

(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
2009年9月3日(03.09.2009)

PCT

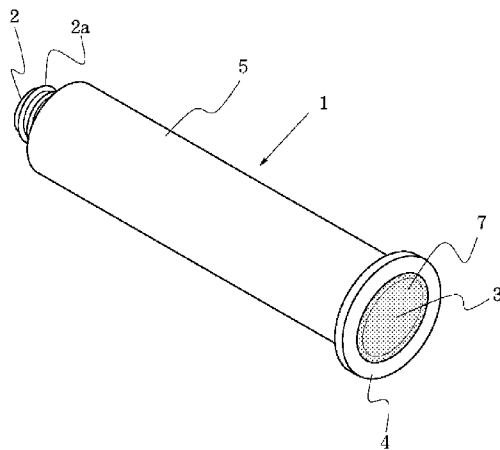
(10) 国際公開番号
WO 2009/107224 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 5/315 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/053603
- (22) 国際出願日: 2008年2月29日(29.02.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社大協精工(DAIKYO SEIKO, LTD.) [JP/JP]; 〒1310031 東京都墨田区墨田三丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 川村 英明樹(KAWAMURA, Hideaki) [JP/JP]; 〒1310031 東京都墨田区墨田三丁目3番2号 株式会社大協精工内 Tokyo (JP). 富樫 洋志(TOGASHI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1310031 東京都墨田区墨田三丁目3番2号 株式会社大協精工内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 近藤 利英子, 外(KONDO, Rieko et al.); 〒1010024 東京都千代田区神田和泉町1-13-1 水戸部ビル5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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: PLUNGER ROD AND SYRINGE

(54) 発明の名称: プランジャロッド及び注射器

[図6]



(57) Abstract: A plunger rod for syringe used to slide a piston in a syringe tube, characterized in that a portion or the whole of the plunger rod is colored; and a relevant syringe. The thus provided plunger rod is capable of imparting to the syringe the feature that without taking measures, such as attaching of a label or other display member, any multiple syringes whose appearance configurations are completely identical with each other can be easily distinguished only by a glance at the appearance. By the use of this plunger rod, there can be realized supply of a syringe markedly enhanced in recognizability without detriment to the high-level quality, function, sanitation and safety required for the syringe.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2009/107224 A1



本発明は、注射筒内でピストンを摺動させるために使用する注射器用のプランジャロッドであって、その一部又は全部が着色されていることを特徴とするプランジャロッド及び注射器である。上記本発明によれば、ラベルなどの表示部材を取り付けるといった手段をとることなく、外観形状が全く同一の複数の注射器であったとしても、外観を一瞥するだけで容易に視認できる特徴を注射器に付与することが可能なプランジャロッドが提供される。また、このようなプランジャロッドを利用することで、注射器に要求されている高いレベルの品質や機能、衛生性や安全性を損なうことなく、格段に視認性を高めた注射器の提供を可能とすることができる。

明 細 書

プランジャロッド及び注射器

技術分野

[0001] 本発明は、プランジャロッド及び注射器に関し、さらに詳しくは、その一部又は全部が着色されてなる注射器用のプランジャロッド及び該プランジャロッドを用いた視認性の高い注射器に関する。

背景技術

[0002] 注射器による患者への薬液の投与は、下記のような手順で行われる。まず、薬液をアンプルやバイアル瓶からプランジャロッドを使用して吸引して注射筒内に充填した後、プランジャロッドを注射筒内にゆっくりと押し込むことで、患者の血管などに、直接又は輸液チューブを介して注入される。このようにして使用される注射器は、その基本的機能を第一にする要請から、その形状は殆ど同じであり、容量の違いによる注射筒の太さや長さが異なるものであったとしても、その外観はいずれも同様の印象を与え、個々の視認性は極めて低い。また、注射器は、本来、患者の症状に応じて種類の異なる薬液を適宜に充填して使用するものであるため、使用前の同種の注射器にあつては、その外観により個々を見分けることは全くできない。通常、注射筒は透明であり、充填された薬液は外部から見えるが、薬液も色彩に特徴があるわけではなく、注射筒内に薬液が充填されていたとしても、その状態の注射器の視認性が大きく向上することはない。一方、医療行為においては、患者に投与される薬液の誤認や混同が生じることは絶対に避けなければならない。このために、外部から見た場合に、注射筒内に充填された薬液や用途を明確に区別できるようにする必要がある。

[0003] 従来より、注射筒内に充填された薬液を明確に区別するために、薬液を充填した注射器の視認性を向上させる様々の措置がとられている。例えば、注射器の外壁に薬液名や患者名や用途などの必要な情報を直接記載したり、これらの情報を記載したラベルを貼り付けたりする方法がある。また、薬液名や患者名などの必要な情報を記載した紙片などの表示部材を予め用意しておき、これらを輪ゴムなどで注射器に取り付ける方法も提案されている。さらに、注射筒にラベルや表示部材を貼付或いは取り

付けた場合に生じる目盛りなどの読み取りができにくくなることを解決するため、注射器の押圧部に形成した穴部内に、上記したような表示部材を挿着して情報を表示する方法が提案されている(特許文献1参照)。

[0004] 特許文献1:特開2003-260136号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来の方法はいずれも、注射器自体の視認性を高めるものではなく、一瞥するだけで、注射筒内に充填させた薬液や、充填した薬液を投与する患者の情報などを識別できるものではなかった。また、ラベルなどの表示部材における情報を記載できる部分の大きさは限られており、表示部材が設けられている状態であったとしても、注射器の視認性は決して大きいものであるとは言い難かった。一方、薬液の種類は非常に多く、誤認或いは混同することが完全に起こらないようにして、注射器内に所望する薬液を充填することは簡単なことではない。充填すべき薬液についての誤認や混同が生じることを避けるために、注射器内に薬液を充填する操作は、充填すべき薬液などが記載された表示部材を注射器に予め取り付けおき、その記載内容を確認しつつ薬液を充填するなど、細心の注意が払われている。また、注射器内に薬液を充填する操作は、まとめて行われることも多く、この場合には、複数の注射器に対して、1種或いは複数種類の薬液の充填操作が行われる。しかし、表示部材が設けられていたとしても個々の視認性が極めて低い注射器内に、多種多様な薬液を、誤認或いは混同することが完全に起こらないようにして充填したり、充填された薬液を完全に間違いがないように患者に投与したりすることは、極めて注意深い慎重な操作が要求される。

[0006] このような現状に鑑みて、本発明者らは、形状が全く同一の注射器においても個々の注射器自体の視認性を高めることができれば、非常に有用であると考えに至った。すなわち、複数の同種の注射器でありながら注射器自体を個々に視認でき、かつ、それが瞬時に認識できるものであれば、同種の複数の注射器をその特徴毎に分類し、この分類を、例えば、充填する薬液の種類や、その薬液の濃度などの単位で振り分けることができる。そして、その分類に応じて操作をすれば、注射筒内への充填する

際や、薬液を投与する際に、作業者は、外観を一瞥するだけで認識できる注射器の特徴を確認しつつ操作をすることができるようになる。さらに、上記のように構成できれば、注射筒内に薬液を充填する際や、充填された薬液を投与する際において生じる恐れがあった、薬液の誤認や混同の発生をより有効に防止することも可能になる。

