールド 6 4 以外の部分はバネ 6 5 を押し縮めながら、シールド 6 4 に対して相対的に進められる。そして、注射器 1 D は、針管 6 1 が、対象領域に穿刺され、位置ずれ防止具 5 0 D が対象領域に当接するまで刺し入れられ、この状態で注射桿 8 5 が注射筒 7 8 に対して先端側へ移動されることで、射出液が対象領域内に注射される。このように本実施形態では、射出液が対象領域内に注射されているときに、位置ずれ防止具 5 0 D の凹凸部 5 2 が対象領域表面（例えば、眼球表面）に接することで、対象領域に対する注射器 1 C のずれを抑制できる。
- [0092] 以上、本開示に係る位置ずれ防止具 5 0 の実施形態について説明したが、本明細書に開示された各々の態様は、本明細書に開示された他のいかなる特徴とも組み合わせることができる。

符号の説明

- [0093] 1 : 注射器
2 :ハウジング
3 : 電源ケーブル
4 : コネクタ
7 : ソケット
1 0 : 注射器アセンブリ
2 0 : アクチュエータ
2 0 a : 燃焼室
2 1 : ボディ
2 2 : 点火器
2 6 : 雄ネジ部
2 7 : 開口部
3 0 : アタッチメント

3 1	: ボディ
3 2	: 雌ネジ部
3 5	: 第3領域
3 6	: 雌ネジ部
4 0	: ピストン
5 0	: 位置ずれ防止具
5 0 A	: 位置ずれ防止具
5 1	: 基体
5 2	: 凹凸部
5 9	: 軸
7 0	: コンテナ
7 0 A	: コンテナ
7 0 c	: ノズル部
7 0 c 1	: テーパ部
7 0 c 2	: 先端部
7 0 c 3	: 先端側外表面
7 1	: コンテナホルダ
7 3	: 先端面
7 4	: 雄ネジ部
7 5	: 収容空間
7 5 a	: 内壁面
7 6	: 流路
7 7	: 射出口
8 0	: プランジャ
8 1	: プランジャロッド
8 2	: ストップ部
9 1	: 所定曲面
5 1 1	: 内側空間

5 1 2 : ベース面

5 2 1 : 凸部

5 2 2 : 凹部

5 2 3 : 当接面

請求の範囲

- [請求項1] 注射対象とする眼球の対象領域に対して注射目的物質を射出部から射出する注射器と前記対象領域とのずれを抑制するための位置ずれ防止具であって、
- 前記射出部の周囲を囲むように、前記注射目的物質の射出方向に沿った軸の軸回りに配置される基体と、
- 前記基体の前記対象領域側に設けられた凹凸部と
- を備えた位置ずれ防止具。
- [請求項2] 前記注射器が、前記射出部である射出口から前記注射目的物質を射出することにより注射針を介することなく前記注射目的物質を前記対象領域に対して注入する無針注射器である請求項1に記載の位置ずれ防止具。
- [請求項3] 前記無針注射器は、前記注射目的物質が収容される収容空間を有するとともに該注射目的物質が前記対象領域に対して射出される前記射出口を有する収容部を備え、
- 前記基体が、前記無針注射器の前記収容部に取り付けられる、
- 請求項2に記載の位置ずれ防止具。
- [請求項4] 前記無針注射器は、前記注射目的物質が収容される収容空間を有するとともに該注射目的物質が前記対象領域に対して射出される前記射出口を有する収容部と、前記収容部を保持する保持部とを備え、
- 前記基体が、前記無針注射器の前記保持部に取り付けられる、
- 請求項2に記載の位置ずれ防止具。
- [請求項5] 前記注射器の前記射出部が注射針を備え、
- 前記基体が、前記注射針を前記軸回りに囲む位置に配置される
- 請求項1に記載の位置ずれ防止具。
- [請求項6] 前記凹凸部は、前記軸回りに複数の突起を備え、各突起の前記眼球と当接する当接面が、前記眼球に対応する所定曲面に沿って形成されている、

請求項 2 ～ 5 の何れか 1 項に記載の位置ずれ防止具。

[請求項7] 注射対象とする眼球の対象領域に対して注射目的物質を射出部から射出する注射器であって、

前記注射目的物質が収容される収容空間を有するとともに該注射目的物質が前記対象領域に対して射出される前記射出部を有する収容部と、

前記対象領域に対する前記注射器のずれを抑制するための位置ずれ防止具と、を備え、

前記位置ずれ防止具が、

前記射出部の周囲を囲むように、前記注射目的物質の射出方向に沿った軸の軸回りに配置される基体と、

前記基体の前記対象領域と対向する面に設けられた凹凸部とを備えた、注射器。

[請求項8] 前記注射器が、前記射出部である射出口から前記注射目的物質を射出することにより注射針を介することなく前記注射目的物質を前記対象領域に対して注入する無針注射器である請求項 7 に記載の注射器。

