

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-150250
(P2015-150250A)

(43) 公開日 平成27年8月24日(2015.8.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 5/30 (2006.01)	A 6 1 M 5/30	4 C 0 6 6
A 6 1 D 7/00 (2006.01)	A 6 1 D 7/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-27009 (P2014-27009)
(22) 出願日 平成26年2月14日 (2014.2.14)

(71) 出願人 000002901
株式会社ダイセル
大阪府大阪市北区梅田三丁目4番5号
(74) 代理人 100100549
弁理士 川口 嘉之
(74) 代理人 100126505
弁理士 佐貫 伸一
(74) 代理人 100131392
弁理士 丹羽 武司
(72) 発明者 八木 敏樹
兵庫県姫路市網干区新在家1239 株式会社ダイセル内
(72) 発明者 灰塚 真浩
兵庫県姫路市網干区新在家1239 株式会社ダイセル内

最終頁に続く

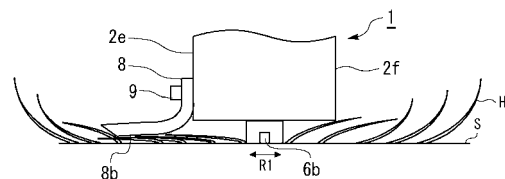
(54) 【発明の名称】 無針注射器

(57) 【要約】

【課題】表面に比較的多くの体毛が生えている注射対象領域に、より容易に注射を行うことのできる無針注射器を提供する。

【解決手段】無針注射器1の外殻容器を形成するハウジング2と、注射目的物質が射出される射出口6bが形成されたノズル部6と、ハウジング2に設けられた、その先端8aが射出口6bより注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、先端8aによる注射対象領域の表面に沿った移動によって表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで射出口6bが当接される当接位置を露出させる第1突出部材8と、を備え、第1突出部材8は、射出口6bが当接位置に近付けられたときに、傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら変形することで、射出口6bを第1突出部材8の先端8aより射出方向側に突出させる。

【選択図】 図4C



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

注射針を介することなく、注射目的物質を射出することによって体毛を有する生体の注射対象領域に該注射目的物質を注射する無針注射器であって、

前記無針注射器の外殻容器を形成するハウジングと、

前記ハウジング内に設けられ、前記注射目的物質が射出される射出口が形成されたノズル部と、

前記ハウジングに設けられた、その先端が前記射出口より前記注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、該先端による前記注射対象領域の表面に沿った移動によって該表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで前記射出口が当接される当接位置を露出させる第 1 突出部材と、を備え、

前記第 1 突出部材は、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら変形することで、該射出口を該第 1 突出部材の先端より前記射出方向側に突出させる、無針注射器。

【請求項 2】

前記第 1 突出部材は、前記体毛を梳くための第 1 櫛状部をその先端に備える、

請求項 1 に記載の無針注射器。

【請求項 3】

前記第 1 突出部材の前記射出方向への突出量を調整するための第 1 調整部を備える、

請求項 1 または 2 に記載の無針注射器。

【請求項 4】

前記ハウジングに設けられた、その先端が前記射出口より前記注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、該先端による前記注射対象領域の表面に沿った移動によって該表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで前記当接位置を露出させる第 2 突出部材を備え、

前記第 2 突出部材は、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら変形することで、該射出口を該第 2 突出部材の先端より前記射出方向側に突出させ、

前記第 1 突出部材及び前記第 2 突出部材は、前記当接位置を挟んで一方側と他方側とにそれぞれの先端が当接するように構成され、かつ、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、それぞれの先端が該当接位置から遠ざかる互いに反対の方向に移動するように構成される、

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の無針注射器。

【請求項 5】

前記第 2 突出部材は、前記体毛を梳くための第 2 櫛状部をその先端に備える、

請求項 4 に記載の無針注射器。

【請求項 6】

前記第 1 突出部材は、前記ハウジングの一の側面に設けられ、前記当接位置の近傍に生えている体毛をその先端の移動方向に傾倒させるための第 1 傾倒部を該先端に備え、

前記第 2 突出部材は、前記ハウジングの前記一の側面に対向する他の側面に設けられ、前記当接位置の近傍に生えている体毛のうちの前記第 1 突出部材によって傾倒されない他の体毛をその先端の移動方向に傾倒させるための第 2 傾倒部を該先端に備える、

請求項 4 に記載の無針注射器。

【請求項 7】

前記第 2 突出部材の前記射出方向への突出量を調整するための第 2 調整部を備える、

請求項 4 から 6 の何れか 1 項に記載の無針注射器。

【請求項 8】

前記ハウジングに設けられた、その先端が前記第 1 突出部材の先端より前記注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、該先端による前記注射対象領域の表面に沿った移動によって該表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで前記射出口が当

10

20

30

40

50

接される当接位置を露出させる第3突出部材を備え、

前記第3突出部材は、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら前記ハウジングに対して変位することで、該射出口を該第3突出部材の先端より前記射出方向側に突出させ、

前記第1突出部材及び前記第3突出部材は、前記当接位置を挟んで一方側と他方側とにそれぞれの先端が当接するように構成され、かつ、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記第1突出部材の先端が該当接位置及び前記第3突出部材の先端から遠ざかる方向に移動するように構成される、

請求項1から3の何れか1項に記載の無針注射器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、注射針を介することなく、注射目的物質を生体の注射対象領域に注射する無針注射器に関する。

【背景技術】

【0002】

注射針を介することなく注射を行う無針注射器では、一般に、加圧ガスやバネなどによって薬剤等を含む注射液に対して圧力を加えることで、射出口から注射液の射出が行われる。無針注射器は、注射液が射出される射出口を皮膚に対して密着させた状態で作動させることによって注射を行うことができるため、注射針を挿入させる必要のある従来の注射器と比べて利便性が非常に高い。ここで、注射液の射出時に射出口と皮膚との間からの液漏れを抑制してより効果的かつ確実な注射を行うためには、皮膚に対して射出口をより密着させることが重要である。そこで、例えば特許文献1には、射出口よりも射出方向側に突出した規正部材を備える無針注射器が開示されている。この無針注射器によれば、規正部材によって注射器の姿勢が規正されることにより、射出口が皮膚に対して垂直に当接するようになるため、射出口を皮膚に対してより密着させることが可能になる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-276584号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述の特許文献1に開示された無針注射器を用いて動物に注射を行う場合、注射対象の動物がウサギなどのように体毛を多く有するものであるときは、体毛が邪魔になって射出口を当接させる位置を目視することが困難になる。また、規正部材や射出口と皮膚との間に体毛が挟まれることによって、射出口を皮膚に対して十分に密着させることが困難になり得る。なお、同様の問題は、規正部材を備えていない無針注射器を用いたとしても生じ得る。ここで、規正部材や射出口が当接される位置に生えている体毛を予め剃毛等の処置によって除去しておけば、射出口を十分に密着させることが可能になる。しかしながら、注射行為全体に必要な労力が増してしまうため、無針注射器の利便性が損なわれることになる。

40

【0005】

本発明は、上記した問題に鑑み、表面に比較的多くの体毛が生えている注射対象領域に、より容易に注射を行うことのできる無針注射器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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明に係る無針注射器では、注射対象領域の表面に生えている体毛を傾倒させることで射出口が当接される位置を露出させるとともに、射出口が当該位置に当接されるまで当該位置が露出された状態を維持することのできる突出部材を