[0007] ここで、注射器の改良にあたっては、その用途の特殊性から下記の点に十分に留意する必要がある。すなわち、注射器は医療行為に使用され、注射筒に充填された薬液は、患者の体内に投与されるものであるため、注射器の安全性は絶対に確保されなければならない。このため、注射器自体の視認性の向上が図れるものの、注射器に要求される高いレベルの品質や機能、衛生性や安全性が損なわれるような事態は、絶対に避けなければならない。

[0008] したがって、本発明の目的は、ラベルなどの表示部材を取り付けるといった手段をとることなく、外観形状が全く同一の複数の注射器であったとしても、外観を一瞥するだけで容易に視認できる特徴を注射器に付与することが可能になるプランジャロッドを提供することにある。また、本発明の目的は、このようなプランジャロッドを利用することで、注射器に要求されている高いレベルの品質や機能、衛生性や安全性を損なうことなく、格段に視認性が向上した注射器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的は、以下の本発明によって達成される。すなわち、本発明は、注射筒内でピストンを摺動させるために使用する注射器用のプランジャロッドであって、その一部又は全部が着色されていることを特徴とするプランジャロッドである。

[0010] 上記プランジャロッドの好ましい実施形態としては、下記のもの挙げられる。(1) 一方の先端に一体的に形成されたピストン支持部を備えてなる円筒状の胴部と、該胴部の、上記ピストン支持部が設けられていない側の他端にある中空開口部に嵌め込まれたキャップとからなり、かつ、少なくとも、該キャップが着色されているプランジャロッドが挙げられる。また、(2)キャップとキャップ以外の部分とが異なる色で着色がされている上記(1)のプランジャロッドが挙げられる。(3)着色により地模様又は図柄が形成されている上記いずれかのプランジャロッドが挙げられる。

[0011] また、本発明の別の実施形態としては、注射筒と、該注射筒内に挿入されるピストン

と、該ピストンを支持して摺動させるプランジャロッドとからなる注射器であって、上記プランジャロッドが、上記いずれかのプランジャロッドであることを特徴とする注射器である。

発明の効果

- [0012] 本発明によれば、ラベルなどの表示部材を取り付けるといった手段をとることなく、外観形状が全く同一の複数の注射器であったとしても、外観を一瞥するだけで容易に視認できる特徴を、注射器に付与することができるプランジャロッドが提供される。本発明によれば、上記プランジャロッドを利用することで、注射器に要求されている高いレベルの品質や機能、衛生性や安全性を損なうことなく、視認性を格段に高めた有用な注射器が提供される。本発明の好ましい形態によれば、上記に加えて、使用者の要望に応じて視認性を付与できる注射器の提供が可能になる。

発明を実施するための最良の形態

- [0013] 以下に、好ましい実施形態を挙げて本発明を詳細に説明する。本発明のプランジャロッドの好ましい形態の一例を示す図面を参照しながら説明する。本発明のプランジャロッドは、その一部又は全部が着色されていることを特徴とする。図1及び図2は、本発明のプランジャロッドの一例を示す斜視図であるが、いずれも、その全体が着色されている。図3、図4及び図6は、本発明のプランジャロッドの他の一例を示す斜視図であるが、いずれも、その一部のみが着色されている。まず、上記のようにして構成されている本発明のプランジャロッドを使用することによって得られる効果について説明する。

- [0014] 本発明者らは、注射器に要求されている機能や安全性を損なうことなく、簡単な手段で視認性を高めることができれば、前記した従来の注射器が有する課題が解決され、実用性が高く、利便性が高まり、同時に、患者に誤った薬液が投与される事故をより未然に防止できる有用な注射器となると考えて鋭意検討した結果、本発明に至った。まず、本発明者らは、注射器を構成する、注射筒、該注射筒内を摺動するピストン及びプランジャロッドの各部品について検討した。その結果、これらの中でプランジャロッドは、薬液に直接接触するものではないので、他の部品と比べて形成材料の選択の幅が広いことに着目し、注射器の構成部品の中のプランジャロッドを改良すること

が有効であるとの結論に至った。そして、さらなる検討の結果、注射器の構成部品であるプランジャロッドの一部又は全部を着色すれば、これを用いることで、外観が同一形状である複数の注射器においても注射器自体の個々の視認性が高まり、しかも、その違いは極めて明瞭で一瞥するだけで容易に個々の注射器を識別できるようになることを見出した。プランジャロッドは、合成樹脂で形成できるため、その一部又は全部を着色することは極めて容易であり、また、その色彩は無限であるとも言えるので、どのような要望にも対応可能である。また、プランジャロッドの一部又は全部を着色することは、その形状を変える場合に比べて工程において極めて容易であり、製造コストに大きな影響を与えることもない。

[0015] 注射器の部品であるプランジャロッドの一部又は全部を着色し、これを用いることで、注射器自体の視認性を高めることができ、この結果、注射器を下記のようにして使用することが可能になる。例えば、注射筒内へ充填する薬液の種類毎や、その薬液の濃度毎に、又は、経口用や経腸用といった投与経路毎に、プランジャロッドの着色部分の色彩が異なる注射器を用意し、これらの関係を常に一定となるようにすれば、注射器を一瞥するだけで、注射筒内に充填されている薬液の内容を瞬時に判断することができる。このため、注射器で薬液を投与する医師は、ラベルなどの表示部材で薬液を確認するのに加え、その注射器を特徴づけるプランジャロッドの着色部分を一瞥することで、注射筒内に充填されている薬液の種類などを確認することができる。また、個々の注射器を特徴づけるプランジャロッドの着色部分の色彩の違いは、患者本人や、患者や医師以外の周囲の人達であっても瞬時に認識できるので、日常的に同一の色彩のものが使用されているような場合であれば、これらの人も間違いに容易に気付く。このため、患者に誤った薬液が投与される事故をより未然に防止できるようになる。

[0016] また、近年、医療現場の作業負担を軽減することなどを目的として、注射筒内に薬液を充填させた状態の既充填注射器も広く用いられるようになってきているが、その注射筒の外壁には、充填されている薬液名や濃度や充填量などの薬液についての情報を表示したラベルが貼り付けられている。そして、異なる薬液が充填されている注射器同士の識別性を高めるために、貼り付けるラベルに種々の工夫もなされてい

るが、このようなラベル表示の工夫には限界がある。したがって、このような既充填注射器においても、注射器自体に付与された特徴によって視認性を高めることができれば、上記した薬液を充填して使用する注射器の場合と同様に、患者に誤った薬液が投与される事故の発生を未然に防止できる。

[0017] さらに、注射器自体の視認性を高めることは、下記に述べるように、個々に行われる注射筒内への薬液の充填作業の際においても、非常に有用である。例えば、充填する薬液の種類や濃度毎に、さらには、薬液を投与される患者毎に、プランジャロッドの着色部分の色彩が異なる注射器を用意すれば、充填操作を行う者は、その色彩の違いと薬液の種類などの違いとの関連を確認しながら薬液の充填操作を行うことができる。このため、注射筒内への充填操作において、作業者は、より確実に薬液の充填操作を行うことができる。この結果、注射筒内に薬液を充填する操作の段階で生じる恐れのあった薬液の誤認や混同の発生をより有効に防止できる。さらに、本発明のプランジャロッドを用いた注射器であれば、その着色された色の違いによって充填された薬液などの情報が得られるので、充填操作の終了後に、薬液が充填された状態の注射器にラベルなどの表示部材を取り付けるようにすることも可能である。また、本発明のプランジャロッドの着色部分の色彩の違いのみで注射筒内に充填された薬液を識別することも可能であるので、場合によっては、注射器にラベルなどの表示部材を取り付ける作業自体を省略することができるようになる。