[請求項9] 前記基体が、前記無針注射器の前記収容部に取り付けられる請求項 8 に記載の注射器。

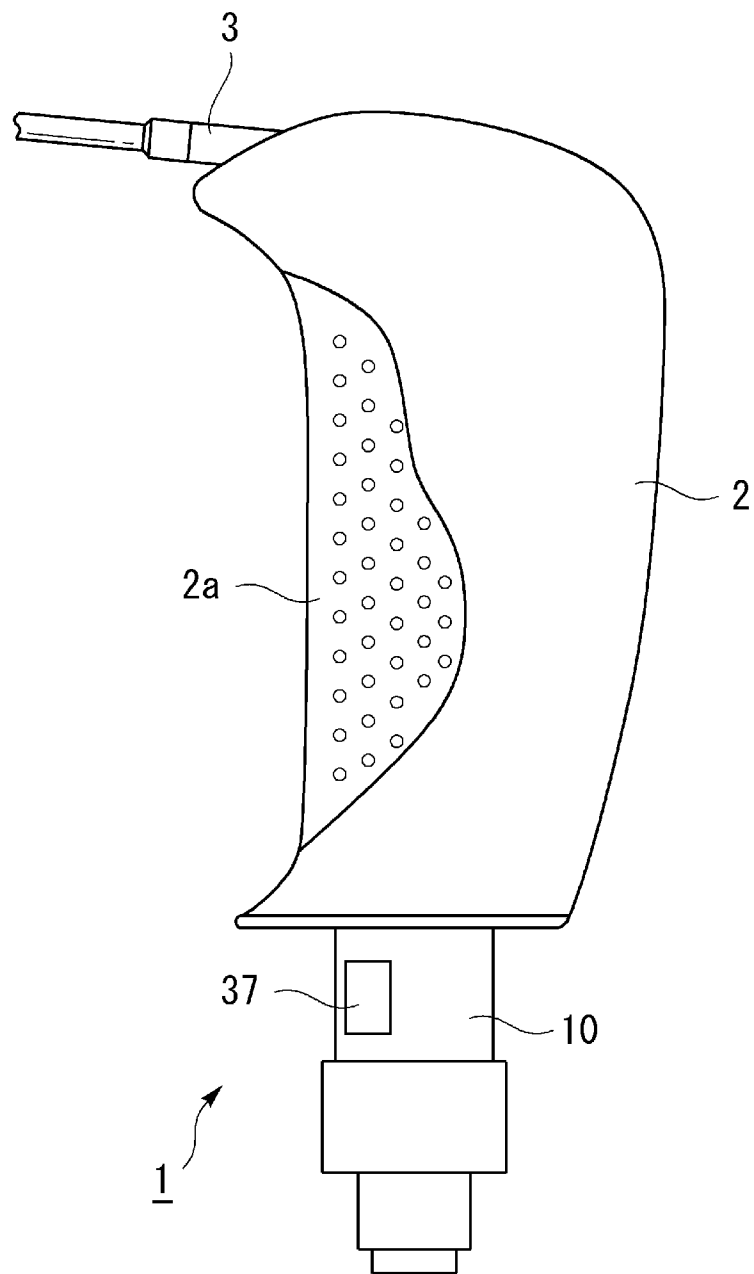
[請求項10] 前記収容部を保持する保持部を更に備え、前記基体が、前記無針注射器の前記保持部に取り付けられる、請求項 8 に記載の注射器。

[請求項11] 前記射出部が注射針を備え、前記基体が、前記注射針を前記軸回りに囲む位置に配置される請求項 7 に記載の注射器。

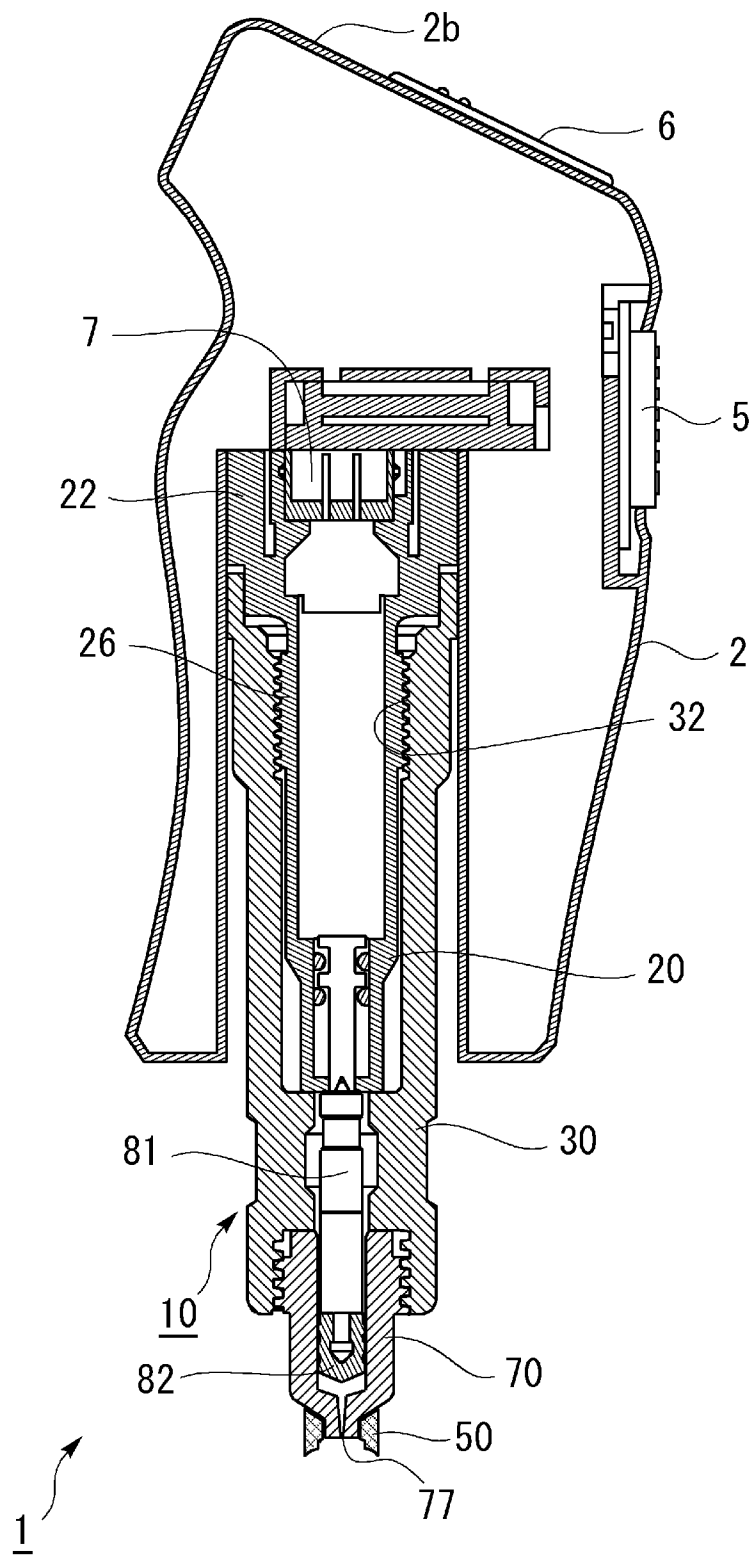
[請求項12] 前記凹凸部は、前記軸回りに複数の突起を備え、各突起の前記眼球と当接する当接面が、前記眼球に対応する所定曲面に沿って形成されている、

