

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4286897号
(P4286897)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 M 5/28 (2006.01) A 6 1 M 5/28

請求項の数 13 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-144127 (P2008-144127)	(73) 特許権者	595077050
(22) 出願日	平成20年6月2日(2008.6.2)		大山 義夫
(62) 分割の表示	特願2008-527097 (P2008-527097) の分割		東京都港区赤坂6-12-4 ウォーク赤坂603
原出願日	平成19年1月13日(2007.1.13)	(74) 代理人	100116850
(65) 公開番号	特開2008-284376 (P2008-284376A)		弁理士 廣瀬 隆行
(43) 公開日	平成20年11月27日(2008.11.27)	(72) 発明者	大山 義夫
審査請求日	平成20年6月2日(2008.6.2)		東京都港区赤坂6-12-4 ウォーク赤坂603号室
(31) 優先権主張番号	特願2006-13876 (P2006-13876)		審査官 宮崎 敏長
(32) 優先日	平成18年1月23日(2006.1.23)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2006-142306 (P2006-142306)		
(32) 優先日	平成18年5月23日(2006.5.23)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 注射器として使用できるアンプル、及び注射器ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用に際して取り除かれる先端部(4)と、
薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、
前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、
を備え、
前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、
前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、
前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、
前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、
無針注射器用の注射器として使用できるアンプル(1)であって、
前記アンプル本体部(2)の外壁面に螺旋状の凹凸が形成されている、注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項2】

使用に際して取り除かれる先端部(4)と、
薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、

前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、
を備え、

前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、

前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、
前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、

前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、

無針注射器用の注射器として使用できるアンプル(1)であって、
前記アンプル本体部(2)の外壁面に複数の円環状の凹凸が連続して形成され、

さらに、前記アンプル本体部(2)の中心より前記先端部(4)とは逆の領域に前記連続して形成された複数の円環状の凹凸の直径に比べて直径が大きい円環状の部分を有する

注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項3】

前記貫通孔(6)のうち前記注液部(3)に形成された部分である注液孔(7)は、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)側へ向けて直径が次第に小さくなり、前記先端部(4)での注液孔(7)の直径が0.15mm以上0.17mmである、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項4】

前記注液部(3)の前記先端部(4)側の先端部分には、前記注液部(3)から前記先端部(4)側へ向けて次第に先細りとなるテーパ部(3a)が形成されている、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項5】

前記注液部(3)の前記先端部(4)側の先端部分には、前記注液部(3)から前記先端部(4)側へ向けて次第に先細りとなるテーパ部(3a)が形成され、

前記テーパ部(3a)の周囲には、平坦面を有する当接部(3b)が設けられる、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項6】

前記先端部(4)のうち、前記注液部(3)と接続される部分には、前記先端部(4)と前記注液部(3)とを切断するための切欠部(8)が設けられている、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項7】

前記アンプル本体部(2)は、前記内壁面のうち前記注液部(3)側に設けられた底部部(2a)に、前記可動栓(5)による衝撃を吸収するための衝撃吸手段を有する、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項8】

前記先端部(4)を取り除いた後の注液部(3)は、注射針を取り付けることができる形状である、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項9】

前記本体部(2)の中空部分に可動栓(5)を具備する請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できる、アンプル(1)。

【請求項10】

前記本体部(2)の中空部分に可動栓(5)を具備し、前記可動栓(5)の側面には、前記アンプル本体部(2)の内壁面と接触する凹凸が形成されている、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項11】

前記本体部(2)の中空部分に可動栓(5)を具備するとともに、前記可動栓(5)に

10

20

30

40

50

より密封された貫通孔(6)に薬液(10)を収容した、請求項1又は請求項2に記載の注射器として使用できるアンプル(1)。

【請求項12】

アンプル(1)と、前記アンプル(1)内に収容される可動栓(5)と、前記アンプルを収容する保持器(20)とを具備する、無針注射器用の注射器ユニットであって、

前記アンプル(1)は、

使用に際して取り除かれる先端部(4)と、

薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、

前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、

を備え、

前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、

前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、

前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、

前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、

無針注射器用の注射器として使用できるアンプル(1)であって、

前記アンプル本体部(2)の外壁面に螺旋状の凹凸が形成されている、注射器として使用できるアンプル(1)である、

注射器ユニット。

【請求項13】

アンプル(1)と、前記アンプル(1)内に収容される可動栓(5)と、前記アンプルを収容する保持器(20)とを具備する、無針注射器用の注射器ユニットであって、

使用に際して取り除かれる先端部(4)と、

薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、

前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、

を備え、

前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、

前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、

前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、

前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、

無針注射器用の注射器として使用できるアンプル(1)であって、

前記アンプル本体部(2)の外壁面に複数の円環状の凹凸が連続して形成され、

さらに、前記アンプル本体部(2)の中心より前記先端部(4)とは逆の領域に前記連続して形成された複数の円環状の凹凸の直径に比べて直径が大きい円環状の部分_{を有する}、注射器として使用できるアンプル(1)である、

注射器ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬液を患者や動物等の動物体に投与するための注射器として使用できるアンプルに関する。また、本発明は、注射器として使用できるアンプルと、アンプルの保持器とを備えた注射器ユニットに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

一般に、注射は、針付きの注射器によって行われる。しかしながら、注射針を用いることは、投薬を受ける患者に恐怖と疼痛を与える。特に小児を治療又は診断する場合、多くの小児が、注射針を怖がるので、治療などの妨げとなっている。また、患者に使用した後の注射針の取り扱いには相当の注意を要し、取り扱いを誤れば他の患者、又は医療従事者に感染する危険性も高い。そのため、使用後の注射針は医療廃棄物として処理される。

【 0 0 0 3 】

そこで、近年、針による投薬に変わるものとして、針のない無針注射器が開発されており、この無針注射針が次第に利用されてきている。無針注射器は、薬液を非常に速いスピードで皮膚に向けて発射する。その結果、皮膚には注射針よりも小さな穴が開けられて薬液が皮膚を貫通する。これにより、薬液を皮膚内に投与することができる（例えば特許文献1参照）。このような無針注射器を用いた投薬は、注射針を用いることがないため、患者に針が挿入されることによる痛みを与えることがない。また、使用済みの注射針による感染の危険性もない。また、薬液が直接皮膚を貫通するため、皮膚内で薬液が拡散される。この結果、針を用いた場合よりも薬液の浸透が早くなる。したがって、投薬効果が患者に現れるまでの時間を、針を用いた場合と比べて、短縮できる。