[0018] 次に、本発明のプランジャロッドの実施形態について図を参照しながら説明する。図5は、本発明のプランジャロッド1の使用状態を示す説明図である。本発明のプランジャロッドは、その先端に配置されるピストン11を、注射器21の注射筒12内で摺動させるために使用するものであり、その機能及び形状は特に限定されず、従来公知のものと同様であってもよい。また、後述する図6に示したような、本発明に特に適した新たな形状のものでもよい。なお、図5に示したAは、ピストン11が摺動する方向を示す。本発明のプランジャロッド1は、図1に示したように、従来のものと同様に、基本的には、一方の先端にピストン支持部2が設けられ、他端に押圧部3が設けられた棒状の形状を有する。さらに、通常のものと同様に、作業の際に親指を押し付けることとなる押圧部3の周縁は、そのピストン支持部2と押圧部3とを結ぶ棒状の部分の周縁より

も大きな径になっており、フランジ4を形成している。そして、このフランジ4に指を引っ掛けた状態で、プランジャロッドでピストン11を摺動させる構造となっている。

[0019] 図1及び図2に示したプランジャロッド1は、本発明のプランジャロッドの実施形態の一例であるが、いずれも、その全部が着色がされてなる。図1に示したプランジャロッド1は、その全部が一色で着色されている。また、図2に示したプランジャロッド1は、その全部が着色されているが、押圧部3の部分と、その他の部分の色彩が異なる。図3及び図4に示したプランジャロッド1は、本発明のプランジャロッドの別の実施形態の一例であるが、いずれも、その一部が着色がされている。図3に示したプランジャロッド1は、プランジャロッド1を構成する押圧部3の部分のみが着色されている。また、図4に示したプランジャロッド1は、押圧部3の部分を除いた以外の部分が着色されている。上記したように、本発明のプランジャロッドにおける着色部分はいずれの部分であってもよいが、少なくとも押圧部3の部分を着色することが好ましい。これは、プランジャロッドは、先端に位置するピストンを注射筒内で摺動させるためのものであるので、場合によっては、その大部分が注射筒内に挿入された状態にあり、押圧部3の部分は、どのような場合であっても外部から見える状態にあるので、注射器の視認性を常に高めることができるからである。中でも特に、常に外部から見える状態にある、注射筒内に挿入される棒状の部分側でない側にある押圧部3の、押圧時に親指を押し付ける平面部分が着色されてなる構成とすることが好ましい(例えば、図3参照)。また、図示した例は、いずれも着色部分を単一色で示したが、複数の色で塗り分けて、着色部分が、地模様や図柄を構成するものであってもよい。着色する際の、色彩や地模様や図柄の選択の仕方によっては、注射筒に充填される薬液などに関する情報を示唆するものにもすることもできる。本発明のプランジャロッドを使用することで、全く同一の外観形状からなる注射器であっても、プランジャロッドの着色部分の色彩や模様などの違いや、或いは着色する位置の違いによって、個々の注射器が、一瞥で瞬時に区別できるものになる。

[0020] 本発明のプランジャロッドの形成材料は、医療器具に要求される、防汚性や耐薬品性などの基本的な特性を備え、殺菌や滅菌処理などが可能な材料を用いることが必要となるが、これに加えて、着色が容易であるものを使用する。例えば、ガラスやポリ

エチレンやポリプロピレンなどの汎用樹脂、環状オレフィン樹脂、ポリカーボネート樹脂又はポリスチレン樹脂などの硬質樹脂などを使用することができるが、着色が容易で、低コストで大量の生産を可能とする硬質樹脂を用いるとよい。また、必要により滅菌処理されるので、耐熱性、耐放射線性などを有する硬質樹脂を使用することが好ましく、このような樹脂としては耐放射線性ポリプロピレン、環状オレフィン樹脂などが挙げられる。本発明のプランジャロッドは、従来と同様に、射出成形などの公知の加工方法で得ることができる。また、プランジャロッドの一部又は全部を着色する方法は、特に制限はなく、例えば、上述した材料中に顔料などの色材を配合させ、これを用いて加工すればよい。さらに、未着色の材料でプランジャロッドを形成した後、このプランジャロッドの表面に直接、印刷機などを用いて印刷することで、着色することもできる。プランジャロッドの全部を着色する場合は、形成材料中に色材を混入させる方法を用いることが好ましい。また、その一部を着色する場合は、プランジャロッドの表面に印刷する方法や多色成型を用いることが好ましい。さらに、本発明のプランジャロッド1は、形状は勿論、その大きさも特に制限されず、用いる注射器21の用途や目的に合わせて適宜に決定すればよい。

[0021] 図1～図4に示したような形状の従来のプランジャロッドは、合成樹脂で一体的に成形できるが、この場合には、所望する一部分だけを着色するよりも成形体全体を着色する方が容易である。これに対して、図6及び図7に示したような2部材からなる新規な構成のプランジャロッドとすれば、注射器の視認性を高めるのに必要な部分だけを特に着色することができ、様々な使用の仕方ができるものとなることを見出した。しかも、該形状を有するプランジャロッドは、図1～図4に示した従来のプランジャロッドに比べて、注射筒内でピストンを摺動させる機能においても非常に優れる。すなわち、本発明の好ましい形態のプランジャロッドは、円筒状の胴部と、該胴部とは別部材であるキャップとからなり、かつ、少なくとも該キャップを着色したことを特徴とし、このキャップは、プランジャロッドの胴部の端部に形成されている中空開口部に嵌め込まれる構造となっている。この結果、本発明の好ましい形態のプランジャロッドは、図6に示したように、注射筒内に挿入されるピストンが配置される側でない、常に外部から見える押圧部3の平面部分の一部が着色された構成となる。以下、かかる形態の本発

明のプランジャロッドについて説明する。

[0022] 図6は、上記した本発明の好ましい実施形態のプランジャロッド1を示す斜視図であり、図7は、その分解斜視図である。図6又は図7に示したように、この形態のプランジャロッドは、一方の先端に一体的に形成されているピストン支持部2を備えた円筒状の胴部5と、該胴部5の、ピストン支持部2が設けられていない側の端部にある中空開口部6に嵌め込まれる構造のキャップ7の2部材からなり、少なくとも、該キャップ7が着色されていることを特徴とする。このキャップ7は、下記に述べるように、上記中空開口部6に密着した状態で嵌め込まれる構造をしており、このキャップ7が中空開口部6にピッタリと嵌め込まれると、図6に示したように、胴部5とキャップ7とが一体となって、プランジャロッド1に、親指をしっかりと押し付けることができる平坦面を有する押圧部3が形成される。図6に示したプランジャロッド1を構成するキャップ7は、図7に示したように、一部に切り欠き8bが設けられている筒部8と、切り欠き8bが設けられていない側の該筒部8の端部に一体的に形成された、筒部8の外周よりも大きな外周を有する円盤状の天板部とからなる形状をしている(図7及び図9参照)。このため、筒部8側から見た円盤状の天板部は、該筒部8の周縁に鏝9が形成されたような形状をしている(図9参照)。上記で説明した実施形態のプランジャロッド1では、プランジャロッドを構成する胴部5を着色せずに、キャップ7のみを着色しているため、押圧部3に形成される親指を押し付ける部分となる平坦面は、図6に示したように、その中央に大きな円形状に着色された部分が形成されたものとなる。本発明は、勿論、これに限定されず、胴部5を、キャップ7と同一或いは別の色で着色することで、全体を着色したものであってもよい(図11参照)。