請求項 7 ～ 1 1 の何れか 1 項に記載の注射器。

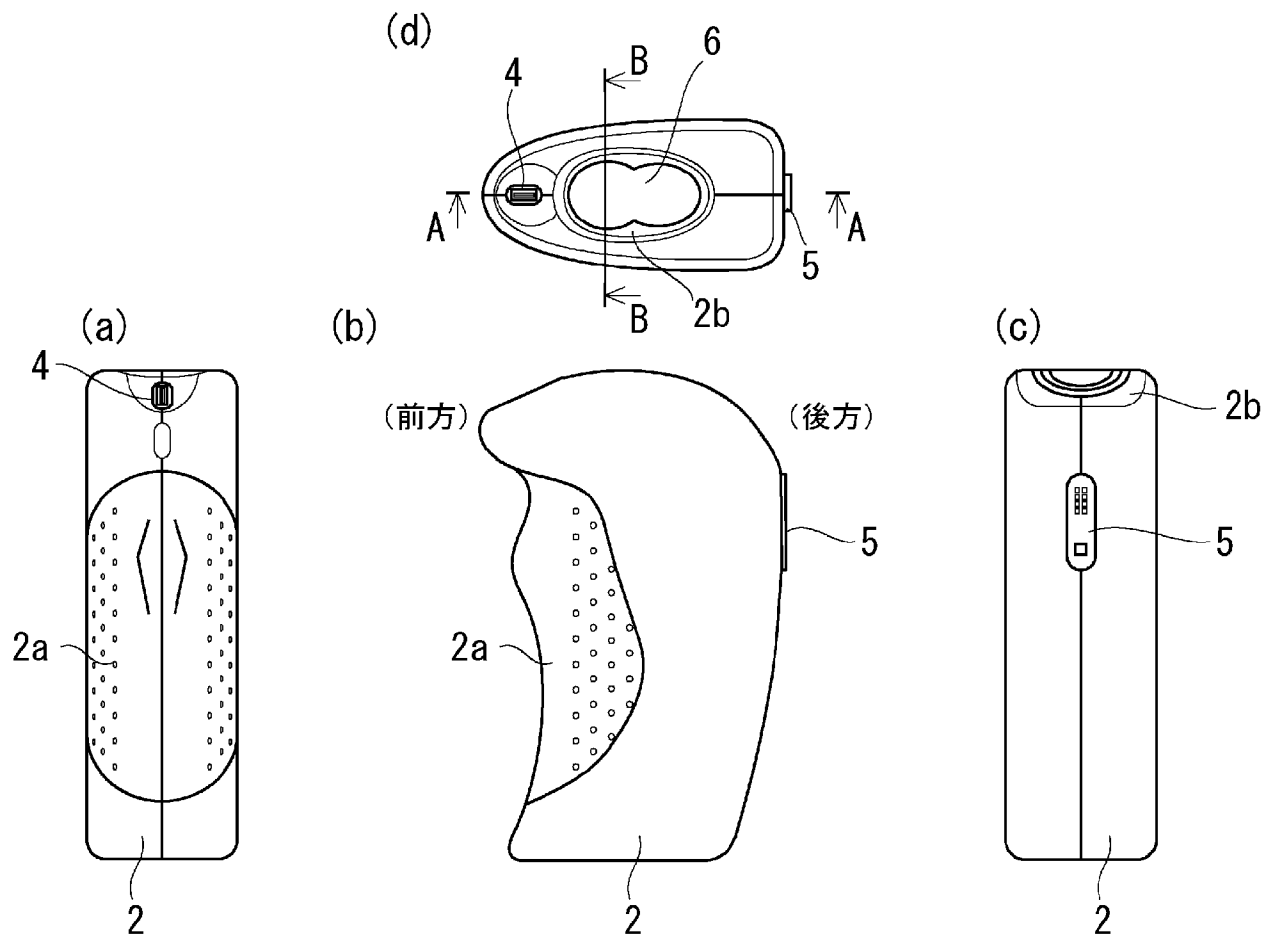
[図1]