【 0 0 0 4 】

特に、最近では自分で注射を打って投薬する機会も多い。例えば、糖尿病治療のためのインシュリン投薬、血栓病予防のためのヘパリン投薬、自宅療養で癌を治療するアルファインターフェロン投薬などは、日々注射によって体内に薬液を投与する必要がある。このため、針挿入による痛みがあっては予防・治療を続けることを躊躇することがあるので、針のない無針注射器が利用されている。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述した無針注射器は、複雑な構造からなり、使用毎に薬液を量りとして吸引し発射するものである。このため、取り扱いが複雑であり、また、薬液を量りとして無針注射器で吸引する作業を繰り返すうちに、薬液を無針注射器で吸引する量にバラツキが生じてしまい、薬液の吸引量の正確さに欠ける。更に、同じ無針注射器で何度も薬液を吸引して投与するものであるため、衛生面に問題がある。

【 0 0 0 6 】

例えば、図13(a)及び図13(b)に示すような従来の無針注射器(30)の場合、無針注射器(30)の接続部(34)を図示しないバイアル瓶等に取り付け、アンプル本体部(32)に記された目盛りに合わせてピストン(33)を引いて薬液を量りとらなければならない。このため、その取り扱いが不便な上、量り取る薬液の量に誤差が出やすかった。すなわち、数十回～数百回分の注射に使用する多量の薬液が入れられたバイアル瓶から薬液を無針注射器(30)に充填するために、バイアル瓶と無針注射器(30)との接続に用いる接続部(34)が構造上必要になる。更には、衛生面からしてこのような接続部(34)を殺菌消毒する必要がある。このため、従来のアンプルは、取り扱いが不便であった。また、適切な量の薬液を注射しなければ摂取量の過剰や副作用等の問題が発生するので、量り取る薬液の量に誤差が生じては、投薬を受けた対象に危険が生じる場合がある。

【 0 0 0 7 】

また、無針注射器(30)には、発射の衝撃に耐える強固な素材を用いることが望ましい。このため、必然的に高価な素材となるばかりか、再利用されることが多く、衛生面に問題があった。

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】特開2003-093508号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

本発明は、取り扱いが簡易であり、定量性に優れ、更に衛生面に優れた、注射器として

10

20

30

40

50

使用できるアンプル、及び注射器ユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、基本的には、アンプルの本体部分の下方から可動栓を入れることができ、かつ使用に際して取り除かれる先端部を有することで、一定量の薬液を収容したアンプルとなり、しかも先端部を取り除いた状態で可動栓を押し出せば、注射器として利用することができるという知見に基づくものである。

【0011】

すなわち、本発明の第1の側面は、使用に際して取り除かれる先端部(4)と、薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、を備え、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

10

【0012】

本発明の第1の側面に係るアンプルは、可動栓で封をすることによりアンプル(1)に予め薬液(10)を充填させておくことができるので、使用のたびに薬液(10)を量り取る必要がなくなる。その結果、本発明の第1の側面に係るアンプルは、取り扱いが簡易であるとともに、投与量の計量ミス防止することができる。また、アンプル(1)に密封してある薬液(10)を使用毎に開封して使い切ることで、本発明の第1の側面に係るアンプルは、衛生的であり、アンプル(1)を再利用することによる感染のおそれが少ない。さらに、アンプル(1)が樹脂製のものであれば、使用後にそのまま溶融処理や焼却処理することができるので、使用した後の処理が容易である。

20

【0013】

特に、自宅において日々注射により薬剤を摂取する必要がある者にとって、注射器は、取り扱いが簡易であり、かつ正確な量の薬剤を投与できることが重要である。本発明の第1の側面に係るアンプルは、正確な量の薬剤を収容した使い捨てタイプの注射器として使用できるので、自ら薬液(10)を量り取る必要がなく、投与量の計量ミスがなく、取り扱いが容易である。

30

【0014】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記貫通孔(6)のうち前記注液部(3)に形成された部分である注液孔(7)が、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)側へ向けて直径が次第に小さくなる上記に記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

【0015】

無針注射器は針がない代わりに、発射時の口径を小さくして薬液(10)の噴射圧力を高めることが好ましい。注液孔(7)をアンプル本体部(2)側から全て直径の小さいものとしておくと、アンプル本体部(2)から注液孔(7)に押出される圧力の損失が大きくなる。一方、圧力損失を抑えるために注液孔(7)を大きくしておくと、発射時の口径も大きくなり、ある程度の噴射圧力で動体物に薬液(10)が発射されるので痛みが増すおそれがある。

40

【0016】

この点、この態様に係るアンプルは、アンプル本体部(2)から先端部(4)側へ向けて直径が次第に小さくなっている。これにより、薬液(10)の発射の際に注液孔(7)にかかる負荷を軽減するとともに、発射時の口径を小さくすることができる。

【0017】

50

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記注液部(3)の前記先端部(4)側の先端部分には、前記注液部(3)から前記先端部(4)側へ向けて次第に先細りとなるテーパ部(3a)が形成されている上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

【0018】

この態様に係るアンプルによれば、テーパ部(3a)によって注液部(3)の先端を皮膚により密着させることができる。これにより、無針注射の際に液漏れすることなく、薬液を確実に皮膚内に到達させることができる。

【0019】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記先端部(4)のうち、前記注液部(3)と接続される部分には、前記先端部(4)と前記注液部(3)とを切断するための切欠部(8)が設けられている上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)である。

【0020】

従来の無針注射器では、繰り返し使用することを目的としていたために注液孔の先端部(35)(図14参照)が常に露出しており、衛生面上好ましくなかった。

【0021】

本発明のこの態様に係るアンプルによれば、アンプル(1)を使用する直前まで、薬液(10)を密封し続けることができる。また、アンプル(1)を使用する際に、直前に先端部(4)を取り除くことで、注液孔(7)の先端を露出させることによって、衛生面に優れた薬剤投与をすることができる。

【0022】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記アンプル本体部(2)は、前記内壁面のうち前記注液部(3)側に設けられた底面部(2a)に、前記可動栓(5)による衝撃を吸収するための衝撃吸手段を有する上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

【0023】

一般に、無針注射器によれば、従来の針付きの注射器にあるような針挿入による疼痛や痛みは改善されるが、高圧力でピストン(33)(図13(a)及び図13(b)参照)や可動栓を押すために、可動栓とアンプル本体底面部との衝突の際にかなりの衝撃音が発生する可能性がある。このような衝撃音は痛みに変わる不快音として、無針注射器の使用を躊躇する要因ともなりかねない。

【0024】

この点、この態様に係るアンプルによれば、衝撃を吸収するための衝撃吸収手段により衝撃音を軽減することができるので、底面部(2a)にかかる衝撃で生じる音(衝撃音)を軽減することができる。これにより、不快感・嫌悪感のない薬剤投与をすることができる。

【0025】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記アンプル本体部(2)の外壁面に螺旋状の凹凸が形成されている上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