50

設けた。

【0007】

詳細には、本発明に係る無針注射器は、注射針を介することなく、注射目的物質を射出することによって体毛を有する生体の注射対象領域に該注射目的物質を注射する無針注射器であって、前記無針注射器の外殻容器を形成するハウジングと、前記ハウジング内に設けられ、前記注射目的物質が射出される射出口が形成されたノズル部と、前記ハウジングに設けられた、その先端が前記射出口より前記注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、該先端による前記注射対象領域の表面に沿った移動によって該表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで前記射出口が当接される当接位置を露出させる第1突出部材と、を備え、前記第1突出部材は、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら変形することで、該射出口を該第1突出部材より前記射出方向側に突出させるように構成される。

10

【0008】

上述の注射目的物質は、生体の注射対象領域の内部で効能が期待される成分を含むものであり、射出口からの射出が可能である限りにおいて、ハウジング内での収容状態や、流体・粉体等の物理的形態は問われない。すなわち、注射目的物質は、一般には液体であるが、射出を可能とする流動性が担保されればゲル状の固体であってもよい。更には、注射目的物質は、粉体の状態であってもよい。そして、注射目的物質には、注射対象領域内に送り込むべき成分が含まれ、当該成分は注射目的物質の内部に溶解した状態で存在してもよく、または当該成分が溶解せずに単に混合された状態であってもよい。

20

【0009】

本発明に係る無針注射器においては、注射目的物質の射出は、周知の加圧機構によって加圧されることで行われる。この加圧機構としては、注射目的物質を加圧して射出できる限りにおいて、様々な機構を採用することができる。たとえば、バネ等による弾性力を利用したもの、加圧されたガスを利用したもの、火薬の燃焼で発生するガスの圧力を利用したもの、加圧のための電気的アクチュエータ（モータやピエゾ素子等）を利用したもの等が挙げられる。また、ユーザの手動によって加圧を達成させる形態も採用し得る。これらの加圧機構は、無針注射器のハウジング内に収容されることが好ましい。

【0010】

そして、本発明に係る無針注射器においては、外殻容器としてのハウジングに、その先端が射出口より注射目的物質の射出方向側に突出した第1突出部材が設けられる。これにより、使用者が、まず無針注射器を注射対象領域に対して近付けた際には、射出口が当接する前に、第1突出部材の先端が注射対象領域の表面に当接する。なお、第1突出部材の先端が当該表面に当接している状態には、当該先端の一部または全部が、注射対象領域の表面に生えている体毛を挟みながら当該表面に当接している状態も含まれる。そして、第1突出部材の先端が、注射対象領域の表面に当接した状態で当該表面に沿って移動すると、移動中に当該先端に押圧された体毛がその移動方向に傾倒される。これにより、当該表面において体毛が傾倒された領域と、傾倒されていない領域との境界及びその近傍に、射出口を当接させる目標としての位置（すなわち、射出口が当接される当接位置）が露出される。このようにして当接位置が露出されたときには、第1突出部材の先端は、注射対象領域の表面に接しているか、あるいは、当該先端と当該表面との間に挟まれている体毛の厚さだけ当該表面から離れていると考えられる。ここで、上述の第1突出部材は、射出口が当該当接位置に近付けられたときには、傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら変形することで、当該射出口を自身の先端より射出方向側に突出させることができる。したがって、本発明に係る無針注射器によれば、当接位置が露出された状態を第1突出部材によって維持しながら、射出口を当該当接位置に当接させることが可能になるため、注射対象領域の表面に比較的多くの体毛が生えている場合であっても、より容易に注射を行うことが可能になる。

30

40

【0011】

ところで、上述の第1突出部材は、例えばシリコンゴム等の弾性材料から形成された板

50

状の部材であるのがよい。当該部材の寸法や弾性的性質は、傾倒させた体毛をその復元力に抗して傾倒させた状態で維持することができ、かつ、射出口が当該部材の先端より射出方向側に突出するまで変形できるように、適宜設定すればよい。また、当該部材の弾性的性質等は、射出口が当接位置に近付けられる際に第1突出部材が変形することによって、体毛を傾倒させるために第1突出部材の先端を移動させた方向とは反対の方向へ射出口が移動するように、適宜設定するとよい。なお、当該部材の幅は、少なくとも射出口の直径以上であることが好ましい。また、上述の第1突出部材の先端による注射対象領域の表面に沿った移動は、無針注射器のハウジングが注射対象領域の表面に沿った方向に移動されることによって生じる移動と、当該ハウジングが注射対象領域に近づく方向に移動されるときに第1突出部材が変形することによって生じる移動とを含む。

10

【0012】

なお、上述の無針注射器においては、前記第1突出部材は、前記体毛を梳くための櫛状部をその先端に備えてもよい。この構成によれば、当該先端による注射対象領域に沿った移動がより滑らかになるため、体毛をより容易に傾倒させることが可能になる。

【0013】

また、上述の無針注射器は、前記第1突出部材の前記射出方向への突出量を調整するための調整部を備えてもよい。ここで、注射対象領域に生えている体毛が相対的に長い場合には、第1突出部材の先端を注射対象領域に当接させることや、体毛の傾倒状態を安定的に維持することがより困難になると想定される。この場合には、第1突出部材の突出量が大きいほど、射出口を当接させるための一連の操作が容易になると考えられる。そこで、

20

【0014】

また、本発明に係る無針注射器は、前記第1突出部材に加えて、前記ハウジングに設けられた、その先端が前記射出口より前記注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、該先端による前記注射対象領域の表面に沿った移動によって該表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで前記当接位置を露出させる第2突出部材を備え、前記第2突出部材は、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら変形することで、該射出口を該第2突出部材の先端より前記射出方向側に突出させるように構成されるとよい。そして、前記第1突出部材及び前記第2突出部材は、前記当接位置を挟んで一方側と他方側とにそれぞれの先端が当接するように構成され、かつ、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、それぞれの先端が該当接位置から遠ざかる互いに反対の方向に移動するように構成されるとよい。

30

【0015】

上述の構成によれば、射出口が当接位置に近付けられたときには、注射対象領域の表面上における当接位置を挟んで一方側に生えている体毛と他方側に生えている体毛が、第1突出部材及び第2突出部材のそれぞれによって、当接位置から遠ざかる互いに反対の方向に傾倒される。そして、上述の第1突出部材及び第2突出部材のそれぞれは、それぞれが傾倒している体毛を傾倒状態に維持しながら変形する。したがって、上述の構成を備える

40

【0016】

また、上述の無針注射器においては、前記第2突出部材は、前記体毛を梳くための櫛状部をその先端に備えてもよい。この構成によれば、当該先端による注射対象領域に沿った移動がより滑らかになるため、体毛をより容易に傾倒させることが可能になる。

【0017】

また、上述の無針注射器においては、前記第1突出部材は、前記ハウジングの一の側面に設けられ、前記当接位置の近傍に生えている体毛をその先端の移動方向に傾倒させるた

50

めの傾倒部を該先端に備え、前記第2突出部材は、前記ハウジングの前記一の側面に対向する他の側面に設けられ、前記当接位置の近傍に生えている体毛のうちの前記第1突出部材によって傾倒されない他の体毛をその先端の移動方向に傾倒させるための傾倒部を該先端に備えてもよい。ハウジングの一の側面に第1突出部材が設けられ、当該側面に対向する他の側面に第2突出部材が設けられている場合、両突出部材のそれぞれの先端が注射対象領域に当接された際の当接位置は、その後射出口が当接される位置よりも注射対象領域の表面に沿った方向にある程度離れた位置になり得る。つまり、この場合には、両突出部材の先端が当接位置の近傍まで達しないために、当接位置の近傍に生えている体毛を傾倒させることが困難になる。そこで、上述の構成を採用すれば、両突出部材のそれぞれの先端が備える傾倒部によって当接位置の近傍に生えている体毛を傾倒させることができるため、射出口が当接位置に近付けられたときに、当接位置をより確実に露出させることが可能になる。