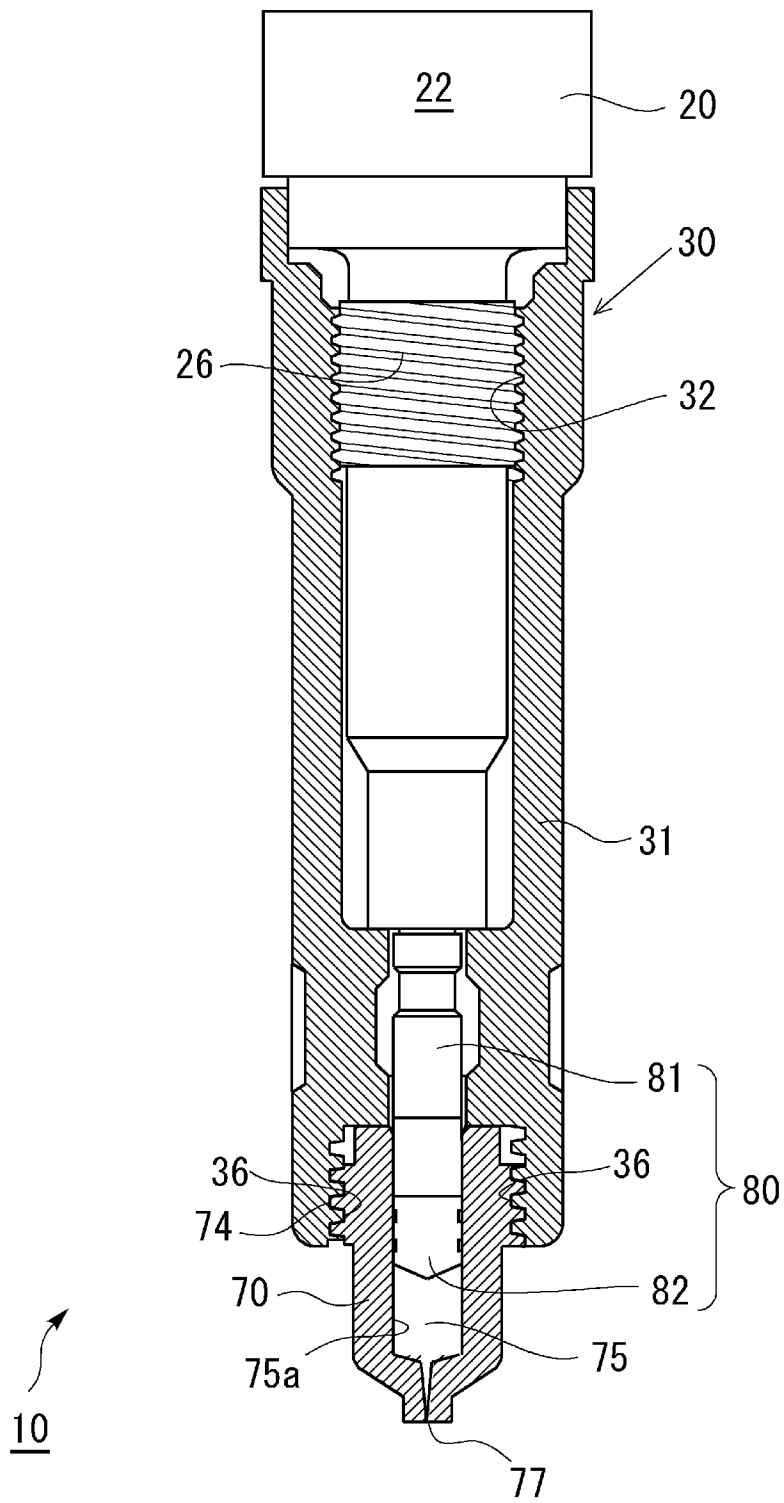
[図2]



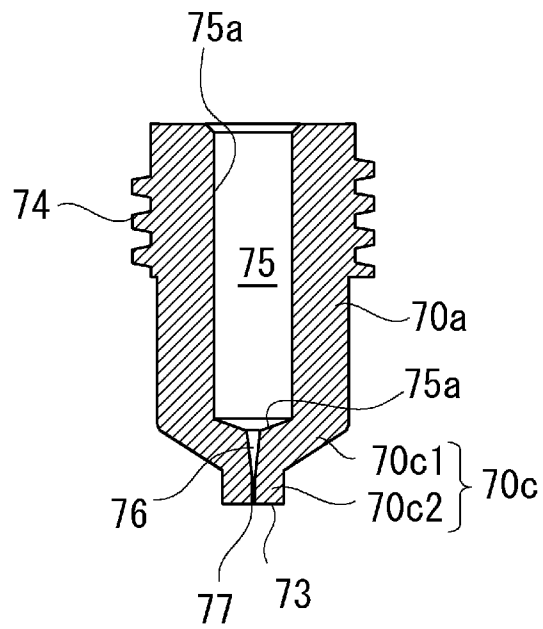
[図4]



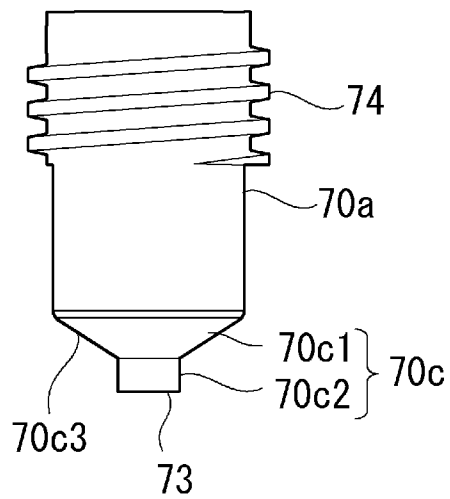
[図5]



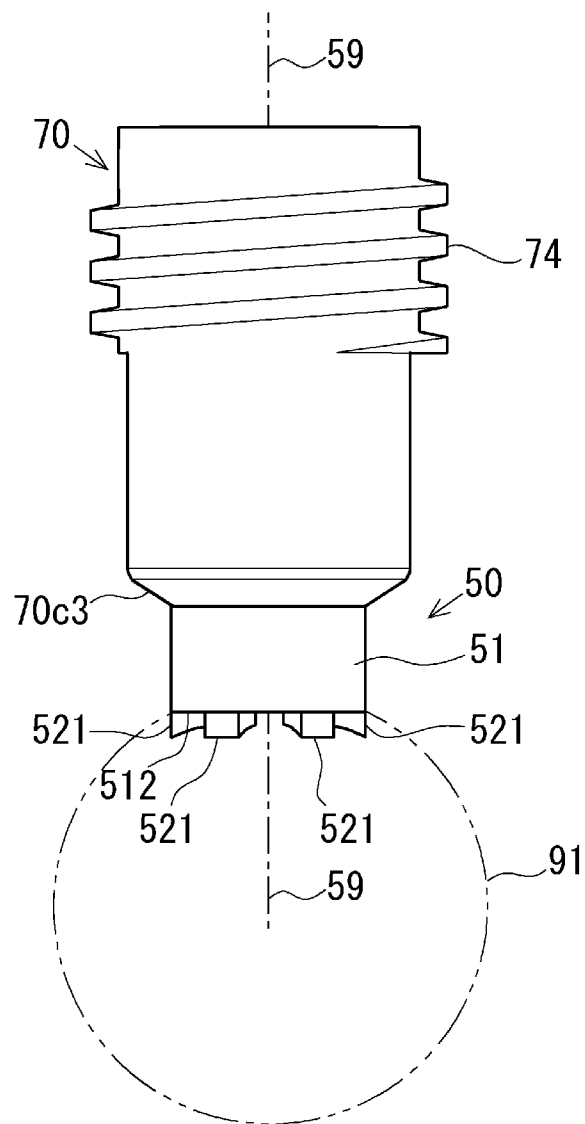
[図6]