【0026】

この態様に係るアンプルによれば、注射器として使用できるアンプル(1)に予め薬液(10)を充填させておくことから、使用のたびに薬液(10)を量り取る必要がなくなる。このため、取り扱いが簡易であるとともに、使用者が薬液(10)を量り取る場合に比べて正確な量の薬液(10)を投与することができ、投与量の計量ミスをなくすることができる。また、注射器として使用できるアンプル(1)に密封してある薬液(10)を使用毎に開封し、1度の使用で使い切るため、衛生的であり、アンプル(1)が再利用されることによる感染を防止することができる。さらに、使用後のアンプル(1)は、樹脂製のものであれば、そのまま熔融処理や焼却処理を行うことができるので、使用後の処理も

10

20

30

40

50

容易である。

【0027】

特に、自宅において日々注射をする必要がある場合には、いかに取り扱いが簡易で正確であるかが要求される。この態様に係るアンプルを、1度の使用で使い切る使い捨てタイプの注射器として使用できるので、自分で薬液(10)を量り取る必要がない。このため、取り扱いが簡易で正確な使用を期待することができる。

【0028】

また、アンプル本体部(2)の外壁面を螺旋状の凹凸で形成することにより、アンプル本体部(2)の強度を高めることができる。この態様に係るアンプルによれば、強度に優れるので、アンプルを収容し保持するための保持器を用いる必要がなくなる。この結果、アンプルを簡易に取り扱うことができる。

10

【0029】

さらに、この態様に係るアンプルは、アンプル本体部(2)の外壁面に形成された凹凸が螺旋状であるため、アンプル(1)を、成型型に回転させて圧入することによって製造することが可能となる。このとき、回転に伴って、圧入と同時に螺旋状の凹凸が形成されるため、アンプル(1)の生産効率を向上させることができる。

【0030】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記アンプル本体部(2)の外壁面に螺旋状の凹凸が形成されている上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)、又は前記アンプル本体部(2)の外壁面に複数の円環状の凹凸が形成されている上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

20

【0031】

この態様のアンプルによれば、取り扱いが簡易で、定量性、衛生面に優れた薬剤投与をすることができる。

【0032】

また、アンプル本体部(2)の外壁面を円環状の凹凸で形成することにより、アンプル本体部(2)の強度を高めることができる。この態様に係るアンプルによれば、強度に優れるので、アンプルを収容し保持するための保持器を用いる必要がなくなるので、簡易に取り扱うことができる。

【0033】

さらに、この態様に係るアンプルは、アンプル本体部(2)の外壁面に形成された凹凸が円環状であるため、アンプル(1)を、成型型を回転させて製造することができる。成型型を回転させることにより、厚みにむらのない製品を容易に製造できるので、アンプル(1)の生産効率を向上させることができる。

30

【0034】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記先端部(4)を取り除いた後の注液部(3)は、注射針を取り付けることができる形状である上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

【0035】

すなわち、本発明のアンプルは、基本的には無針注射器用に用いることができる。しかし、この態様のアンプルのように、針を取り付けることで有針注射器として用いても良い。

40

【0036】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記本体部(2)の中空部分に可動栓(5)を具備する上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

【0037】

この態様のアンプルは、可動栓を具備するので、薬液を密封することができる。

【0038】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記可動栓(5)の側面には、前記アンプル本体部(2)の内壁面と接触する凹凸が形成されている上記いずれかに記載の注射器として

50

使用できるアンプル(1)に関する。

【0039】

この態様のアンプルによれば、可動栓(5)によってアンプル本体部(2)との気密性を高めて薬液(10)を確実に密封するとともに、可動栓(5)に上記の凹凸が設けられていない場合と比べて、可動栓(5)の凹凸が可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦を減少させて、無針注射の発射による可動栓(5)の移動速度の減少を抑制する。これにより、薬液(10)の噴射圧力の低下を抑制することができる。

【0040】

本発明の第1の側面の好ましい態様は、前記本体部(2)の中空部分に可動栓(5)を具備するとともに、前記可動栓(5)により密封された貫通孔(6)に薬剤を収容した、上記いずれかに記載の注射器として使用できるアンプル(1)に関する。

10

【0041】

この態様のアンプルは薬液を密封しているので、この態様のアンプルを用いることにより、正確な量の薬液を投与することができる。

【0042】

本発明の第2の側面は、アンプル(1)と、前記アンプル(1)内に収容される可動栓(5)と、前記アンプルを収容する保持器(20)とを具備する注射器ユニットであって、前記アンプル(1)は、使用に際して取り除かれる先端部(4)と、薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、を備え、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、注射器として使用できるアンプル(1)である、注射器ユニットに関する。

20

【0043】

本発明の第2の側面においては、上記したいずれのアンプルをも用いてもよい。

【0044】

本発明の第2の側面の好ましい態様は、前記アンプル(1)と前記保持器(20)とが一体成形された上記に記載の注射器ユニットに関する。

30

【0045】

この態様の注射器ユニットは、アンプル(1)と、保持器(20)とが一体に形成されるので、この態様の注射器ユニットを用いることで取り扱いが簡易で、定量性、衛生面に優れた薬剤投与をすることができる。

【発明の効果】

【0046】

以上説明したように、本発明に係る注射器として使用できるアンプル、及び注射器ユニットは、その取り扱いが簡易であり、定量性に優れ、更に衛生面に優れる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0047】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面に基づいて説明する。

【0048】

1 第1の実施の形態

1. 注射器として使用できるアンプル

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)を示す図である。図1(a)は、注射器として使用できるアンプル(1)(別称：注射器用アンプル)の側面図、図1(b)はその断面図、図1(c)は図1(b)のX部分の拡大図である。以下では、注射器として使用できるアンプル(1)としての針のない無針注射器

50

を例に挙げて、その無針注射器用アンプル、アンプル本体部(2)、注液部(3)、及び先端部(4)等について説明する。

【0049】

図1において、本発明の第1の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)は、使用に際して取り除かれる先端部(4)と、薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、を備え、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)が一体に形成され、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、注射器として使用できるアンプル(1)に関する。本発明のアンプル(1)は、好ましくは環状オレフィンコポリマーによって形成される。本発明のアンプルを、高剛性及び低靱性に優れた環状オレフィンコポリマーによって形成することで、注液部とつまみ部とを切欠部で容易に切り離すことができ、切り離れた注液部先端は表面が滑らかに形成されるため、使用時の注液部先端の皮膚への密着性をより高めることができる。