[0023] 上記した実施形態のプランジャロッド1を構成する胴部5とキャップ7の部材について、それぞれ詳細に説明する。図8(1)は、図7に示したプランジャロッドを構成する胴部5のX矢視図であり、図8(2)は、図7に示したプランジャロッドを構成する胴部5のY矢視図である。なお、図8(2)では、胴部5の中空を介して見えるピストン支持部2の部分の記載を省略した。図9(1)は、図7に示したプランジャロッドを構成するキャップ7のX¹矢視図であり、図9(2)は、図7に示したプランジャロッドを構成するキャップ7のY¹矢視図である。図示した例では、図7及び図8(1)に示したとおり、胴部5の先

端には、胴部5と一体的に形成された胴部5よりも径の小さい円筒状のピストン支持部2が形成され、該ピストン支持部2の表面にはネジ山2aが形成されており、ピストン11と螺合できるようになっている(図5参照)。また、円筒状のピストン支持部2の内部には十字のリブが形成されているため、ピストン支持部2は、中空でありながら強度に優れ、ピストン支持部2に螺合させてピストン11を取り付けた場合に、プランジャロッド1の先端に、ピストン11が良好な状態で強固に取り付けることができる。また、このようなピストン支持部2により、ピストン内部に不要な中空部分がなくなり、ピストン摺動時のピストンの変形が抑制される。このため、上記した実施形態のプランジャロッド1を操作することで、注射筒内でピストンを良好な状態で摺動させることができる。

[0024] 上記した実施形態のプランジャロッド1を構成する胴部5は円筒形状をしており、その中空部分は、上記で説明したピストン支持部2が形成されている先端と反対側の端部まで続いているため、該端部には、中空開口部6が形成される(図7又は図8(2)参照)。図示した例では、この中空開口部6の周縁に、図7又は図8(2)に示したように、フランジ4が胴部5と一体に形成されている。このため、注射器を使用する際に、使用者は、このフランジ4に指をかけることで、操作を安定して行うことができる。

[0025] 図示したプランジャロッド1を構成するキャップ7は、胴部5の端部に形成された中空開口部6の壁面に密着した状態で嵌め込まれて、固定されてプランジャロッド1のフランジ4とともに、親指をしっかりと押し付けることができる平坦面を有する押圧部3を形成できる構造をしているが、以下、これらの点について説明する。

[0026] 図7又は図8(2)に示したように、中空開口部6の直径(c)は、胴部5の中空部分の直径(d)より広く形成されており、中空開口部6にはこれらの直径の差による段差が形成されている。キャップ7は、このような構造を有する中空開口部6の壁面に密着した状態で嵌め込まれて固定されるものであるため、図9に示したキャップ7の鏝9の外径(e)は、中空開口部6の直径(c)と同程度の大きさになるように設計されている。また、キャップ7の筒部8の外径(f)は、胴部5の中空部分の直径(d)と同程度の大きさになるように設計されている(図8及び図9参照)。キャップ7と胴部5の中空開口部6とが上記したような構造となっているため、図10に示したように、キャップ7を中空開口部6に嵌め込んだ場合に、キャップ7の鏝9が中空開口部6の段差部分に引っかかり、キャッ

プ7は所定の位置に留まる。

[0027] さらに、図7又は図8(2)に示したように、胴部5の中空の内壁面の、中空開口部6の近傍に環状の凸部5aが設けられている。また、図7又は図9(1)に示したように、キャップ7の筒部8の外周にも凸部8aが設けられている。さらに、これらの凸部は、中空開口部6にキャップ7を嵌め込んだ状態とした場合に、凸部同士(5a、8a)が隣り合うように設計されている。このような構造を有するため、図10に示したように、凸部同士(5a、8a)が引っかかり、中空開口部6にキャップ7を嵌め込んだ場合に、キャップ7が中空開口部6から簡単に抜け落ちてしまうことがない。

[0028] また、図7又は図10に示したように、図示した実施形態のキャップ7の筒部8には、4箇所切り欠き部分8bが設けられている(図7又は図10参照)。この切り欠き部分8bが設けられていることで、筒部8の径方向の動きの自由度が高くなるので、キャップ7の筒部8が中空開口部6に嵌め込みやすくなる。また、これと同時に、キャップ7を中空開口部6に嵌め込んだ状態とした後に、キャップ7が中空開口部6から簡単に抜け落ちることが防止される。上記のような構造を有することで、胴部5にある中空開口部6に、これとは別部材のキャップ7が密着した状態で嵌め込まれてなる図示した実施形態のプランジャロッド1では、図6に示したように、キャップ7の天板面と、胴部5に一体的に形成されたフランジ4の片側の平坦面とがほぼ同一の平面となるように設計されている。このため、親指を押し付けて使用する場合に、フラットな広い面を有する扱いやすい押圧部3が形成される。

[0029] 上記に説明したような形態のプランジャロッドの大きさは、注射筒の形状に合わせて適宜に設計すればよい。例えば、図5に示したように、プランジャロッドを構成する円筒状の胴部5の外径の寸法を、注射筒の内径と同様となるようにしてプランジャロッドを設計すれば、注射筒内にプランジャロッドを挿入した際に、胴部5の滑らかな外壁面全体が注射筒の内壁面全体に触れ合いながら摺動することになる。このため、図1～図4に示したような、互いに触れ合う面積が少ない状態で摺動する構成の従来のプランジャロッドに比較して、ガタつくことなく非常に滑らかに摺動させることができる。

[0030] 図示した例は、本発明のプランジャロッドの特に好ましい実施形態であるが、勿論、本発明は、これに限られるものではない。例えば、図6に示した実施形態のプランジ

ャロッド1において、その胴部5の中空部分にリブが形成されていてもよいし、さらに、ピストン支持部2、フランジ4、胴部5又はキャップ7などの形状も、上述したものと異なる点があっても、勿論よい。また、2部材からなる本発明のプランジャロッドにあつては、胴部5とキャップ7の形成材料が同じであつてもよいが、異なるものとすることもできる。例えば、胴部5を先に挙げたような硬質樹脂で形成し、キャップ7を、指で押圧した場合における感触を考慮して、軟質樹脂、エラストマー又は合成ゴムなどを用いて形成してもよい。