70

[図7]

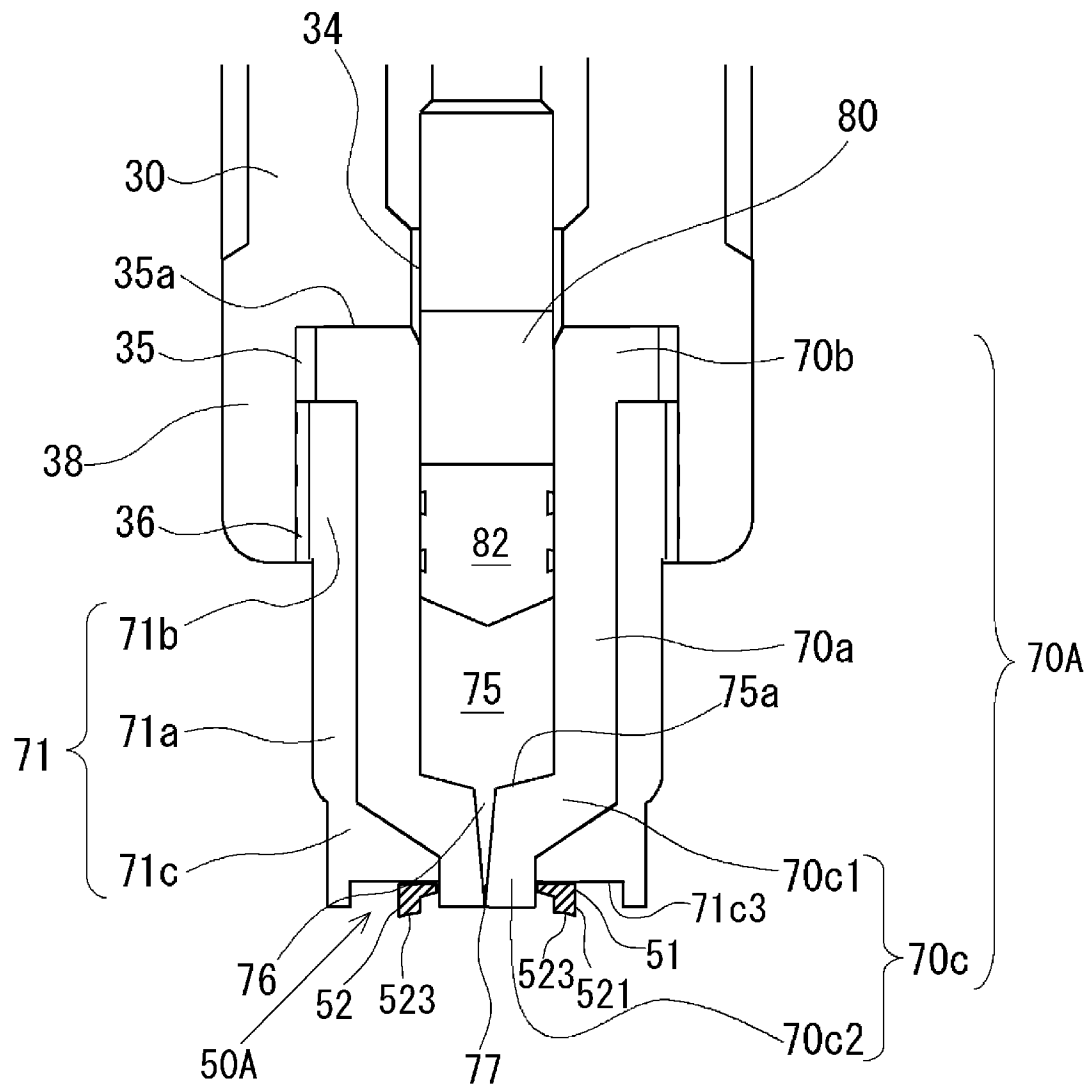
70

[図8]