10

【0050】

アンプル本体部(2)の内壁面は、可動栓(5)が動けるように、好ましくは滑らかに形成されている。アンプル本体部(2)の内部には、好ましくは薬液(10)が充填される。薬液(10)の量として、例えば0.5ccがあげられる。充填量が一目で分かるように、アンプル本体部(2)には、例えば0.1ccごとの目盛が刻印されていてもよい。また、アンプル本体部(2)の好ましい例は、アンプル本体部(2)の全部又は一部が透明・半透明であり、充填されている薬液(10)の色や沈殿物等を確認することができるものである。このようなアンプルを用いれば、例えば、使用前に薬液(10)の異常を発見することもできる。さらに、アンプル本体部(2)は、好ましくは、その内壁面のうち注液部(3)側に設けられた底面部(2a)に衝撃吸手段を有しており、この衝撃吸手段が、可動栓(5)による衝撃を吸収する。これにより、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の底面部(2a)との衝撃音を軽減できる。

20

30

【0051】

アンプル本体部(2)の内壁面に接して配置された可動栓(5)は、好ましくは、その周囲側面に凹凸が形成されている。可動栓(5)の先端(先頭)は、好ましくは、アンプル本体部(2)の底面部(2a)と同形状の凸曲面をなしている。また、可動栓(5)の後端には、可動栓(5)を可動させる図示しないプランジャ等と係合する係合部が形成されており、例えば図1(b)に示されるように、係合凹部(5a)が形成されている。

【0052】

可動栓(5)の周囲側面に凹凸が設けられることで、アンプル本体部(2)の内壁面と接触し、かつ薬液(10)を可動栓(5)と封止部(4a)との間で密封することができる。このため、可動栓(5)によってアンプル本体部(2)との気密性を高めて薬液(10)を確実に密封するとともに、可動栓(5)の凹凸が可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦を減少させて、無針注射の発射による可動栓(5)の移動速度が減少することを抑制できる。これにより、薬液(10)の噴射圧力が低下することを防止できる。

40

【0053】

より詳しく説明すると、可動栓(5)の周囲側面に形成された凹凸は、アンプル本体部(2)の内壁面と接触しており、この凹凸によって、可動栓(5)の側面を平坦に形成するより場合と比べて、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との接触面積を小さくすることができる。これにより、前述のように、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦を減少させることができる。また、可動栓(5)の凹凸は一段あればア

50

ンプル本体部(2)内との密封状態を発揮し得るが、数段にすることで、ある一段の接触が弱くても他の凹凸段によって密封状態を確実に維持することができる。

【0054】

注液部(3)と先端部(4)には、好ましくは同軸の貫通孔(6)が形成されており、この貫通孔(6)は、先端部(4)の先端の封止部(4a)で封止されている。貫通孔(6)のうち注液部(3)に形成された部分である注液孔(7)は、好ましくは、ンプル本体部(2)から先端部(4)側へ向けて直径が次第に小さくなっている。より具体的には、注液孔(7)のンプル本体部(2)側の直径は大きく、注液孔(7)の先端部(4)側の直径はンプル本体部(2)側の直径よりも小さく形成されており、前者の直径は0.6mm程度、後者の直径は0.15~0.17mm程度に形成されている。

10

【0055】

なお、先端部(“つまみ部”ともいう)(4)の形状は、図1に示す形状に限るものではなく、別の形状とすることも可能である。また、封止部(4a)は、溶着による封止や、栓による封止など、貫通孔(6)を密閉封止することができるものであればどのような封止方法を用いてもかまわない。

【0056】

また、本発明の第1の実施の形態においては、注液孔(7)を1つ形成しているが、この注液孔(7)は複数形成することとしてもよい。

【0057】

図2は、注液孔(7)の形成例を示す図である。図2(a)~(f)は、注液部(3)の拡大側面図(左図)及び拡大正面図(右図)を示している。注液部(3)に形成される注液孔(7)は、例えば図2(a)~(f)に示すように2つ、又は3つ以上形成することとしてもよい。すなわち、図2(a)に示すように長さ方向に並行に3本の注液孔(7)を有している形状や、図2(b)に示すようにンプル本体部(2)と注液部(3)との境界に位置する第1注液口は1つで、注液部(3)内で放射状に分岐して、3本の注液孔(7)を有している形状や、図2(c)に示すようにンプル本体部(2)と注液部(3)との境界に位置する第1注液口は3つで、放射状に3本の注液孔(7)を有している形状や、図2(d)に示すようにンプル本体部(2)と注液部(3)との境界に位置する第1注液口は1つで、このような第1注液口から分岐して、放射状に3本の注液孔(7)を有している形状や、図2(e)に示すようにンプル本体部(2)と注液部(3)との境界に位置する第1注液口は3つで、放射状に集束して3本の注液孔(7)を有している形状や、図2(f)に示すように長さ方向に並行に2本の注液孔(7)を有している形状など、様々な注液孔(7)の形状を形成することができる。

20

30

【0058】

また、先端部(4)のうち、前記注液部(3)と接続される部分には、前記先端部(4)と前記注液部(3)とを切断するための切欠部(8)が設けられていることが好ましい。このような切欠部(8)を有するので、切欠部(8)を境にして容易に先端部(4)を取り除くことができる。

【0059】

テーパ部(3a)は、例えば高さ0.3mm程度、幅(径)2.0~1.2mm程度となるように形成されており、注液部(3)の先端と皮膚との密着性を高めることができる。また、無針注射の際に液漏れすることなく、薬液(10)をより確実に皮膚内に到達させることができる。また、切欠部(8)は、先端部(4)と注液部(3)を切断するためのもので、先端部(8)側に窪んだ切り込みが形成されている。

40

【0060】

なお、本発明の第1の実施の形態においては、テーパ部(3a)を形成することとしたが、皮膚との密着性の高さを保てれば、テーパ部(3a)を形成しなくてもかまわない。

【0061】

2. 注射器ユニット

50

図3は、注射器として使用できるアンプル(1)の保持器(20)を示す図である。図4は、保持器(20)に注射器用アンプル(1)を挿入した状態を示す図である。また、図5は、保持器(20)と注射器として使用できるアンプル(1)を一体形成した注射器ユニット(21)を示す図である。

【0062】

図3及び図4において、保持器(20)は、好ましくは内径が注射器として使用できるアンプル(1)の外径と略同径に形成されており、この保持器(20)は、注射器として使用できるアンプル(1)が、注液部(3)の先端を保持器(20)からわずかに出した位置でちょうど収まる形状になっている。また、保持器(20)には、プランジャ等と接続するための接続部(21)が形成されている。

10

【0063】

このような保持器(20)は、注射器として使用できるアンプル(1)が挿入されると、アンプル本体部(2)と注液部(3)とを収容して、アンプル(1)を保持する。

【0064】

なお、図5に示されるように、保持器(20)と注射器として使用できるアンプル(1)を一体に形成して、注射器ユニットとしてもよい。この場合、保持器(20)に注射器として使用できるアンプル(1)を挿入する作業が不要となるため、取り扱いがさらに簡易となる。