[0031] さらに、上記で説明した2部材からなる実施形態の本発明のプランジャロッドの場合には、下記のようにして使用することもできる。この実施形態のプランジャロッドの場合には、胴部5とキャップ7とを別々に作製し、胴部5にある中空開口部6にキャップ7を嵌め込んだ状態にして使用するが、先に説明したように、キャップ7の嵌め込みは非常に簡単であるので、使用の段階で、この嵌め込み作業を行うようにすることもできる。例えば、着色されていない複数の胴部5と、種々の色に着色された複数のキャップ7とを別々に用意しておき、使用する際に、予め決めておいた薬液の種類などに対応させた色のキャップ7を選び、これを胴部5にある中空開口部6に嵌め込んでプランジャロッドを形成し、このプランジャロッドを注射器の部品とするように構成すれば、使用者の要望に合わせ、個々に視認性を高めた注射器を得ることができるので、多様な使用形態が考えられ、非常に有用である。

[0032] 本発明の注射器21は、少なくとも、注射筒12と、該注射筒12内に挿入されるピストン11と、該ピストン11を支持して摺動させるプランジャロッド1とからなる注射器21であつて、上記プランジャロッド1が前記した本発明のプランジャロッド1であることを特徴とする(図5参照)。本発明の注射器21は、薬液が充填された状態で流通する既充填注射器であつてもよい。すなわち、予めラベルが貼り付けて使用する既充填注射器であつても、本発明のプランジャロッド1を用いることで、使用者が注射器21を視認することがより容易なものとなる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]本発明のプランジャロッドの一実施形態を示す斜視図。

[図2]本発明のプランジャロッドの他の実施形態を示す斜視図。

[図3]本発明のプランジャロッドの他の実施形態を示す斜視図。

[図4]本発明のプランジャロッドの他の実施形態を示す斜視図。

[図5]本発明のプランジャロッドの使用状態を説明する図。

[図6]本発明のプランジャロッドの他の実施形態を示す斜視図。

[図7]本発明のプランジャロッドの他の実施形態を示す分解斜視図。

[図8]図7に示すプランジャロッドのX矢視拡大図(1)、Y矢視拡大図(2)。

[図9]図7に示すプランジャロッド(キャップ)のX^ˆ矢視拡大図(1)、Y^ˆ矢視拡大図(2)

。

[図10]キャップが中空開口部を塞いだ状態を説明する図。

[図11]本発明のプランジャロッドの他の実施形態を示す斜視図。

符号の説明

[0034] 1:プランジャロッド

2:ピストン支持部

2a:ネジ山

3:押圧部

4:フランジ

5:胴部

5a:胴部の凸部

6:中空開口部

7:キャップ

8:筒部

8a:筒部の凸部

8b:切り欠き部

9:鏝

11:ピストン

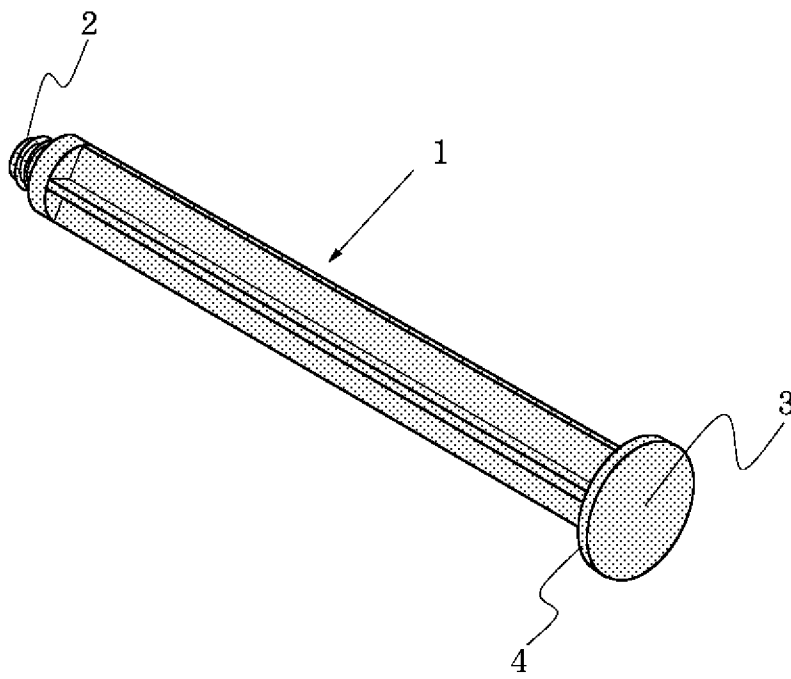
12:注射筒

21:注射器

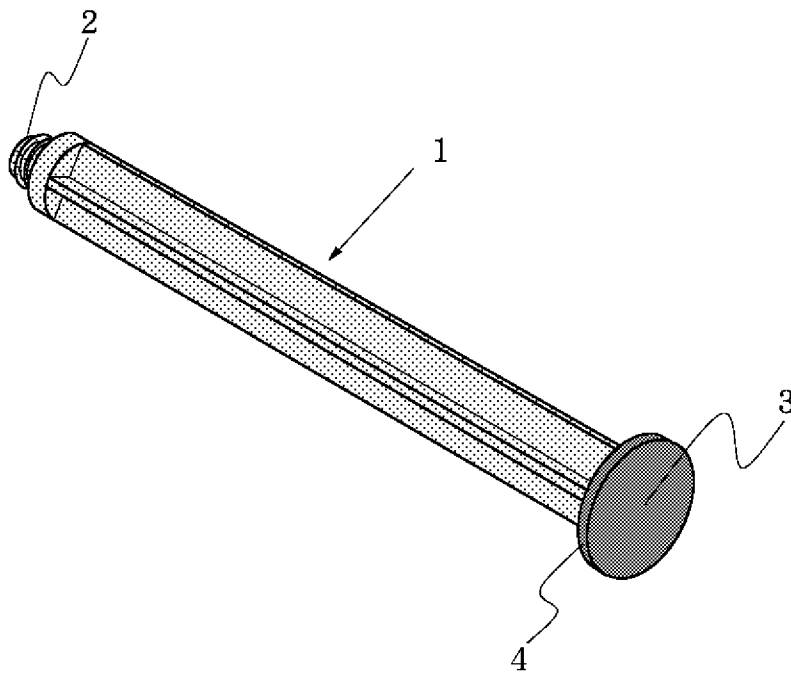
請求の範囲

- [1] 注射筒内でピストンを摺動させるために使用する注射器用のプランジャロッドであつて、その一部又は全部が着色されていることを特徴とするプランジャロッド。
- [2] 一方の先端に一体的に形成されたピストン支持部を備えてなる円筒状の胴部と、該胴部の、上記ピストン支持部が設けられていない側の他端にある中空開口部に嵌め込まれたキャップとからなり、かつ、少なくとも、該キャップが着色されている請求項1に記載のプランジャロッド。
- [3] キャップとキャップ以外の部分とが異なる色で着色がされている請求項2に記載のプランジャロッド。
- [4] 着色により地模様又は図柄が形成されている請求項1～3のいずれか1項に記載のプランジャロッド。
- [5] 注射筒と、該注射筒内に挿入されるピストンと、該ピストンを支持して摺動させるプランジャロッドとからなる注射器であつて、上記プランジャロッドが、請求項1～4のいずれか1項に記載のプランジャロッドであることを特徴とする注射器。