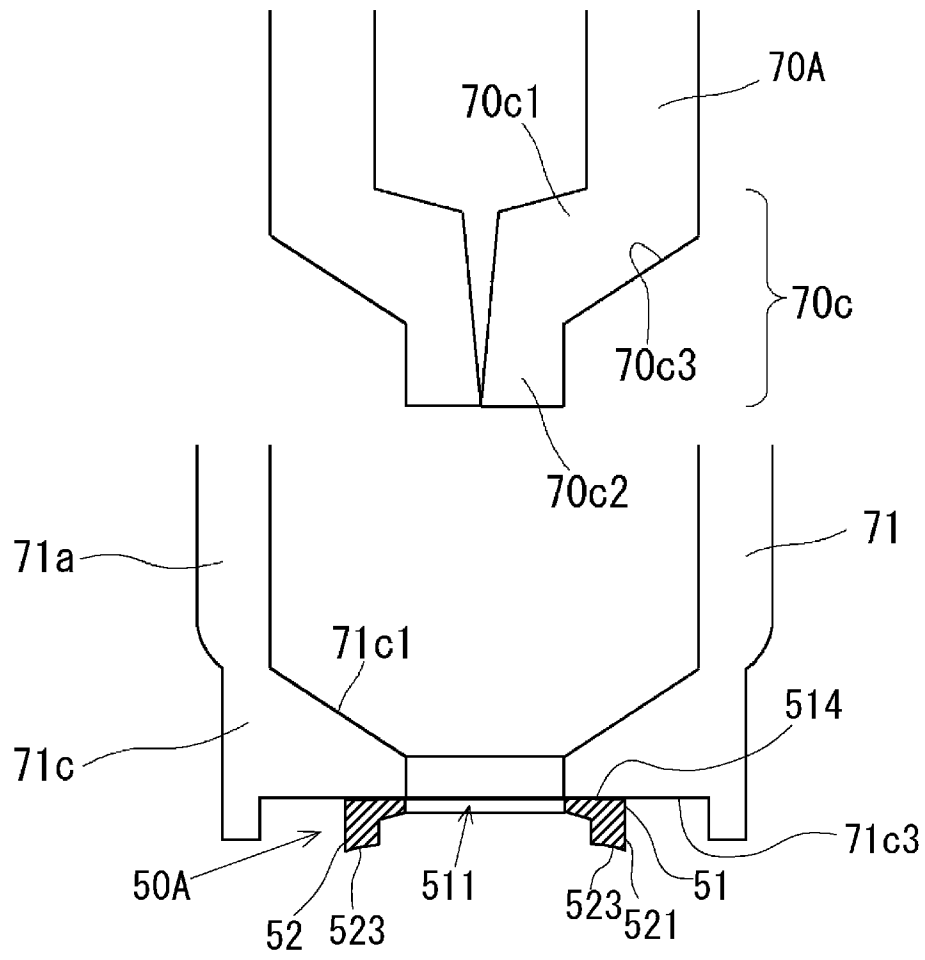


A cross-sectional view of a semiconductor device. A curved substrate 91 is shown with a dashed line indicating its curvature. A layer 73 is formed on the substrate, with a central region 77. A patterned layer 50 is formed on top of layer 73, consisting of several rectangular blocks 51. The side surfaces of these blocks are labeled 521, and the bottom surfaces are labeled 523.

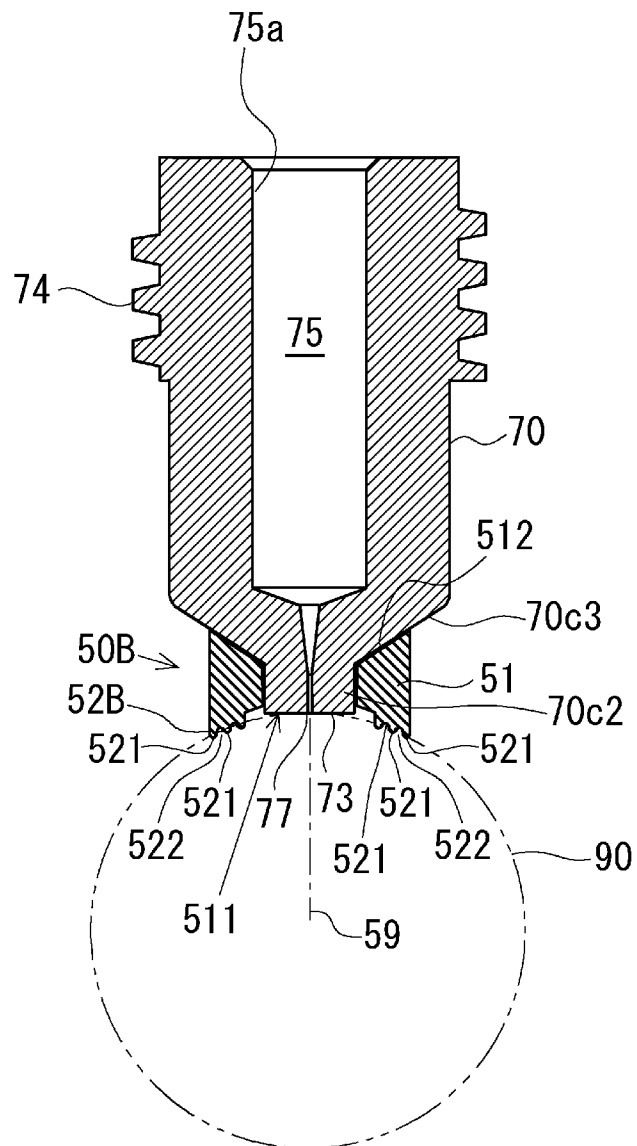
[図14]



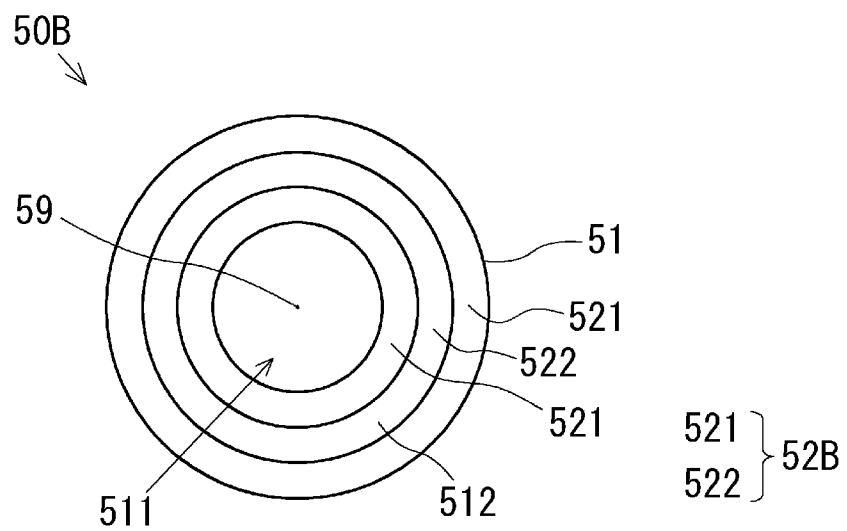
[図15]