【0065】

3. 使用方法

20

図6は、本発明の第1の実施の形態に係る無針注射器の使用の状態を示す図である。

【0066】

本発明の第1の実施の形態に係る無針注射器は、まず、注射器として使用できるアンプル(1)を保持器(20)に挿入し、先端部(4)をひねる等して切欠部(8)から先端部(4)を切り離す(図6(a))。なお、アンプルの素材によっては、先端部の横方向から力を加えることで切欠部(8)を破壊し、これにより先端部が取り除かれるものであっても良い。

【0067】

次いで、無針注射器を、投薬部分の皮膚に注液孔(7)が密着するように当てる。テーパ部(3a)によって、皮膚への密着性をより高めることができる。テーパ部(3a)は、保持器(20)の先端よりも突出した状態で形成されているため、保持器(20)が皮膚に接触することはなく、衛生が保たれる。

30

【0068】

次いで、プランジャ等(図示せず)で、可動栓(5)を押し出す(図6(b))。可動栓(5)によって押された薬液(10)は、注液孔(7)を通過して注液口から発射されて皮膚内に投与される。

【0069】

次いで、プランジャ等に押し出された可動栓(5)は、アンプル本体部(2)の底面部(2a)に到達し、薬液(10)の全量が発射される(図6(c))。このとき、底面部(2a)に設けられた衝撃吸収材によって、可動栓(5)による衝撃が緩衝されて、底面部(2a)にかかる負荷を軽減するとともに、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の底面部(2a)との衝突音が抑えられる。衝撃吸収材としては、シリコンを主原料とするゲル状の素材などが挙げられる。

40

【0070】

注射器ユニットを使用した後は、例えば、保持器(20)からアンプル(1)を取り外して、廃棄すればよい。アンプル(1)には、基本的には注射針がないため、使用後の注射針による感染が起こることはなく、また、針とアンプルとを分離する必要がないため、樹脂製のアンプルを用いればそのまま焼却処理することができる。

【0071】

そして、次回の無針注射を行う際には、保持器(20)に別のアンプル(1)を挿入し

50

て、使用すればよい。

【0072】

このようにして実際に、0.5ccの薬液(10)を投与すると、その噴射時間は0.15~0.25秒と短くて済み、噴射圧力も初期段階で54.92MPa、途中段階で12.75~18.63MPa、最終段階で3.43MPaとなり、無針注射に適した噴射時間と噴射圧力を達成することができた。なお、噴射に用いるプランジヤは公知のものを使用することができ、ヘリウムガス等が貯蔵されてガス圧により噴射するパーティクルガンタイプのものや、バネ等の付勢(押し出し力)によって噴射するものなど、その態様は問わない。

【0073】

なお、本実施の形態では、無針注射器としての使用を例にとって説明したが、本実施の形態に係る注射器ユニットを、注射針を利用した注射器として使用することもできる。図7は、本実施の形態に係る注射器ユニットに、注射針を利用する場合の使用状態を示す図である。

【0074】

図7に示すように、本実施の形態に係る注射器ユニット(注射器として使用できるアンプル(1)及び保持器(20))に、注射針接続部(22)を有する注射針(23)を接続し、プランジヤ(24)を用いることにより、通常の注射針を利用した注射器としての使用することができる。そのため、この態様に係るアンプルは、前記先端部(4)を取り除いた後の注液部(3)は、注射針を取り付けることができる形状となっている。この場合には、プランジヤ(24)によってアンプル(1)内の薬液(10)を押し出すことができる。また、図7に示されるように、アンプル(1)内の可動栓(5)によって薬液(10)を押し出すように、プランジヤ(24)の先端で可動栓(5)を押圧することができる。

【0075】

また、このように使用する場合には、空のアンプル(1)に、バイアル瓶等から薬液(10)を量りとして使用してもよい。この場合には、プランジヤ(24)によってアンプル(1)内に薬液(10)を吸引したり、図7に示すように、アンプル(1)内の可動栓(5)によって薬液(10)を吸引するように、プランジヤ(24)の先端部と可動栓(5)とを結合させる。具体的には、プランジヤ(24)の凸部(24a)と可動栓(5)の凹部(5a)とを結合させて、可動栓(5)を引くことで、薬液(10)を吸引でき、アンプル(1)内に薬液(10)を充填することができる。

【0076】

なお、注射針(23)と注射器ユニットとの接続方法は、注射針(23)が固定されるものであればその方法は限定されない。また、可動栓(5)を移動させるためのプランジヤ(24)の形状はどのようなものであってもよく、プランジヤ(24)と可動栓(5)との連結方法についても、可動栓(5)を確実に移動させることができるよう、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦力に耐えうるものであればよい。

【0077】

4. 注射器として使用できるアンプルの製造工程

図8は、本発明に係る無針注射器用アンプル(1)の製造工程の例を説明するための工程説明図である。

【0078】

図8において、成形用金型は一对の主成形金型(40)と、副成形金型(41)を具備する。主成形金型(40)は、無針注射器用アンプル(1)のアンプル本体部(2)、注液部(3)、先端部(4)を形成し、副成形金型(41)は、注液孔(7)を含む貫通孔(6)を形成する。

【0079】

まず、一对の主成形金型(40)を、成形姿勢に対向させて左右に離れた状態にセットし、ブロー成形用のダイ(42)の下方(一对の主成形金型(40)が互いに接近する方

10

20

30

40

50

向)へ移動させる。ダイ(42)は、押出口(44)から成形温度に過熱されたバリソン(43)を押し出す機能と、吹込孔(45)から圧縮空気などの加圧気体を注入する機能とを有している。

【0080】

次いで、ダイ(42)の押出口(44)から、主成形金型(40)の間へ、中空状の半溶解熱可塑性材料であるバリソン(43)を低速で押し出す(図8(a))。

【0081】

次いで、バリソン(43)が適当な長さまで押し出されたら、主成形金型(40)を合体させ、主成形金型(40)の底部でバリソン(43)を切断させた後(図8(b))、ダイ(42)の吹込孔(45)から、袋状のバリソン(43)内へ圧縮空気を吹き込み膨張させ、主成形金型(40)の表面に沿わせて、注射器として使用できるアンプル(1)のアンプル本体部(2)、注液部(3)、先端部(4)を形成する(図8(c))。

【0082】

次いで、ダイ(42)を取り外し、バリソン(43)が冷却しないうちに、副成形金型(41)を注液部(3)及び先端部(4)の中心に挿入し、注液孔(7)を含む貫通孔(6)を形成する(図8(d))。図8(e)は図8(d)のY部分を拡大した図である。