10

【0018】

また、上述の無針注射器は、前記第2突出部材の前記射出方向への突出量を調整するための更なる調整部を備えてもよい。この構成とすれば、上述のように、注射対象領域に生えている体毛の長さに応じて第2突出部材の突出量を調整することが可能になるため、より容易に注射を行うことが可能になる。

【0019】

また、本発明に係る無針注射器は、前記第1突出部材に加えて、前記ハウジングに設けられた、その先端が前記第1突出部材の先端より前記注射目的物質の射出方向側に突出した部材であって、該先端による前記注射対象領域の表面に沿った移動によって該表面に生えている体毛をその移動方向に傾倒させることで前記射出口が当接される当接位置を露出させる第3突出部材を備え、前記第3突出部材は、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記傾倒された体毛を傾倒状態に維持しながら前記ハウジングに対して変位することで、該射出口を該第3突出部材の先端より前記射出方向側に突出させ、前記第1突出部材及び前記第3突出部材は、前記当接位置を挟んで一方側と他方側とにそれぞれの先端が当接するように構成され、かつ、前記射出口が前記当接位置に近付けられたときに、前記第1突出部材の先端が該当接位置及び前記第3突出部材の先端から遠ざかる方向に移動するように構成されてもよい。

20

【0020】

上述の構成によれば、使用者が、まず無針注射器を注射対象領域に対して近付けた際には、第3突出部材の先端が注射対象領域の表面に当接する。そして、第3突出部材の先端が、注射対象領域の表面に当接した状態で当該表面に沿って移動すると、移動中に当該先端に押圧された体毛がその移動方向に傾倒される。これにより、射出口が当接される当接位置が露出される。つまり、第3突出部材によって、当接位置を挟んで他方側に生えている体毛がまずは傾倒される。そして、射出口が当接位置に近付けられたときには、第1突出部材が当接位置を挟んで一方側に生えている体毛を当接位置から遠ざかる方向に傾倒させる。なお、射出口が当接位置に近付けられたときには、第1突出部材が傾倒している体毛を傾倒状態に維持しながら変形するとともに、第3突出部材が傾倒している体毛を傾倒状態に維持しながら変位する。したがって、上述の構成を備える無針注射器によれば、当接位置の両側の体毛を傾倒させた状態で、射出口を当該当接位置に当接させることが可能になるため、第1突出部材のみが設けられた構成に比して、より容易に注射を行うことが可能になる。

30

40

【発明の効果】**【0021】**

本発明に係る無針注射器によれば、表面に比較的多くの体毛が生えている注射対象領域に、より容易に注射を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】**【0022】**

【図1】第1の実施例に係る注射器の概略構成を示す断面図である。

50

【図 2】第 1 の実施例に係る注射器の概略構成を示す斜視図である。

【図 3】第 1 の実施例に係る注射器に装着される点火器（点火装置）の概略構成を示す断面図である。

【図 4 A】第 1 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 4 B】第 1 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 4 C】第 1 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 5 A】第 2 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 5 B】第 2 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 6】第 2 の実施例に係る注射器の概略構成を示す正面図である。

【図 7 A】第 3 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 7 B】第 3 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 8 A】第 4 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【図 8 B】第 4 の実施例に係る注射器を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に、図面を参照して本発明に係る無針注射器の実施例について説明する。なお、以下の実施例の構成は例示であり、本発明はこの実施の形態の構成に限定されるものではない。

【0024】

[実施例 1]

図 1 は本発明の第 1 の実施例に係る注射器 1 の構成を模式的に示す断面図である。また、図 2 は注射器 1 を、その先端側から見たときの斜視図である。注射器 1 は、本発明に係る注射目的物質に相当する注射液を、生体内の注射対象領域（例えば、動物の皮膚構造体）に直接に送り届ける注射針を有していない無針注射器である。なお、本実施例では、注射目的物質を液体としているが、これには生体内に注射される物質の内容や形態を限定する意図はない。上述の通り、例えば皮膚構造体に注射すべき物質はその治療目的に応じて様々であるため、皮膚構造体に届けるべき成分が当該治療目的に適応している限りにおいては、溶解していても溶解していなくてもよく、また注射目的物質も、エネルギーにより注射器 1 から皮膚構造体に対して射出され得るものであれば、その具体的な形態は不問であり、液体、ゲル状等様々な形態が採用できる。

【0025】

注射器 1 は、外殻容器を形成するハウジング 2 を備えており、その内部には先端部から後端部にかけてノズルホルダ 5、ピストンホルダ 3、及び点火器ホルダ 1 2 が一列に並べられている。なお、ハウジング 2 は、図 2 に示すように、概ね直方体状の形状を有するが、本発明ではハウジング自体の形状は限定されるものではない。またノズルホルダ 5、ピストンホルダ 3、及び点火器ホルダ 1 2 は概ね円筒状の形状を有する。そして、ハウジング 2 の後端部からキャップ 3 0 が装着されることによって、ノズルホルダ 5、ピストンホルダ 3、点火器ホルダ 1 2 がハウジング 2 内に固定される。なお、本実施例において、「先端部」と称する場合は、後述するように注射液の射出方向（ピストン 4 の推進方向）における構成要素の端部を意味するものであり、一方で、「後端部」と称する場合は、先端部とは反対の側における構成要素の端部を意味するものである。

10

20

30

40

50

【0026】

ここで、ハウジング2には、ノズルホルダ5、ピストンホルダ3、点火器ホルダ12を収容するための空間を画定する内孔2aが形成されている。更に、ハウジング2の先端部において、内孔2aとハウジング2の外部とを連通するように形成される貫通孔2bが設けられている。貫通孔2bと内孔2aの中心は同軸上に設けられ、貫通孔2bの内径は、内孔2aの内径よりも小さく設定されている。そのため、ハウジング2の先端部側の内部には、段部2cが形成されている。

【0027】

ここで、点火器ホルダ12に取り付けられる点火器20の例について、図3に基づいて説明する。点火器20は電気式の点火装置であり、表面が絶縁カバーで覆われたカップ21によって、点火薬22を配置するための空間が該カップ21内に画定される。そして、その空間に金属ヘッダ24が配置され、その上面に筒状のチャージホルダ23が設けられている。該チャージホルダ23によって点火薬22が保持される。この点火薬22の底部には、片方の導電ピン28と金属ヘッダ24を電氣的に接続したブリッジワイヤ26が配線されている。なお、二本の導電ピン28は互いが絶縁状態となるように、絶縁体25を介して金属ヘッダ24に固定される。さらに、二本の導電ピン28が延出するカップ21の開放口側は、樹脂27によって導電ピン28間の絶縁性を良好に維持した状態で保護されている。