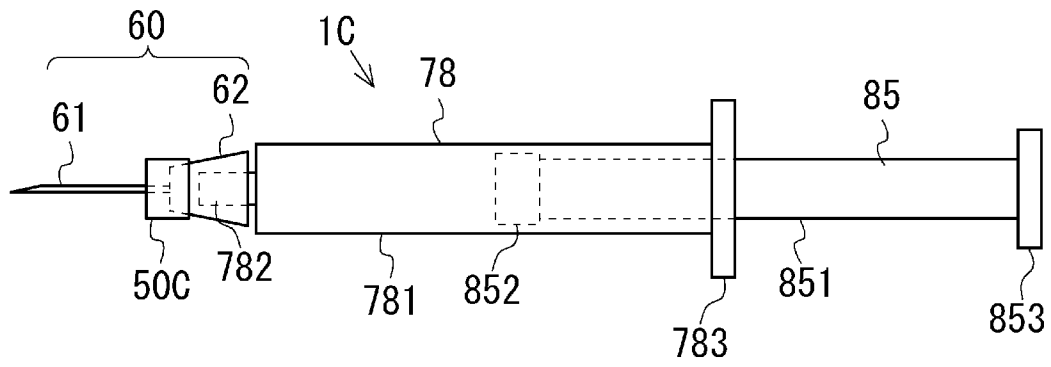
[図16]



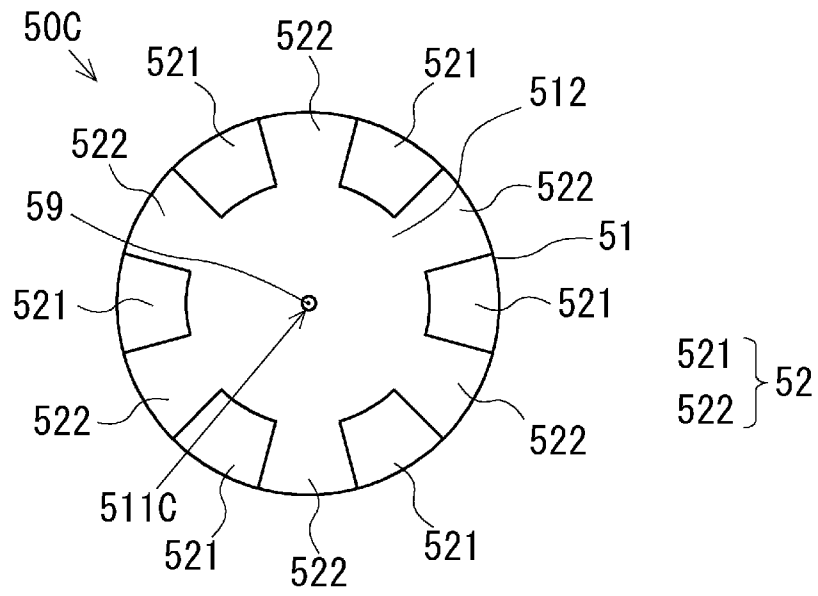
[図17]



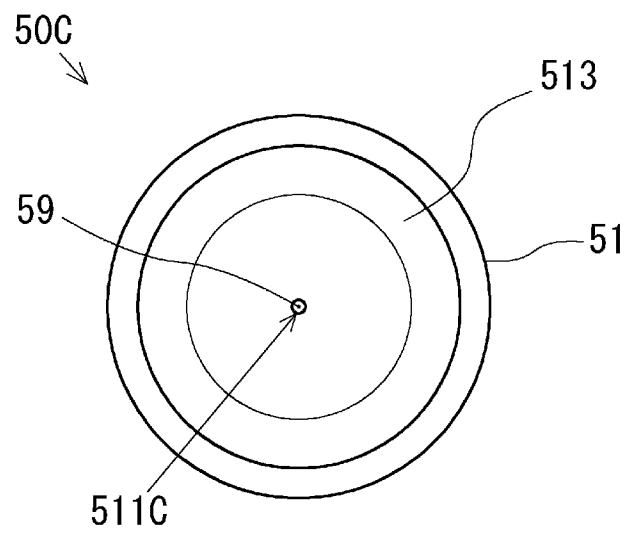
[図18]



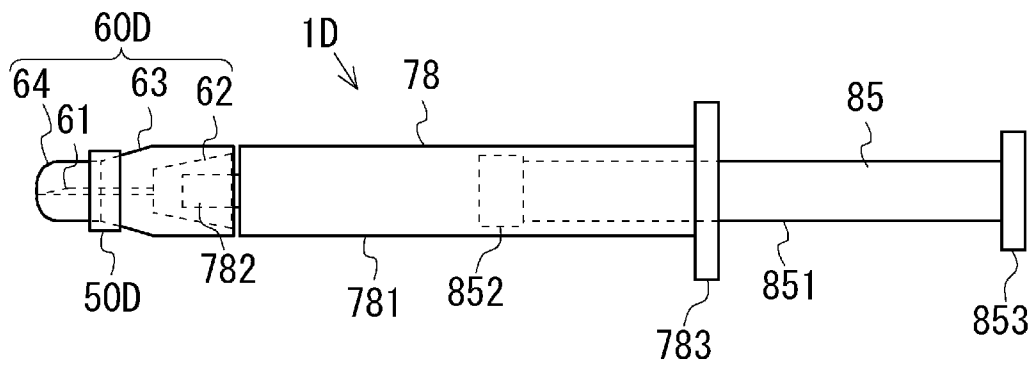
[図19]