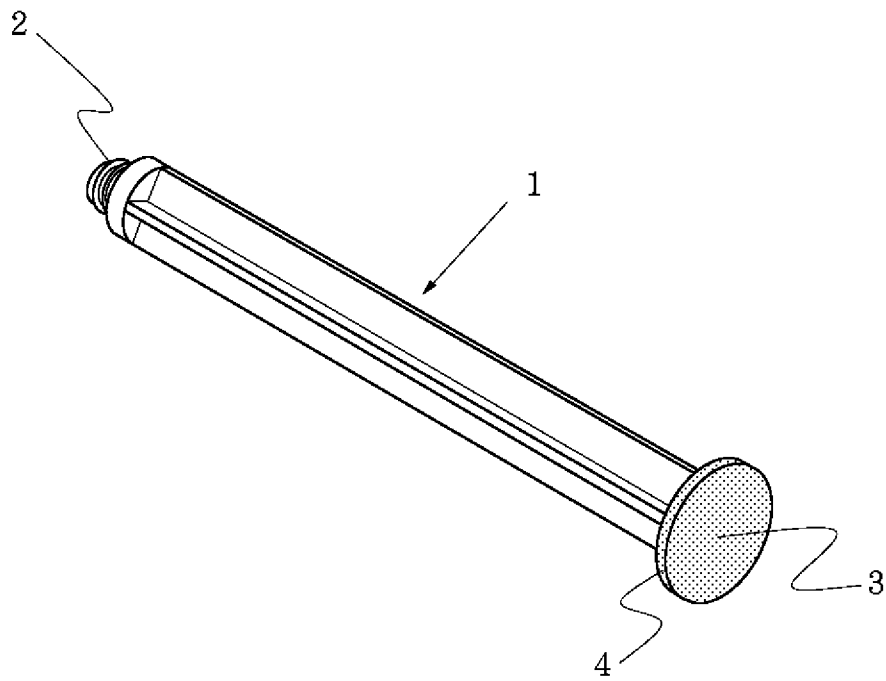
[図1]



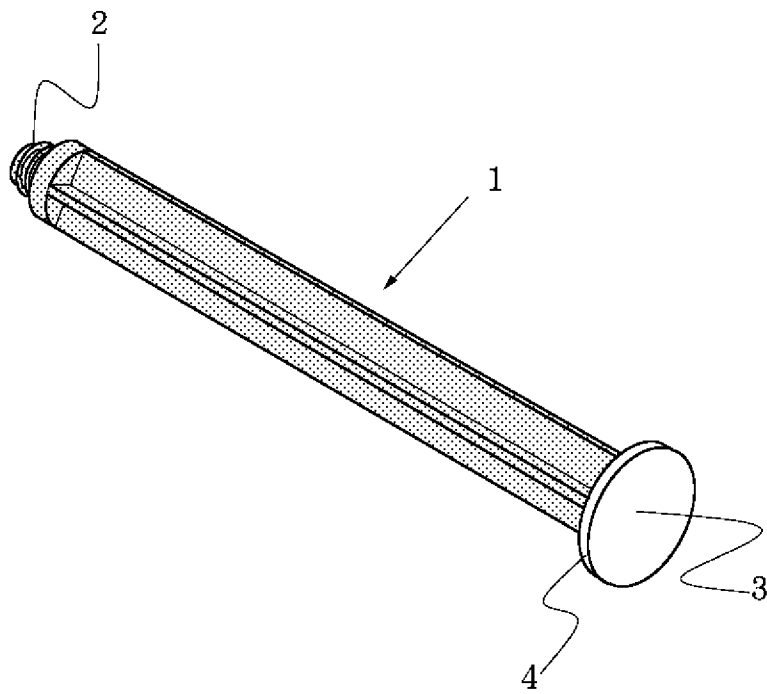
[図2]



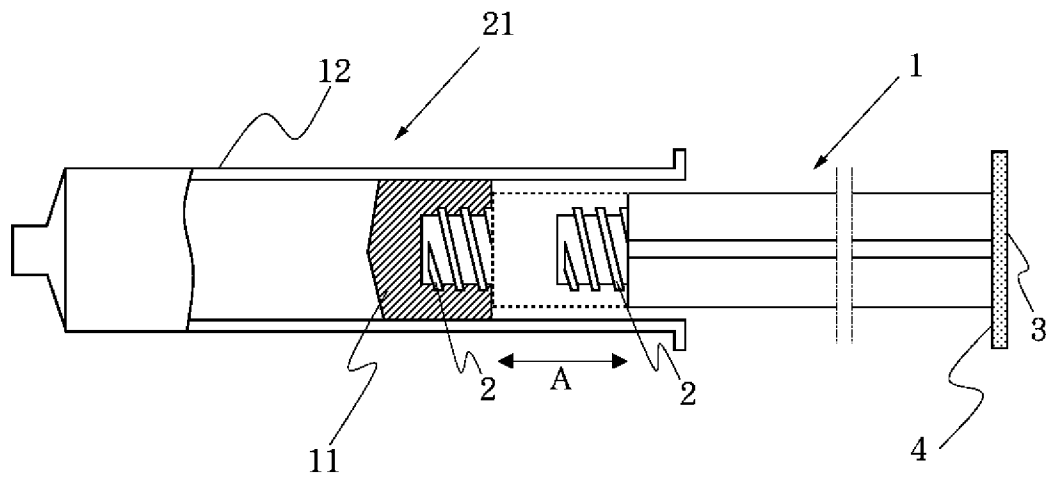
[図3]



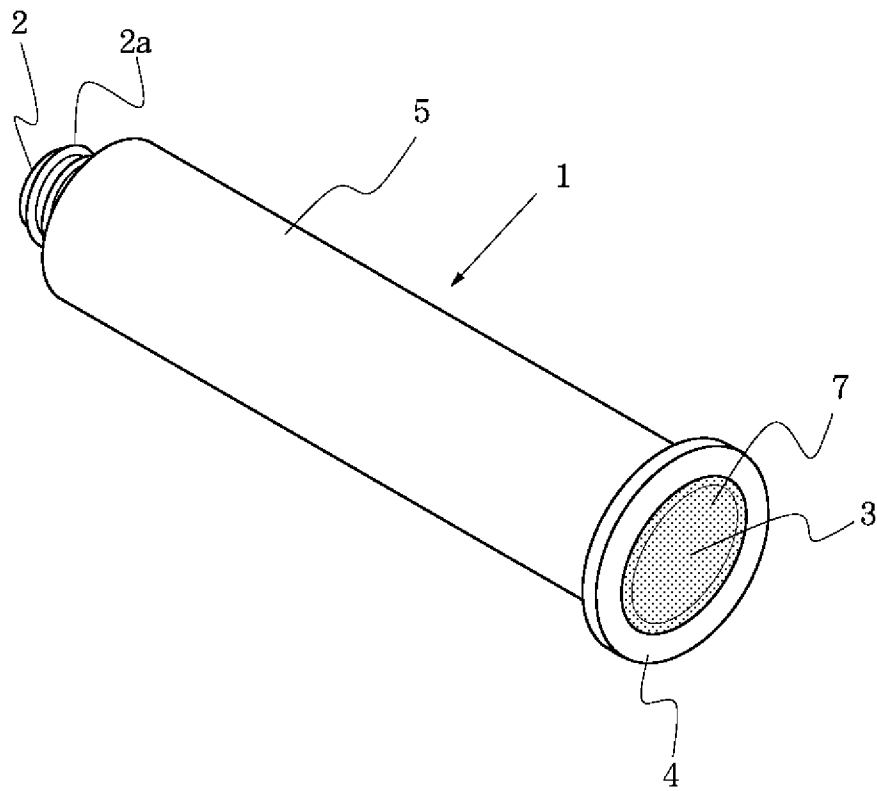
[図4]