10

【0028】

このように構成される点火器20においては、キャップ30において接続された電源部（不図示）によって二本の導電ピン28間に電圧印加されるとブリッジワイヤ26に電流が流れ、それにより点火薬22が燃焼する。なお、この電圧印加は、電源部のボタンをユーザが押下することで実現される。そして、電圧印加の結果、点火薬22の燃焼による燃焼生成物はチャージホルダ23の開口部から噴出されることになる。そこで、本発明においては、点火器20での点火薬22の燃焼生成物が、点火器ホルダ12の内部に形成された燃焼室11内に流れ込むように、点火器ホルダ12に対する点火器20の相対位置関係が設定されている。

20

【0029】

なお、注射器1において用いられる点火薬22として、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、これら以外の火薬を点火薬として用いても構わない。

30

【0030】

ここで、図1に示す燃焼室11内には何も配置されていないが、点火薬22の燃焼で生じる燃焼生成物によって燃焼しガスを発生させる公知のガス発生剤を、燃焼室11内に配置するようにしてもよい。仮に燃焼室11内にガス発生剤を配置させる場合、その一例としては、ニトロセルロース98質量%、ジフェニルアミン0.8質量%、硫酸カリウム1.2質量%からなるシングルベース無煙火薬が挙げられる。また、エアバッグ用ガス発生器やシートベルトプリテンション用ガス発生器に使用されている各種ガス発生剤を用いることも可能である。このようなガス発生剤の併用は、上記点火薬22のみの場合と異なり、燃焼時に発生した所定のガスは常温においても気体成分を含むため、発生圧力の低下率は小さい。さらに、当該ガス発生剤の燃焼時の燃焼完了時間は、上記点火薬22と比べて極めて長い。燃焼室11内に配置されるときに該ガス発生剤の寸法や大きさ、形状、特に表面形状を調整することで、該ガス発生剤の燃焼完了時間を変化させることが可能であ

40

50

る。このようにガス発生剤の量や形状、配置を調整することで、燃焼室 1 1 内での発生圧力を適宜調整できる。

【0031】

次に、金属製のピストンホルダ 3 には、図 1 に示す注射器 1 の使用前において、金属製のピストン 4 を保持する貫通孔 3 1 が形成されている。そして、ピストン 4 は、この貫通孔 3 1 内を軸方向に沿って摺動可能となるように配置され、その一端（後端部側）が燃焼室 1 1 側に露出し、他端（先端部側）には封止部材 4 a が一体に取り付けられている。この封止部材 4 a は、ピストン 4 の摺動に伴って注射液が円滑に貫通孔 1 4 内を移動できるように、表面にシリコンオイルを薄く塗布したゴム製のものである。ピストン 4 や封止部材 4 a とピストンホルダ 3 内の貫通孔 3 1 との摩擦を低減するため、例えばフッ素ゴム製の封止部材を使用することが出来る。また貫通孔 3 1 表面にシリコン処理を行うことも出来る。

10

【0032】

さらに、注射器 1 の先端部側でピストンホルダ 3 に隣接して、注射液を射出するためのノズル部 6 を保持するノズルホルダ 5 が配置されている。このノズル部 6 は、概ね円筒状の形状を有する。そして、ノズルホルダ 5 には、ノズル部 6 を収容するための空間を画定する内孔 5 a が形成されており、内孔 5 a は、その先端部側において、ノズル部 6 の先端部分が外部に露出した状態で保持されるように、ノズル部 6 の表面形状に合わせてテーパ部 5 b が形成されている。

20

【0033】

一方で、ノズル部 6 は、ノズルホルダ 5 の内孔 5 a の内径とほぼ一致する外径を有するとともに、その先端部側には、ノズルホルダ 5 のテーパ部 5 b に対応するテーパ部が形成される。そして、ノズル部 6 には、注射器 1 から射出される注射液が最終的に流れる流路 6 a と、当該注射液が射出される射出口 6 b とが形成される。なお、ノズル部 6 の先端部は、ハウジング 2 の先端面 2 d 及びノズルホルダ 5 の先端面 5 c よりも、射出方向側に突出するように形成される。これにより、射出口 6 b が注射対象領域に当接された際には、当該注射対象領域に対して射出口 6 b がより密着することができる。

【0034】

ノズル部 6 は、樹脂成形により大量生産が可能なものであり、注射液の射出ごとに新しいノズル部に交換可能であるように形成されている。この結果、注射器 1 の使用者は、注射液の注射を行う度に常に新しいノズル部 6 を使用でき、衛生的な注射が実現される。また、流路 6 a の形状や大きさ等は、注射器 1 から射出される注射液の、射出後の挙動を決定付ける要素である。したがって、ノズル部 6 が上記の通り交換可能に形成されることで、注射すべき注射液を目標とする生体内の領域に送り込むのに適した流路を有するノズル部 6 を選択でき、以て当該注射液の射出を好適に実現することが可能となる。

30

【0035】

上記のように、ハウジング 2 内において、ノズル部 6 及びノズルホルダ 5、ピストン 4 及びピストンホルダ 3、点火器ホルダ 1 2 が配置されると、図 1 に示す注射器 1 の使用前の状態では、ピストン 4 に取り付けられた封止部材 4 a と、ノズル部 6 の凹部 6 c との間に、注射液を収容可能な収容空間 1 3 が形成される。図 1 の注射器 1 では、注射液は、注射器 1 が組み立てられた後に収容空間 1 3 に装填されることになる。なお、図 1 に示す構成では、注射液は完全に閉じられた空間に封入されておらず、注射器先端側は開放された状態となっている。しかし、ノズル部 6 の射出口 6 b の内径は極めて小さい（例えば 100 μm ）ため、ピストン 4 によって荷重が加えられない限りは、このように収容空間 1 3 が半閉空間であっても注射液の表面張力によって注射液は収容空間 1 3 に収容された状態が保持され得る。そして、後述するように、その装填された注射液は、点火器 2 0 での点火薬 2 2 の燃焼によって生じるエネルギーで加圧されることでノズル部 6 の射出口 6 b から射出されることになる。

40

【0036】

このように構成される注射器 1 では、注射対象領域に対して射出口 6 b が密着した状態

50

で点火器 20 に対して電源部が接続されると、電源部からの電流によって点火器 20 が作動する。すると点火薬 22 の燃焼によって、燃焼室 11 内に燃焼生成物が充満し、その圧力を注射液の射出のためのエネルギーとしてピストン 4 に伝える。エネルギーを受けてピストン 4 は貫通孔 31 を推進していき、収容空間 13 に収容されている注射液に圧力を加えていくことで、ノズル部 6 の流路 6a を経て射出口 6b から注射対象領域に向かって注射液が射出されることになる。射出された注射液には圧力が掛けられているため、注射対象領域の表面を貫通し、その内部に注射液が到達することで、注射器 1 における注射の目的を果たすことが可能となる。なお、ピストンホルダ 3 とノズル部 6 との当接部分には、公知のシール手段を配設することが出来る。

【0037】

ところで、注射器 1 においては、ハウジング 2 の側面 2e には、注射対象領域の表面としての皮膚に生えている体毛を傾倒させるための突出部材 8 が設けられている。この突出部材 8 は、ハウジング 2 の側面 2e の幅とほぼ同一の幅を有する板状の弾性体から形成され(図 2 参照)、その先端 8a が、ノズル部 6 に設けられた射出口 6b より注射液の射出方向側に突出するように設けられる。突出部材 8 の弾性の程度については後述するが、当該弾性体としては、例えばシリコンゴムが挙げられる。また、先端 8a は、注射対象領域に沿った移動がより滑らかになるようにテーパ状に形成されるとともに、その幅方向に亘って体毛を梳くための櫛歯が形成された櫛状部 8b を備える。また、突出部材 8 は、その後端側の部分が調整部 9 によって固定されることにより、ハウジング 2 の側面 2e に対して位置決めされている。調整部 9 は、突出部材 8 を固定するための固定ネジ 9a を有しており、この固定ネジ 9a を締め込むことによって、突出部材 8 を側面 2e に対して固定することができる。このような調整部 9 を採用することにより、固定ネジ 9a を緩めた上で突出部材 8 をハウジング 2 の長手方向にスライドさせることにより、突出部材 8 のハウジング 2 の先端面 2d からの突出量 P を適宜調整することが可能になる。