【0083】

図8(e)に示す貫通孔(6)形成時には、注液部(3)及び先端部(4)に相当する箇所に最小直径0.15~0.17mmの副成形金型(41)を設けて貫通させておき、同軸の貫通孔(6)を形成する。直径0.15~0.17mmという小さな孔(注液孔(7))を溶接で形成することは困難であることから、このような副成形金型(41)を設けておき、所用のタイミングで副成形金型(41)を取り除くことで、直径0.15~0.17mmという小さな注液孔を形成することができる。

【0084】

最後に、主成形金型(40)及び副成形金型(41)を引き離し、副成形金型(41)により開口されている先端部(4)の一端(4a)を封着することによって、本発明の第1の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)が完成することとなる(図8(f))。

【0085】

II 第2及び第3の実施の形態

以下、本発明の第2及び第3の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0086】

1. 注射器として使用できるアンプル

図9は、本発明の第2の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)を示す図である。図9(a)は、注射器として使用できるアンプル(1)(別称:注射器用アンプル)の側面図、図9(b)はその断面図、図9(c)は図9(b)のX部分の拡大図、図9(d)は図9(c)のY部分の拡大図である。以下では、注射器として使用できるアンプル(1)としての針のない無針注射器を例に挙げて、その無針注射器用アンプル、アンプル本体部(2)、注液部(3)、先端部(4)等について説明する。

【0087】

図9において、本発明の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)は、使用に際して取り除かれる先端部(4)と、薬液(10)を収容するアンプル本体部(2)と、前記先端部(4)と前記アンプル本体部(2)とを連結する注液部(3)と、を備え、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)は、一体に形成され、前記先端部(4)、前記アンプル本体部(2)、及び前記注液部(3)には、前記アンプル本体部(2)から前記先端部(4)の途中までを貫通する貫通孔(6)が形成され、前記先端部(4)は、前記貫通孔を封止する封止部(4a)を有し、前記アンプル本体部(2)は、前記アンプル本体部(2)の内壁面に接するように可動栓(5)を配置することができ、前記可動栓(5)と前記封止部(4a)との間の貫通孔(6)に、前記薬液(10)を密封して充填することができる、アンプル(1)であって、前記アンプル

本体部(2)の外壁面が螺旋状の凹凸で形成されているものに関する。

【0088】

アンプル本体部(2)は、好ましくは、略中空円柱状とされている。このアンプル本体部(2)は、例えば、その外壁面に2mmピッチの螺旋状の凹凸が形成されている。

【0089】

アンプル本体部(2)の内周面に接して配置された可動栓(5)は、好ましくは、その周囲側面に凹凸が形成されている。可動栓(5)の先端(先頭)は、好ましくは、アンプル本体部(2)の底面部(2a)と同形状の凸曲面をなしている。また、可動栓(5)の後端には、可動栓(5)を可動させる図示しないプランジャ等と結合させるための結合部が形成されており、例えば図9(b)に示されるように、凹部(5a)が形成されている。

10

【0090】

可動栓(5)の周囲側面の凹凸は、アンプル本体部(2)の内壁面と接触し、かつ薬液(10)を可動栓(5)と封止部(4a)との間で密封するためのものである。このため、可動栓(5)によってアンプル本体部(2)との気密性を高めて薬液(10)を確実に密封するとともに、可動栓(5)の凹凸が可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦を減少させて、無針注射の発射による可動栓(5)の移動速度が減少事態を防止できる。これにより、薬液(10)の噴射圧力の低下を抑制することができる。

【0091】

より詳しく説明すると、可動栓(5)の周囲側面に形成された凹凸は、アンプル本体部(2)の内壁面と接触しており、この凹凸によって、可動栓(5)の側面を平坦に形成する場合と比べて、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との接触面積を小さくしている。これにより、前述のように、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦を減少させている。また、凹凸は一段あればアンプル本体部(2)内との密封状態を発揮し得るが、数段にすることで、ある一段の接触が弱くても他の凹凸段によって密封状態を確実に維持することができる。

20

【0092】

注液部(3)には注液孔(7)が形成されており、この注液孔(7)は、アンプル本体部(2)の中空部分から先端部(4)の途中まで延びている。注液孔(7)は、好ましくは、アンプル本体部(2)から先端部(4)側へ向けて直径が次第に小さくなっている。より具体的には、注液孔(7)のアンプル本体部(2)側の直径は大きく、注液孔(7)の先端部(4)側の直径はアンプル本体部(2)側の直径よりも小さく形成されており、前者の直径は0.6mm程度、後者の直径は0.15~0.17mm程度に形成されている。

30

【0093】

なお、先端部(4)の形状は、図9に示す形状に限るものではなく、別の形状であってもよい。また、注液孔(7)は、先端部(4)の途中であれば、どの位置まで貫通していてもかまわない。

【0094】

また、本発明の第2の実施の形態においては、注液孔(7)を1つ形成しているが、この注液孔(7)は複数形成することとしてもよい。注入孔の例は図2に記載されるものを適宜用いることができる。

40

【0095】

また、注液部(3)の先端部(4)側の先端には、注液部(3)から先端部(4)側へ向けて次第に先細りとなるテーパ部(3a)が形成されている。さらに、このテーパ部(3a)の周囲には、注液部(3)の先端を皮膚に密着させるための当接部(3b)が形成されており、注液部(3)と先端部(4)の間には切欠部(8)が設けられている。

【0096】

テーパ部(3a)は、高さ0.3mm程度、幅(径)2.0~1.2mm程度形成されており、さらにその周囲には平坦な当接部(3b)が形成されており、これらは、注液

50

部(3)の先端と皮膚との密着性を高める。また、無針注射の際に液漏れすることなく、薬液(10)をより確実に皮膚内に到達させることができる。また、切欠部(8)は、先端部(4)と注液部(3)を切断するもので、先端部(8)側に窪んだ切り込みが形成されている。

【0097】

なお、本発明の第2の実施の形態においては、テーパ部(3a)を形成することとしたが、皮膚との密着性の高さを保てれば、テーパ部(3a)を形成しなくてもかまわない。

【0098】

図10は、本発明の別の実施の形態(第3の実施の形態)に係る注射器として使用できるアンプル(1)の側面図である。

10

【0099】

図10において、本実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)は、その外壁面に複数の円環状の凹凸が形成されている。注射器として使用できるアンプル(1)の外壁面に凹凸を形成することにより、アンプル本体部(2)の強度を高めることができる。

【0100】

2. 使用方法

図11は、本発明の第2(及び第3)の実施の形態に係る無針注射器の使用の状態を示す図である。

20

【0101】

本発明の第2(及び第3)の実施の形態に係る無針注射器は、まず、アンプル(1)を保持器(20)に挿入する。保持器(20)は、内径がアンプル(1)の外径と略同径に形成されており、この保持器(20)は、アンプル(1)が、注液部(3)の先端を保持器(20)からわずかに出した位置でちょうど収まる形状になっている。また、保持器(20)には、プランジャ等と接続するための接続部(21)が形成されている。