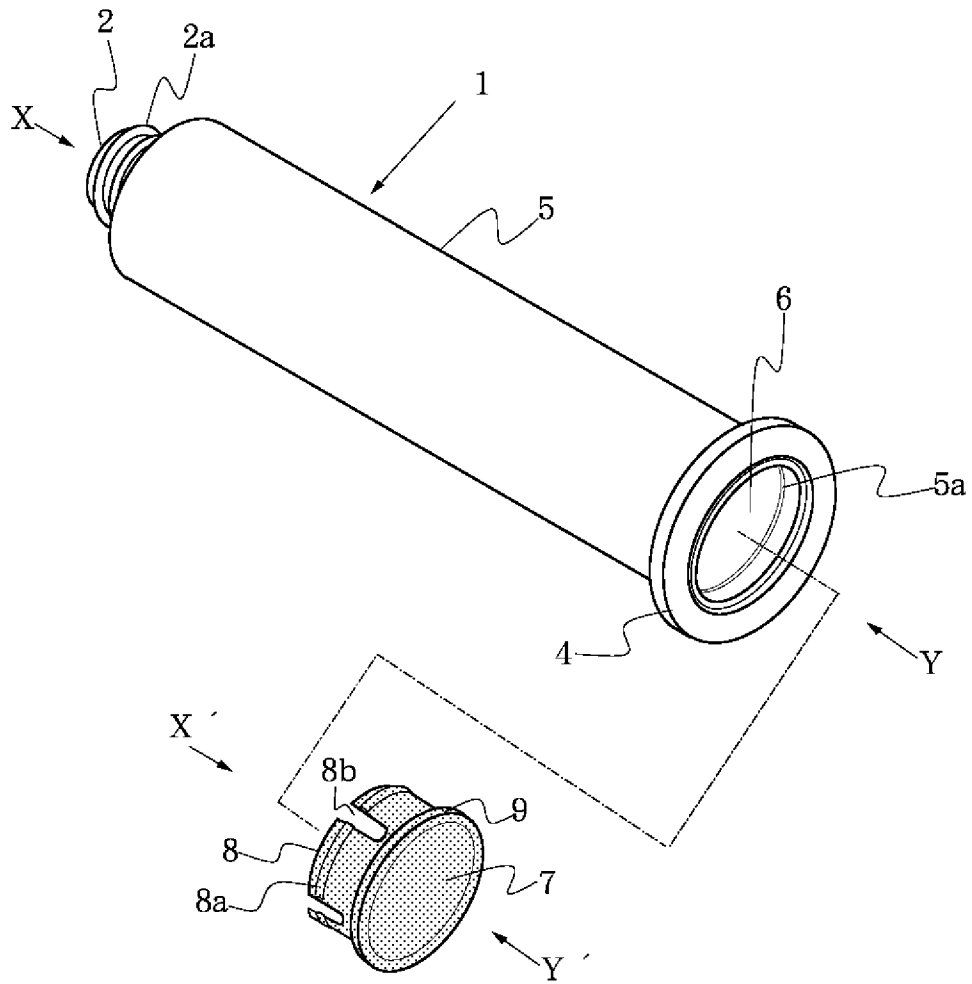
[図5]



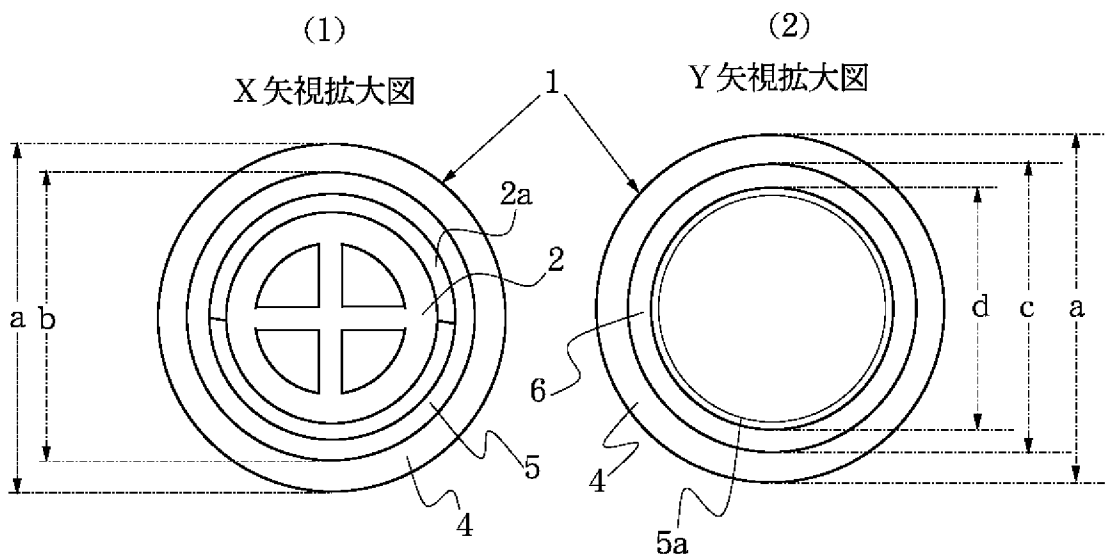
[図6]



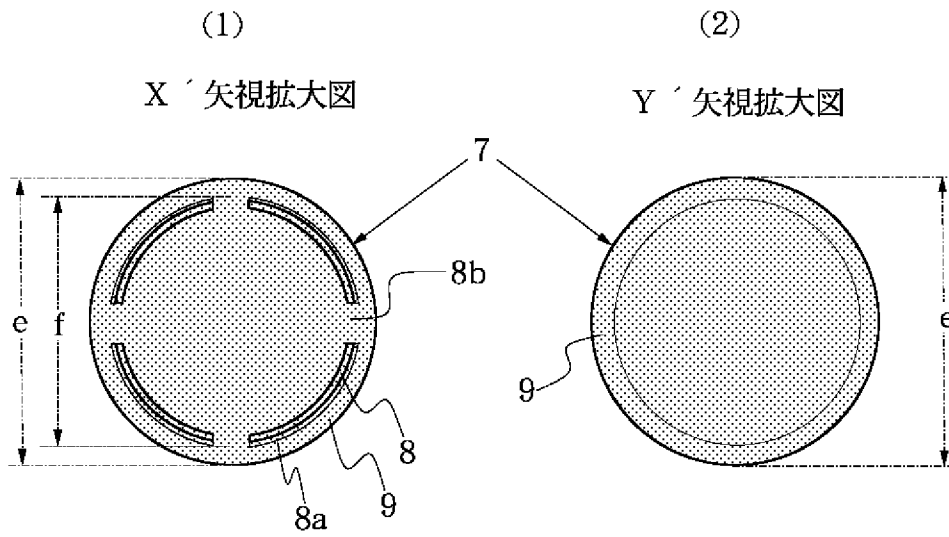
[図7]