【0038】

ここで、注射器 1 を用いて体毛の生えている注射対象領域に注射を行う際の実行手順について、図 4A から 4C を用いて説明する。なお、図 4A から 4C は、注射器 1 の先端部を側方から見た状態を模式的に示す図であり、当該実行手順の説明のために不要な構成の図示は適宜省略されている。

【0039】

まず、体毛 H が生えている皮膚 S に向かって、使用者の操作によって注射器 1 が近付けられると、図 4A に示すように、突出部材 8 の先端 8a が皮膚 S に対して当接する。なお、先端 8a の一部または全部が、体毛 H を挟んで皮膚 S に当接していてもよいが、先端 8a と皮膚 S との間に体毛 H が挟まれることを可及的に抑制するために、突出部材 8 を体毛 H の角度に概ね沿うようにして皮膚 S に近付けることが望ましい。

【0040】

次に、突出部材 8 の先端 8a が皮膚 S に当接した状態で、注射器 1 が皮膚 S に沿った方向に移動されると、図 4B に示すように、移動中に先端 8a に押圧された体毛 H の一部が先端 8a の移動方向へ傾倒される。これにより、傾倒された体毛 H の根元付近に、射出口 6b を当接させることのできる当接位置 R1 が、使用者によって目視できる程度に露出する。ここで、先端 8a には体毛 H を梳くための櫛状部 8b が設けられているため、先端 8a の移動は滑らかに行われる。なお、傾倒されている体毛 H の角度は、体毛 H の長さや量、更には突出部材 8 による押圧力に依存する。そこで、使用者は、当接位置 R1 が十分に露出されるように、先端 8a の移動距離 D や突出部材 8 を介して体毛 H を押圧する押圧力を適宜調整すればよい。

【0041】

ここで、突出部材 8 の寸法や弾性的性質は、当接位置 R1 に射出口 6b が近付けられたときに、傾倒された体毛 H を傾倒状態に維持しながら変形することで、射出口 6b を先端 8a より射出方向側に突出させることができるように設定されている。具体的には、使用者によって射出口 6b を当接位置 R1 に近付けるような力が加えられると、突出部材 8 は

10

20

30

40

50

、先端 8 a を支点にして湾曲するように変形する。これにより、先端 8 a により保持された体毛 H の傾倒状態が維持されるため、当接位置 R 1 が露出した状態が維持され得る。また、突出部材 8 がこのように変形することにより、射出口 6 b を当接位置 R 1 に近付ける際に、射出口 6 b を、体毛 H の傾倒方向とは反対方向に、ある程度移動させることが可能になる。なお、図 4 B に示す状態においては、突出部材 8 の先端 8 a は、自身と皮膚 S との間に挟まれている体毛 H の厚さだけ皮膚 S から離れているが、上述のように、突出部材 8 の弾性的性質は、射出口 6 b を先端 8 a より射出方向側に突出させることができるように設定されている。ゆえに、突出部材 8 は、図 4 C に示すように、射出口 6 b が当接位置 R 1 に当接するまで変形することができる。したがって、使用者は、射出口 6 b を露出された当接位置 R 1 に近付ける操作をすることによって、体毛 H を避けながら射出口 6 b を当接位置 R 1 に当接させることができる。

10

【 0 0 4 2 】

なお、図 4 A から想定されるように、体毛 H が相対的に長い場合には、初めに突出部材 8 の先端 8 a を皮膚 S に対して当接させる際に、射出口 6 b が体毛 H の干渉を受けやすい。この場合には、突出部材 8 のハウジング 2 の先端面 2 d からの突出量 P が大きいほうが、先端 8 a を当接させる操作がより容易になる。また、図 4 C から想定されるように、変形した突出部材 8 によって、射出口 6 b が当接位置 R 1 に当接するまで当接位置 R 1 が露出した状態が維持される際には、湾曲した突出部材 8 の胴部 8 b によっても体毛 H が押圧される。したがって、突出量 P が大きいほど、体毛 H の傾倒状態を維持しやすいと言える。ゆえに、体毛 H の長さに応じて、調整部 9 を用いて突出部材 8 の突出量 P を適宜調整することにより、体毛 H を避けながら射出口 6 b を当接位置 R 1 に当接させる操作がより容易になる。

20

【 0 0 4 3 】

以上のように、本実施例に係る注射器 1 によれば、予め体毛 H を除去する処置等を施さなくても、注射器 1 を皮膚 S に対して近付ける操作のみによって、体毛 H を避けながら射出口 6 b を皮膚 S に当接させることができる。その結果、比較的によくの体毛が生えている皮膚であっても、注射液を漏らすことなくより容易かつ確実に注射を行うことが可能になる。

【 0 0 4 4 】**[実施例 2]**

次に、本発明の第 2 の実施例に係る注射器 1 0 1 について、図 5 A、5 B 及び 6 に基づいて説明する。図 5 A 及び 5 B は、図 4 A 等と同様に、注射器 1 0 1 の先端部を側方から見た状態を模式的に示す図であり、注射器 1 0 1 を用いて皮膚 S に注射を行う際の実行手順を説明するための図である。また、図 6 は、注射器 1 0 1 を、その先端側から見たときの正面図である。なお、以下においては、注射器 1 0 1 の構成要素の中で、上述の注射器 1 の構成要素と実質的に同一のものについては、同一の符号を用いるとともに説明は適宜省略する。

30

【 0 0 4 5 】

無針注射器である注射器 1 0 1 は、内部の構造が上述の注射器 1 と実質的に同一なハウジング 1 0 2 を有する。したがって、図 5 A に示すように、ノズル部 6 の射出口 6 b は、ハウジング 1 0 2 の先端面 1 0 2 d よりも射出方向側に突出しており、皮膚 S に対して射出口 6 b が密着した状態で点火器 2 0 (不図示) に対して電源部が接続されると、射出口 6 b から皮膚 S に向かって注射液が射出される。

40

【 0 0 4 6 】

ここで、注射器 1 0 1 においては、皮膚 S に生えている体毛 H を傾倒させるために、第 1 突出部材 1 0 8 と第 2 突出部材 1 0 9 とが設けられている。第 1 突出部材 1 0 8 は、上述の実施例 1 における突出部材 8 と同様の弾性的性質を有する弾性体から形成されており、図 6 に示すように、2 つの固定端のそれぞれが、ハウジング 1 0 2 における対向する両側面に設けられる。また、第 2 突出部材 1 0 9 も同様の構成を有する。そして、図 5 A に示すように、第 1 突出部材 1 0 8 及び第 2 突出部材 1 0 9 は、それぞれの先端 1 0 8 a 及