【0102】

このような保持器(20)は、アンプル(1)が挿入されると、アンプル本体部(2)と注液部(3)とを収容して、このアンプル(1)を保持する。

【0103】

30

次いで、先端部(4)をひねる等して切欠部(8)から先端部(4)を切り離す(図11(a))。ここで、環状オレフィンコポリマーによって形成されたアンプルを用いれば、先端部(4)をより容易に切り離すことができ、切り離した注液部(3)の先端の表面は滑らかに形成されるため、皮膚への密着性を高めることができる。

【0104】

次いで、無針注射器を、投薬部分の皮膚に注液孔(7)が密着するように当てる。テーパ部(3a)及び当接部(3b)によって、皮膚への密着性をより高めることができる。テーパ部(3a)は、保持器(20)の先端よりも突出した状態で形成されているため、保持器(20)が皮膚に接触することはなく、衛生が保たれる。

【0105】

40

次いで、プランジャ等(図示せず)で、可動栓(5)を押し出す(図11(b))。可動栓(5)によって押された薬液(10)は、注液孔(7)を通過して注液口から発射されて皮膚内に投与される。

【0106】

次いで、プランジャ等に押し出された可動栓(5)は、アンプル本体部(2)の底面部(2a)に到達し、薬液(10)の全量が発射される(図11(c))。このとき、底面部(2a)に設けられた衝撃吸収材によって、可動栓(5)による衝撃が緩衝されて、底面部(2a)にかかる負荷を軽減するとともに、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の底面部(2a)との衝突音が抑えられる。衝撃吸収材としては、シリコンを主原料とするゲル状の素材などが挙げられる。

50

【0107】

なお、本実施の形態では、保持器(20)を用いた使用を例にとって説明したが、保持器(20)を用いず、アンプル(1)に直接プランジャ等を接続して使用することも可能である。保持器(20)にアンプル(1)を挿入する作業が不要となるため、より簡易に取り扱うことができる。

【0108】

また、本実施の形態では、無針注射器としての使用を例にとって説明したが、注射器ユニットを、注射針を利用した注射器として使用することもできる。図13は、本実施の形態に係る注射器ユニットに、注射針を利用する場合の使用状態を示す図である。

【0109】

図12に示すように、本実施の形態に係る注射器ユニット(アンプル(1)及び保持器(20))に、注射針接続部(22)を有する注射針(23)を接続し、プランジャ(24)を用いることにより、通常の注射針を利用した注射器としての使用が可能となる。この場合には、プランジャ(24)によってアンプル(1)内の薬液(10)を押し出したり、図12に示すように、アンプル(1)内の可動栓(5)によって薬液(10)を押し出すべく、プランジャ(24)の先端で可動栓(5)を押圧することができる。

【0110】

また、このように使用する場合には、空のアンプル(1)に、バイアル瓶等から薬液(10)を量り取って使用することもできる。この場合には、プランジャ(24)によってアンプル(1)内に薬液(10)を吸引したり、図12に示すように、アンプル(1)内の可動栓(5)によって薬液(10)を吸引すべく、プランジャ(24)の先端部と可動栓(5)とを係合させる、具体的には、プランジャ(24)の係合凸部(24a)と可動栓(5)の係合凹部(5a)とを係合させて、可動栓(5)を引くことで、薬液(10)を吸引でき、アンプル(1)内に薬液を充填することができる。

【0111】

なお、注射針(23)と注射器ユニットとの接続方法は、注射針(23)が固定されるものであればその方法は限定されない。また、可動栓(5)を移動させるためのプランジャ(24)の形状はどのようなものであってもよく、プランジャ(24)と可動栓(5)との連結方法についても、可動栓(5)を確実に移動させることができるよう、可動栓(5)とアンプル本体部(2)の内壁面との摩擦力に耐えうるものであればよい。

【産業上の利用可能性】

【0112】

本発明に係る注射器として使用できるアンプル、及び注射器として使用できる注射器ユニットは、その取り扱いが簡易であり、定量性に優れ、更に衛生面に優れた無針注射を行うことができるものとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0113】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプル(1)を示す図である。図1(a)はアンプル(1)の側面図、図1(b)はアンプル(1)の断面図、図1(c)は図1(b)のX部分の拡大図である。

【図2】図2は、注液孔の形成例を示す図である。図2(a)~図2(f)は、それぞれ異なる形成例を示す図であり、左図は拡大側面図を示す図、右図は拡大正面図を示す図である。

【図3】図3は、注射器として使用できるアンプルの保持器を示す図である。

【図4】図4は、保持器に無針注射器用アンプルを挿入した状態を示す図である。

【図5】図5は、保持器と注射器として使用できるアンプルを一体形成した注射器ユニットを示す図である。

【図6】図6は、本発明の第1の実施の形態に係る無針注射器ユニットの使用時の状態を示す図である。図6(a)は無針注射器ユニットの使用初期の図、図6(b)は無針注射器ユニットの使用中期の図、図6(c)は無針注射器ユニットの使用後期の図である。

10

20

30

40

50

【図 7】図 7 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る注射器ユニットに、注射針を利用する場合の使用状態を示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明に係る注射器として使用できるアンプルの製造工程の例を説明するための工程説明図である。図 8 (a) はアンプルの製造初期を示す図、図 8 (b) はアンプルの製造中初期を示す図、図 8 (c) はアンプルの製造中後期を示す図、図 8 (d) はアンプルの製造後期を示す図、図 8 (e) は図 8 (d) の Y 部分の拡大図、図 8 (f) はアンプル (1) の完成状態を示す図である。

【図 9】図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプルを示す図である。図 9 (a) はアンプルの側面図、図 9 (b) はアンプルの断面図、図 9 (c) は図 1 (b) の X 部分の拡大図、図 9 (d) は図 9 (c) の Y 部分の拡大図である。 10

【図 10】図 10 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る注射器として使用できるアンプルの側面図である。

【図 11】図 11 は、本発明の第 2 (及び第 3) の実施の形態に係る無針注射器ユニットの使用時の状態を示す図である。図 11 (a) は無針注射器ユニットの使用初期の図、図 11 (b) は無針注射器ユニットの使用中期の図、図 11 (c) は無針注射器ユニットの使用後期の図である。

【図 12】図 12 は、本発明の第 2 (及び第 3) の実施の形態に係る注射器ユニットに、注射針を利用する場合の使用状態を示す図である。

【図 13】図 13 は、従来の無針注射器を示す図である。図 13 (a) は、ピストンが押し込まれた状態を示し、図 13 (b) はピストンがひかれた状態を示す。 20