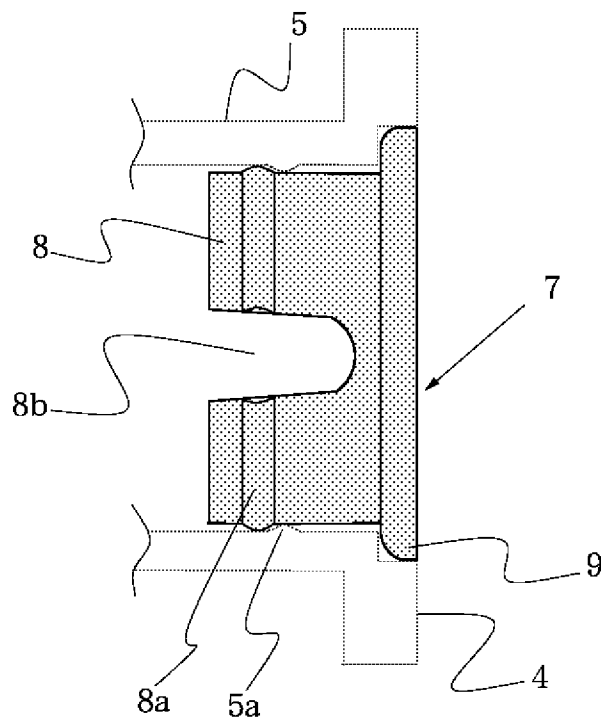
[図8]



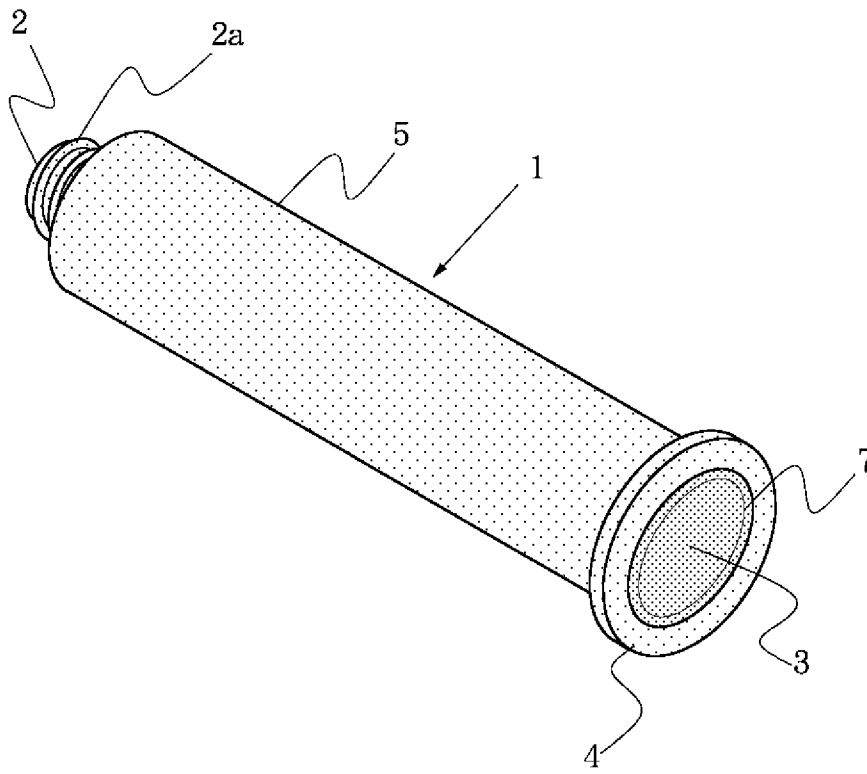
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/053603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61M5/315 (2006.01) i

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)
A61M5/315

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
X Y	JP 2006-520639 A (Conceptual Technologies, Inc.), 14 September, 2006 (14.09.06), Full text; all drawings & US 2004/0186437 A1 & WO 2004/084971 A2	1, 4-5 2-3
Y	JP 2004-208740 A (Nipro Corp.), 29 July, 2004 (29.07.04), Par. Nos. [0018], [0027]; Figs. 2 to 3, 8, 16 (Family: none)	2-3
A	JP 2003-260136 A (Top Corp.), 16 September, 2003 (16.09.03), Claims 1 to 2; Par. Nos. [0008], [0010]; all drawings (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 March, 2008 (14.03.08)	Date of mailing of the international search report 25 March, 2008 (25.03.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/053603

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-188199 A (Chugyoku Yo), 08 July, 2004 (08.07.04), Fig. 6 (Family: none)	2
A	JP 2003-501218 A (Sanofi-Sante Labo.), 14 January, 2003 (14.01.03), Par. No. [0073] & US 6918889 B1 & WO 2000/076565 A1 & FR 2794650 A1	3
A	JP 359072 Z2 (Kishichiro TAYA), 30 November, 1956 (30.11.56), Drawings (Family: none)	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/053603

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to all the inventions of claims 1-5 is a colored plunger rod. However, this matter is described in JP 2006-520639 A (Conceptual Technologies, Inc.) 14 September, 2006 (14.09.06), whole description, all drawings, and hence falls within the category of prior art. Consequently, it is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. As there is no other common matter which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 can be found among the different inventions.
(continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/053603

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Therefore, it is apparent that the inventions of claims 1-5 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61M5/315(2006.01)i			
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)) Int.Cl. A61M5/315			
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 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号	
X Y	JP 2006-520639 A (コンセプトチュアル テクノロジーズ インコーポレイティッド) 2006.09.14, 全文, 全図 & US 2004/0186437 A1 & WO 2004/084971 A2	1, 4-5 2-3	
Y	JP 2004-208740 A (ニプロ株式会社) 2004.07.29, [0018], [0027]段落, 図 2-3, 8, 16 (ファミリーなし)	2-3	
A	JP 2003-260136 A (株式会社トップ) 2003.09.16, 請求項 1-2, [0008], [0010]段落, 全図 (ファミリーなし)	1-5	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 「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矛盾するものではなく、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 14.03.2008		国際調査報告の発送日 25.03.2008	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 長清 吉範	3E 3114
		電話番号 03-3581-1101	内線 3344

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	JP 2004-188199 A (楊 仲玉) 2004. 07. 08, 図6 (ファミリーなし)	2
A	JP 2003-501218 A (サノフィーサンテラボ) 2003. 01. 14, [0073]段落 & US 6918889 B1 & WO 2000/076565 A1 & FR 2794650 A1	3
A	JP 359072 Z2 (田谷喜七郎) 1956. 11. 30, 図面 (ファミリーなし)	4

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-5に係る発明全てに共通する事項は、着色されているプランジャロッドであるが、当該事項は、JP 2006-520639 A (コンセプトチュアル テクノロジーズ インコーポレイティッド) 2006.09.14, 全文, 全図に記載されており、先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、特別な技術的特徴ではなく、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求の範囲1-5に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。