50

び109aが、射出口6bより射出方向側に突出するように設けられている。なお、両突出部材108、109のそれぞれは、ハウジング102における射出口6bを挟んだ両側に設けられている。そして、両突出部材108、109は、図5Aに示すように注射器101を側方から見たときに、互いに交差するように屈曲した形状を有している。両突出部材108、109がこのような形状を有することにより、それぞれの先端108a、109aは、射出口6bを挟んだ一方側と他方側とに位置するようになる。両突出部材108、109がこのようにして構成されることにより、ハウジング102を皮膚Sに対して押し付けることで、射出口6bが当接される当接位置R2に近付けられたときには、当接位置R2を挟んで一方側と他方側とにそれぞれの先端108a、109aが当接するとともに、それぞれの先端108a、109aが当接位置R2から皮膚Sに沿った水平方向に遠ざかる互いに反対の方向に移動する。また、上述の注射器1における突出部材8の先端8aと同様に、先端108aは、図6に示すように、テーパ状に形成されるとともに、その幅方向に亘って体毛を梳くための櫛状部108bを備える。また、先端109aも同様に櫛状部109bを備える。このような構成により、先端108a、109aによる、皮膚Sに沿った移動がより滑らかになる。更に、上述の注射器1と同様に、第1突出部材108は、ハウジング102の先端面102dからの突出量を調整するための調整部110を備える。また、第2突出部材109も同様に調整部111を備える。このような構成により、上述の注射器1と同様に、両突出部材108、109のそれぞれの突出量を適宜調整することができるため、射出口6bを当接位置R1に当接させる操作がより容易になる。

10

20

【0047】

以下、注射器101を用いて体毛Hの生えている皮膚Sに注射を行う際の実行手順について、図5A及び5Bを用いて説明する。まず、皮膚Sに向かって、使用者の操作によって注射器101が近付けられると、図5Aに示すように、第1突出部材108の先端108a及び第2突出部材109の先端109aが皮膚Sに対して当接する。

【0048】

次に、両先端108a、109aが皮膚Sに当接した状態で、射出口6bが皮膚Sに対してほぼ垂直に近付けられると、両突出部材108、109が湾曲するようにして変形することにより、それぞれの先端108a、109aが、当接位置R2から遠ざかる互いに反対の方向へ移動する。これにより、当接位置R2を挟んで一方側の体毛Hと、他方側の体毛Hとが互いに反対方向に傾倒されるため、傾倒された体毛Hの根元付近に当接位置R2が露出される。そして、両突出部材108、109は、射出口6bが当接位置R2に当接するまで、体毛Hを傾倒させた状態を維持しながら変形することができる。したがって、使用者が射出口6bを皮膚Sに対して更にほぼ垂直方向に近付けると、図5Bに示すように、射出口6bを当接位置R2に容易に当接させることが可能になる。

30

【0049】

以上のように、本実施例に係る注射器101によれば、2つの突出部材を備えているために、射出口6bを皮膚Sに対して垂直方向に近付ける操作を行うのみで、体毛Hを避けながら射出口6bを皮膚Sに当接させることが可能になる。ゆえに、本実施例によれば、更により容易に注射を行うことが可能になる。

40

【0050】

[実施例3]

次に、本発明の第3の実施例に係る注射器201について、図7A及び7Bに基づいて説明する。図7A及び7Bは、図4A等と同様に、注射器201の先端部を側方から見た状態を模式的に示す図であり、注射器201を用いて注射対象領域に注射を行う際の実行手順を説明するための図である。なお、以下においては、注射器201の構成要素の中で、上述の注射器1の構成要素と実質的に同一のものについては、同一の符号を用いるとともに説明は適宜省略する。

【0051】

無針注射器である注射器201は、内部の構造が上述の注射器1と実質的に同一なハウ

50

ジング202を有する。したがって、図7Aに示すように、ノズル部6の射出口6bは、ハウジング202の先端面202dよりも射出方向側に突出しており、皮膚Sに対して射出口6bが密着した状態で点火器20(不図示)に対して電源部が接続されると、射出口6bから皮膚Sに向かって注射液が射出される。

【0052】

ここで、注射器201においては、皮膚Sに生えている体毛Hを傾倒させるために、第1突出部材208と第2突出部材209とが設けられている。なお、両突出部材208、209は、上述の実施例1における突出部材8と同様の弾性的性質を有する板状の弾性体から形成されている。図7Aに示すように、第1突出部材208は、ハウジング202の一の側面202aに設けられており、その先端208aには、後述する当接位置R3の近傍に生えている体毛を傾倒させるための傾倒部218を備えている。この傾倒部218は、先端208aの幅方向に複数設けられた、射出口6b側に突出した細いブラシ毛218aを有しており、各ブラシ毛218aの先端には球状の先端218bが形成されている。ブラシ毛218aは、体毛Hを梳くために適度な柔軟性を有する材料から形成される。また、先端218bは、皮膚Sへの刺激を和らげるとともに、ブラシ毛218aによってより効果的に体毛Hが傾倒されることを可能にする。また、複数のブラシ毛218aのうち、突出部材208の先端208aから射出口6b側にもっとも突出しているものは、射出口6bの直下まで突出している。具体的には、図7Aに示すように、射出口6bがハウジング202の中心に設けられている場合には、射出口6b側にもっとも突出しているブラシ毛218aの突出量Lは、ハウジングの幅Wの半値になる。また、第1突出部材208と同様の構成を有する第2突出部材209は、ハウジング202の他の側面202bに設けられており、その先端209aには、当接位置R3の近傍に生えている体毛を傾倒させるための傾倒部219を備えている。なお、傾倒部219は、上述の傾倒部218と同様に、球状の先端219bが形成されたブラシ毛219aを複数有する。ブラシ毛219aの数や長さ等は、上述のブラシ毛218aと同様である。

10

20

【0053】

また、上述の注射器2と同様に、第1突出部材208は、ハウジング202の先端面202dからの突出量を調整するための調整部210を備える。また、第2突出部材209も同様に調整部211を備える。このような構成により、上述の注射器2と同様に、両突出部材208、209のそれぞれの突出量を適宜調整することができるため、射出口6bを当接位置R3に当接させる操作がより容易になる。

30

【0054】

以下、注射器201を用いて体毛Hの生えている皮膚Sに注射を行う際の実行手順について、図7A及び7Bを用いて説明する。まず、皮膚Sに向かって、使用者の操作によって注射器201が近付けられると、図7Aに示すように、先端218b及び219bが皮膚Sに対して当接する。

【0055】

次に、両先端218b、219bが皮膚Sに当接した状態で、射出口6bが皮膚Sに対してほぼ垂直に近付けられると、両突出部材208、209が湾曲するようにして変形することにより、それぞれの先端208a、209aが、当接位置R3から遠ざかる互いに反対の方向に移動する。両先端208a、209aが移動すると、同様に当接位置R3から遠ざかる互いに反対の方向に移動する傾倒部218、219によって、当接位置R3を挟んで一方側の体毛Hと他方側の体毛Hが互いに反対方向に傾倒される。これにより、射出口6bが当接される当接位置R3が露出される。そして、両突出部材208、209は、射出口6bが当接位置R3に当接するまで、体毛Hを傾倒させた状態を維持しながら変形することができる。したがって、使用者が射出口6bを皮膚Sに対して更にほぼ垂直方向に近付けると、図7Bに示すように、射出口6bを当接位置R3に容易に当接させることが可能になる。