【符号の説明】

【 0 1 1 4 】

- 1 注射器として使用できるアンプル
- 2 アンプル本体部
- 3 注液部
- 3 a テーパー部
- 3 b 当接部
- 4 先端部
- 5 可動栓
- 6 貫通孔
- 7 注液孔
- 8 切欠部
- 10 薬液
- 20 保持器
- 21 注射器ユニット
- 22 注射針接続部
- 23 注射針
- 30 無針注射器 (従来)
- 40 主成形金型
- 41 副成形金型

30

40

【 図 1 】

Fig. 1(a)

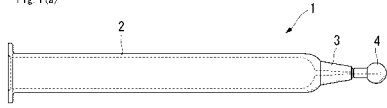


Fig. 1(b)

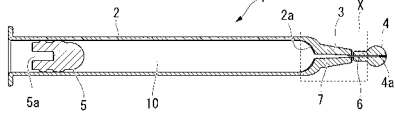
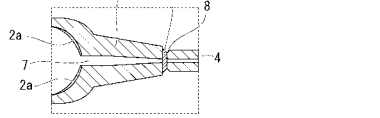
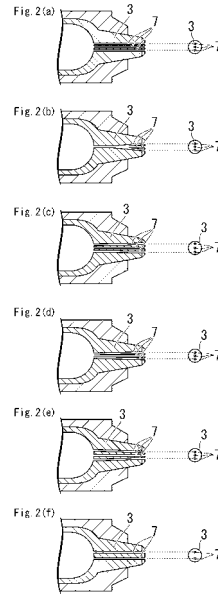


Fig. 1(c)

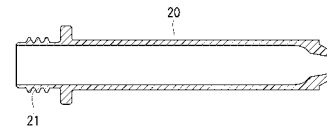


【 図 2 】



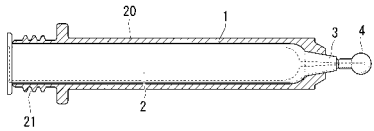
【 図 3 】

Fig. 3



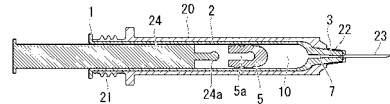
【 図 4 】

Fig. 4



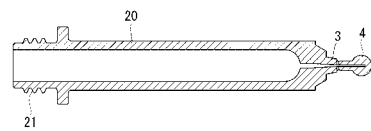
【 図 7 】

Fig. 7



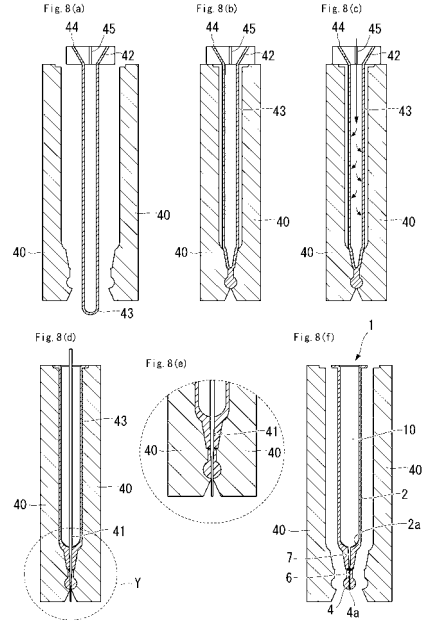
【 図 5 】

Fig. 5



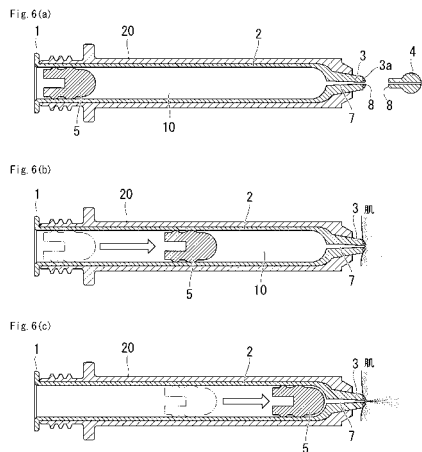
【 図 8 】

Fig. 8



【 図 6 】

Fig. 6



【 9 】

Fig. 9

Fig. 9(a)

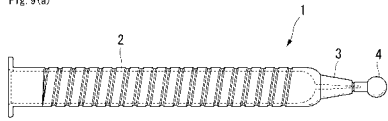


Fig. 9(b)

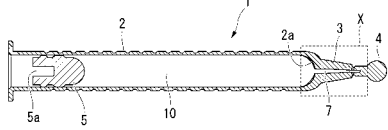


Fig. 9(c)

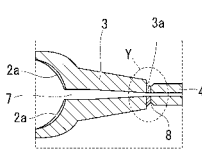
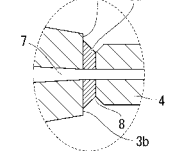
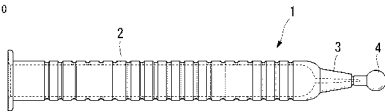


Fig. 9(d)



【 10 】

Fig. 10



【 13 】

Fig. 13

Fig. 13(a)

従来技術

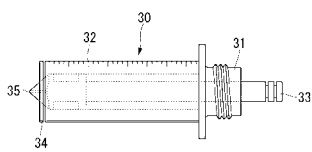
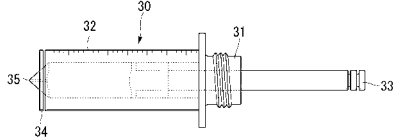


Fig. 13(b)

従来技術



【 11 】

Fig. 11

Fig. 11(a)

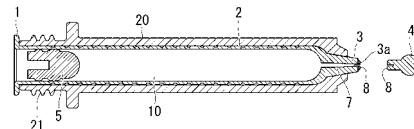


Fig. 11(b)

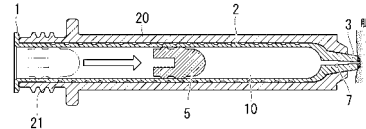
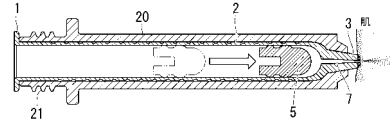
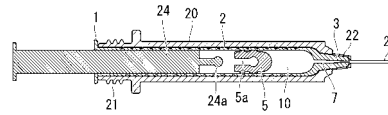


Fig. 11(c)



【 12 】

Fig. 12



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 266939 (JP, A)
特開2002 - 065851 (JP, A)
実開昭63 - 034410 (JP, U)
特開平10 - 099409 (JP, A)
特開平10 - 113390 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/24

A61M 5/30

- A61M 5/307