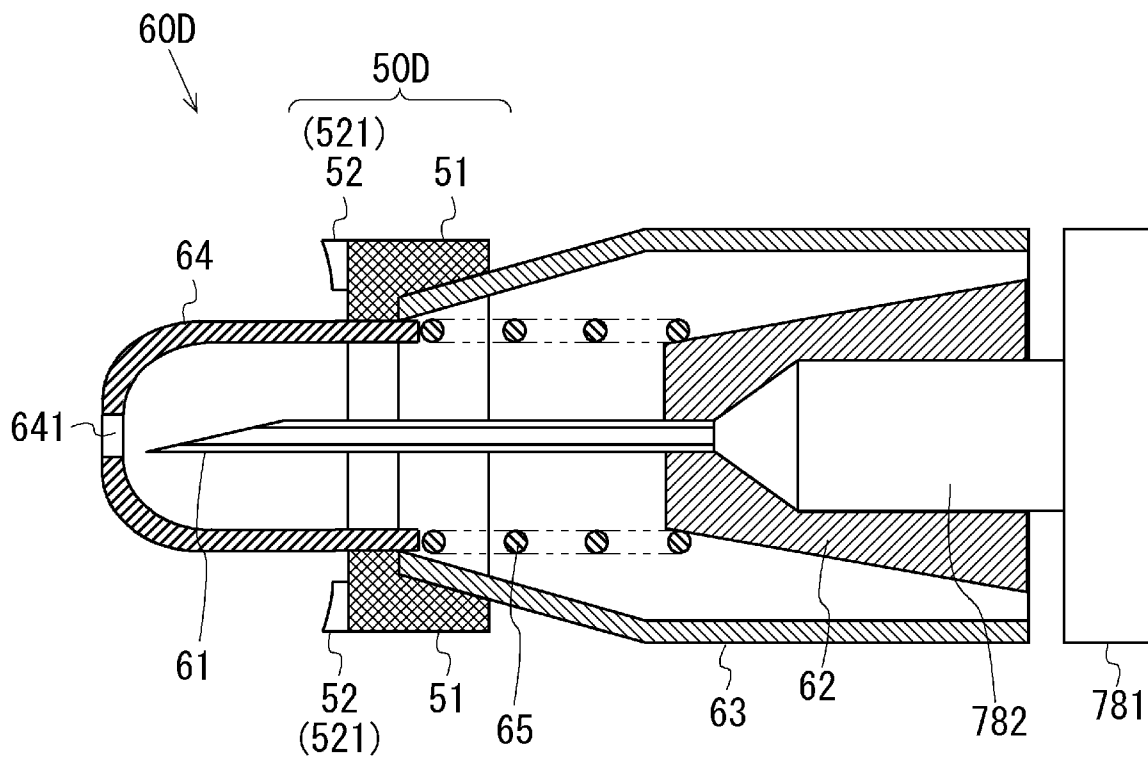
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/024043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61M 5/303**(2006.01)i; **A61F 9/007**(2006.01)i; **A61M 5/32**(2006.01)i

FI: A61M5/303; A61M5/32 500; A61F9/007 130D

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M5/303; A61F9/007; A61M5/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-207374 A (BIOJECT, INCORPORATED) 10 September 1991 (1991-09-10) page 3, lower right column, line 18 - page 8, upper right column, line 16, fig. 1-7	1-12
Y	US 3138157 A (Z & W MFG CORP.) 23 June 1964 (1964-06-23) column 3, fig. 1	1-12
Y	JP 2007-44531 A (ALZA CORP.) 22 February 2007 (2007-02-22) paragraph [0047], fig. 5-7B	1-12
Y	JP 2005-516737 A (ANTARES PHARMA INC.) 09 June 2005 (2005-06-09) paragraphs [0010]-[0032], fig. 1-7	5-6, 11-12
Y	US 3788315 A (LAURENS, S.) 29 January 1974 (1974-01-29) column 3, fig. 1-3	6, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent 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

19 August 2024

Date of mailing of the international search report

27 August 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/024043

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	3-207374	A	10 September 1991	US 5064413 A	
				column 2, line 58 - column 7, line 40, fig. 1-7	
				US 5312335 A	
				US 5503627 A	

US	3138157	A	23 June 1964	(Family: none)	

JP	2007-44531	A	22 February 2007	US 2007/0052139 A1	
				paragraph [0078], fig. 5-7B	
				US 2007/0055214 A1	
				US 2007/0055199 A1	
				US 2007/0055200 A1	

JP	2005-516737	A	09 June 2005	US 2005/0033234 A1	
				paragraphs [0016]-[0038], fig. 1-7	
				US 2012/0179100 A1	
				US 2013/0231612 A1	
				US 2014/0303558 A1	
				US 2016/0213859 A1	
				US 2017/0340838 A1	
				WO 2003/068290 A2	

US	3788315	A	29 January 1974	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

A61M 5/303(2006.01)i; A61F 9/007(2006.01)i; A61M 5/32(2006.01)i

FI: A61M5/303; A61M5/32 500; A61F9/007 130D

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

A61M5/303; A61F9/007; A61M5/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 3-207374 A（バイオジェクト・インコーポレイテッド）10.09.1991（1991 - 09 - 10） 第3ページ 右下欄 第18行-第8ページ 右上欄 第16行, 図1-7	1-12
Y	US 3138157 A（Z & W MANUFACTURING CORP.）23.06.1964（1964 - 06 - 23） 第3欄, 図1	1-12
Y	JP 2007-44531 A（アルザ・コーポレイション）22.02.2007（2007 - 02 - 22） 段落0047, 図5-7B	1-12
Y	JP 2005-516737 A（アンタレス・ファーマ・インコーポレーテッド）09.06.2005（2005 - 06 - 09） 段落0010-0032, 図1-7	5-6, 11-12
Y	US 3788315 A（LAURENS S, US）29.01.1974（1974 - 01 - 29） 第3欄, 図1-3	6, 12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.08.2024

国際調査報告の発送日

27.08.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

田中 玲子 3E 9242

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/024043

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	3-207374	A	10.09.1991	US 5064413 A 第2欄 第58行-第7欄 第40 行, 図1-7 US 5312335 A US 5503627 A	
US	3138157	A	23.06.1964	(ファミリーなし)	
JP	2007-44531	A	22.02.2007	US 2007/0052139 A1 段落0078, 図5-7B US 2007/0055214 A1 US 2007/0055199 A1 US 2007/0055200 A1	
JP	2005-516737	A	09.06.2005	US 2005/0033234 A1 段落0016-0038, 図1-7 US 2012/0179100 A1 US 2013/0231612 A1 US 2014/0303558 A1 US 2016/0213859 A1 US 2017/0340838 A1 WO 2003/068290 A2	
US	3788315	A	29.01.1974	(ファミリーなし)	