40

【0056】

以上のように、本実施例に係る注射器201によれば、両突出部材208、209のそ

50

れぞれが備える傾倒部 218、219 によって当接位置 R3 の近傍に生えている体毛 H を傾倒させることができるため、射出口 6b を皮膚 S に対して垂直方向に近付ける操作を行うのみで、体毛 H を避けながら射出口 6b を皮膚 S に当接させることが可能になる。ゆえに、本実施例によれば、更により容易に注射を行うことが可能になる。なお、両突出部材 208、209 は、それぞれの先端 208a、209a が図 7B に示されるように変形するよう、あらかじめハウジング 202 に対して傾斜した状態で（すなわち、突出部材 208、209 間の距離が先端 208a、209a になるほど大きくなる状態で）取り付けられていても良い。この場合には、複数のブラシ毛 218a のうちの、第 1 突出部材 208 の先端 208a から射出口 6b 側にもっとも突出しているものの突出量は、その先端 218b が射出口 6b の直下まで突出するように設定される（ブラシ毛 219a についても同様）。また、ブラシ毛 218a、219a は体毛 H の傾倒とその状態の維持を行う目的で取り付けられており、この目的が達成される上では使用前にブラシ毛が伸びる方向を限定するものではない。

10

【0057】

[実施例 4]

次に、本発明の第 4 の実施例に係る注射器 301 について、図 8A 及び 8B に基づいて説明する。図 8A 及び 8B は、図 4A 等と同様に、注射器 301 の先端部を側方から見た状態を模式的に示す図であり、注射器 301 を用いて皮膚 S に注射を行う際の実行手順を説明するための図である。なお、以下においては、注射器 301 の構成要素の中で、上述の注射器 1 の構成要素と実質的に同一のものについては、同一の符号を用いるとともに説明は適宜省略する。

20

【0058】

無針注射器である注射器 301 は、内部の構造が上述の注射器 1 と実質的に同一なハウジング 302 を有する。したがって、図 8A に示すように、ノズル部 6 の射出口 6b は、ハウジング 302 の先端面 302d よりも射出方向側に突出しており、皮膚 S に対して射出口 6b が密着した状態で点火器 20（不図示）に対して電源部が接続されると、射出口 6b から皮膚 S に向かって注射液が射出される。

【0059】

ここで、注射器 301 においては、皮膚 S に生えている体毛 H を傾倒させるために、第 1 突出部材 308 と第 2 突出部材 309 とが設けられている。図 8A に示すように、第 2 突出部材 309 は、その先端 309a が第 1 突出部材 308 の先端 308a より注射液の射出方向側に突出している。また、第 1 突出部材 308 及び第 2 突出部材 309 のそれぞれは、上述の実施例 2 と同様に、ハウジング 302 における射出口 6b を挟んだ両側に設けられており、図 8A に示すように注射器 301 を側方から見たときに、互いに交差するように屈曲した形状を有している。ゆえに、先端 308a、309a は、射出口 6b を挟んだ一方側と他方側とに位置するようになる。また、注射器 301 をその先端側から見た正面図は、上述の図 6 に示す図と同様になる。ここで、第 1 突出部材 308 は、上述の実施例 2 における第 1 突出部材 108 と同様の弾性的性質や形状を有する。一方、第 2 突出部材 309 は、上述の実施例 2 における第 2 突出部材 109 と同様の形状を有するが、剛体から形成されており、ハウジング 302 に対して、注射液の射出方向に摺動自在に設けられている。詳細には、第 2 突出部材 309 の固定端が、ハウジング 302 の対向する側面に設けられた、長手方向に延在するスライドレール 310 に摺動自在に固定される。両突出部材 308、309 がこのようにして構成されることにより、射出口 6b が後述する当接位置 R4 に近付けられたときには、先端 308a が当接位置 R4 から皮膚 S に沿った水平向きに遠ざかる方向に移動するとともに、先端 309a が、ハウジング 302 に対して上述の射出方向とは反対方向に変位する。

30

40

【0060】

なお、上述の実施例 2 と同様に、両突出部材 308、309 のそれぞれの先端 308a、309b に体毛を梳くための櫛状部を設けてもよい。また、両突出部材 308、309 の、ハウジング 302 の先端面 302d からの突出量を調整するための調整部を備えても

50

よい。

【0061】

以下、注射器301を用いて体毛Hの生えている皮膚Sに注射を行う際の実行手順について、図8A及び8Bを用いて説明する。まず、皮膚Sに向かって、使用者の操作によって注射器301が近付けられると、第2突出部材309の先端309aが皮膚Sに対して当接する。次に、先端309aが皮膚Sに当接した状態で、注射器301が皮膚Sに沿った方向（図8Aに示す矢印の方向）に移動されると、図8Aに示すように、移動中に先端309aに押圧された体毛Hの一部が先端309aの移動方向へ傾倒される。

【0062】

次に、先端309aによって体毛Hの一部が傾倒された状態で、射出口6bが皮膚Sに対してほぼ垂直に近付けられると、第1突出部材308が湾曲するようにして変形することにより、先端308aが、当接位置R4及び第2突出部材309の先端309aから遠ざかる方向に移動する。これにより、当接位置R4近傍の傾倒されていない体毛Hの一部が、先端308aの移動方向に傾倒される。これにより、射出口6bが当接される当接位置R4が露出される。そして、第1突出部材308は、射出口6bが当接位置R4に当接するまで、体毛Hを傾倒させた状態を維持しながら変形することができる。一方、第2突出部材309は、射出口6bが当接位置R4に当接するまで、体毛Hを傾倒させた状態を維持しながらハウジング302に対して変位することができる。したがって、使用者が射出口6bを皮膚Sに対して更にほぼ垂直方向に近付けると、図8Bに示すように、射出口6bを当接位置R4に容易に当接させることが可能になる。

【0063】

以上のように、本実施例に係る注射器301によれば、両突出部材308、309のそれぞれによって当接位置R4の近傍に生えている体毛Hを傾倒させることができるため、射出口6bを皮膚Sに対して垂直方向に近付ける操作を行い、体毛Hを避けながら射出口6bを皮膚Sに当接させることが可能になる。ゆえに、本実施例によれば、より容易に注射を行うことが可能になる。

【0064】

なお、本実施例においては、スライドレール310上に、点火器20に対して電源部を接続させるスイッチ311を設けてもよい。第2突出部材309は剛体から構成されているため、スライドレール310上における第2突出部材309の位置に基づいて、第2突出部材309の先端309aの位置を検知することができる。ゆえに、先端309aが射出口6bよりも注射液の射出方向側に突出する位置に達したことが検知された際に、電源部を接続させるスイッチ311が閉じられるようにして、射出口6bが皮膚Sに対して当接した際に、自動的に注射液が射出される無針注射器を提供することができる。

【0065】

以上の実施例ではハウジングの形状は略直方体としたが、アダプタを介して上記の機構を呈するように突出部材を配置できれば、ハウジングの断面形状は円、楕円などのほかの形であっても良い。また駆動源は火薬を使用したものとしたが、加圧ガスやバネであっても良い。

【符号の説明】

【0066】

- 1、101、201、301・・・注射器
- 2、102、202、302・・・ハウジング
- 6・・・ノズル部
- 6b・・・射出口
- 8・・・突出部材
- 108、208、308・・・第1突出部材
- 109、209、309・・・第2突出部材
- R1、R2、R3、R4・・・当接位置

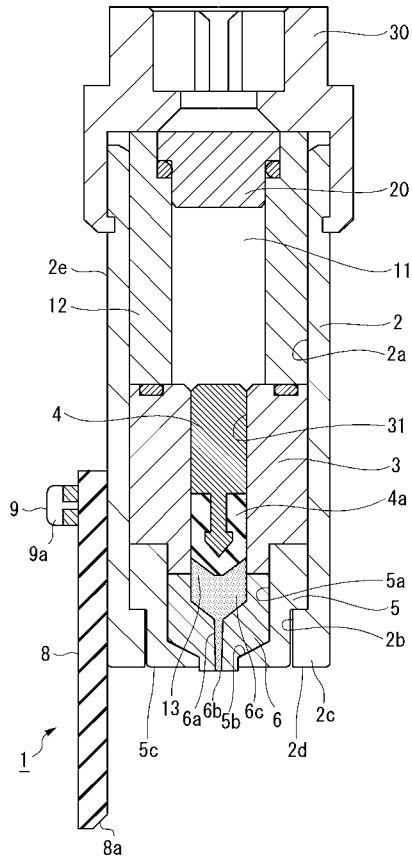
10

20

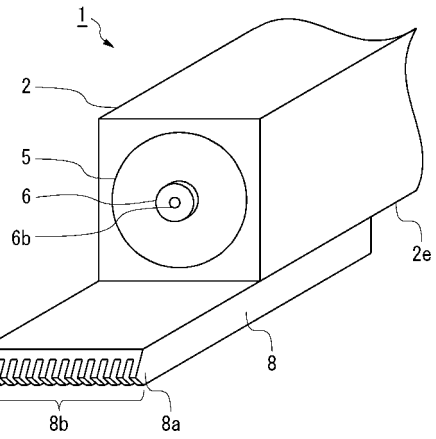
30

40

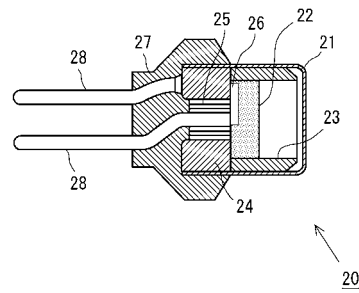
【 図 1 】



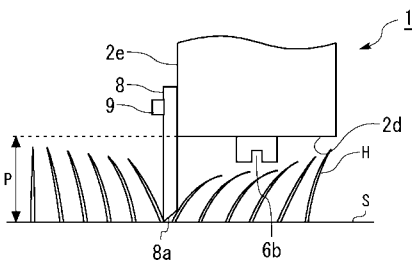
【 図 2 】



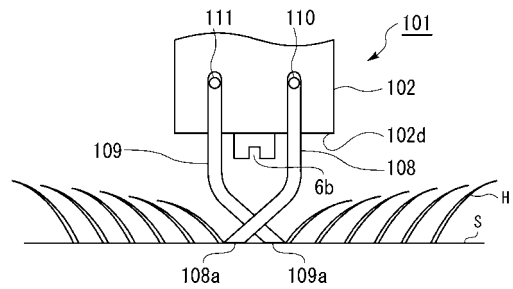
【 図 3 】



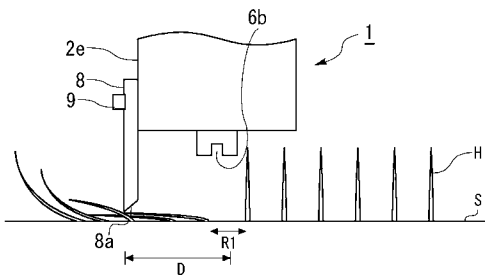
【 図 4 A 】



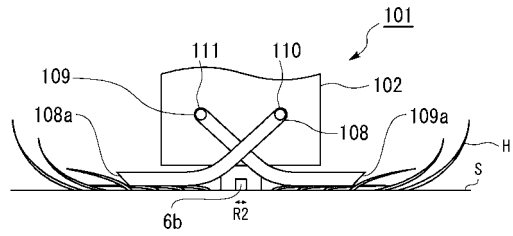
【 図 5 A 】



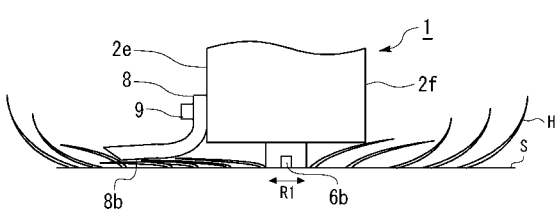
【 図 4 B 】



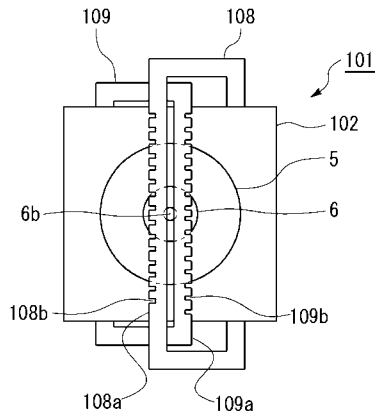
【 図 5 B 】



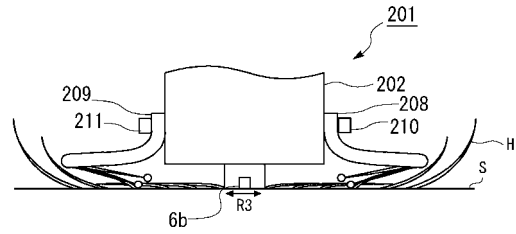
【 図 4 C 】



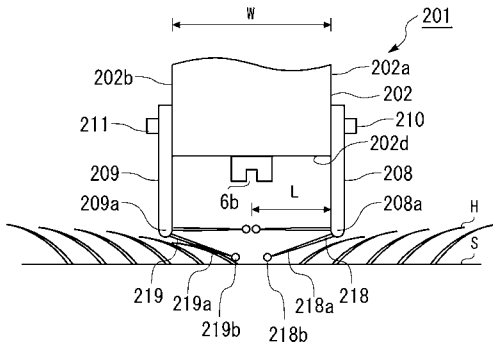
【 図 6 】



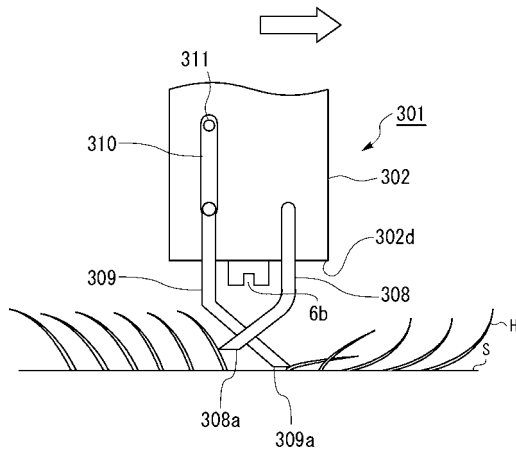
【 図 7 B 】



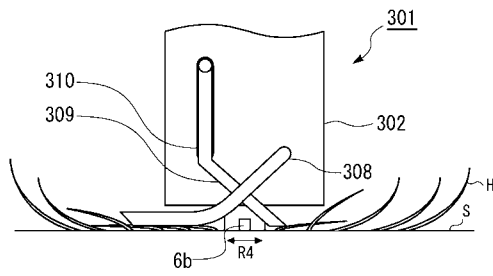
【 図 7 A 】



【 図 8 A 】



【 図 8 B 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C066 AA09 BB01 CC01 CC04 CC06 DD05 DD13 FF02 LL30