

明 細 書

発明の名称：

薬液供給具、薬液供給器具及び薬液供給具の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、薬液の供給に用いられる薬液供給具、薬液供給器具及び薬液供給具の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 人体に接触式に薬液を塗布する様々な薬液供給具が開発されている（特許文献1を参照）。特許文献1の薬液供給具は、薬液が収容された容器の開口部に取り付可能に構成されている。詳細には、薬液が流出する円形の開口領域が先端部に形成された筒状の基体と、基体内で基体の軸方向に変位することにより開口領域を開いたり閉じたりする略円板状の栓部と、栓部が開口領域を閉じるように栓部を付勢するように構成された押付部とを備えている。

[0003] 基体の外形は、薬液供給具が容器に取り付けられるように、容器の開口部の形状に合わせて設計されている。基体は、基体の内部において基体の軸に向けて膨出した抜止部を有している。抜止部は、開口領域を通じて栓部が基体から抜け出ることを防止するために基体の先端部に設けられている。詳細には、抜止部は、基体内の栓部の外縁部に接触するように構成されている。

[0004] 抜止部に栓部の外縁部が接触することにより、開口領域が閉じられる。押付部は、この接触状態が維持されるように栓部を付勢し、薬液供給具の不使用时における薬液の流出を防いでいる。

[0005] 薬液供給具が使用されるとき、使用者は、基体の開口領域が下方に向いた姿勢で容器を保持する。使用者が、栓部の露出部分を人体に押し付けると、付勢力とは反対向きの外力が栓部に作用する。外力が、押付部の付勢力を上回ると、栓部は、基体の軸方向に変位し、抜止部から離れる。容器内の薬液は、栓部と抜止部との間の空隙に流下し、開口領域から流出する。開口領域から流出した薬液は、人体と栓部の露出部位との間の隙間に流入し、人体へ

供給される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開第WO 2 0 1 7 / 0 9 9 2 3 5 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 薬液供給具の組立に関して、栓部の外縁部は、栓部が基体内に收容されているときにおいて基体の軸方向に膨出した抜止部に接触するように形成されている。したがって、栓部が基体の開口領域を通じて基体内に收容されるときには、基体の先端部は、栓部によって押し広げられる。基体の先端部の変形に起因する復元力の作用下で栓部が基体の軸方向に押し込まれると、栓部の外面は、基体によって強く擦られる。栓部と基体との間で発生する摩擦力が大きくなりすぎると、栓部は、基体によって削られる。この結果、栓部からのバリが発生する。

[0008] 栓部のバリが、抜止部と栓部の外縁部との間に挟まれると、これらの間に空隙が生じ、上述の外力がなくとも、薬液の流出が生じうる。すなわち、栓部のバリは、薬液の意図しない流出を引き起こすことがある。

[0009] 本発明は、栓部のバリの発生を抑制することを可能にする薬液供給具及び薬液供給器具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] 本発明の一の局面に係る薬液供給具は、薬液が收容された容器に取付可能に構成されている。薬液供給具は、前記容器の開口部に取付可能に構成されているとともに先端部において前記薬液が流出する開口領域が形成された筒状の基体と、前記基体の軸方向に変位することにより前記開口領域を開閉する栓部と、前記開口領域を閉じるように前記栓部を付勢する押付部とを備えている。前記基体は、前記栓部が前記開口領域を通じて前記基体から抜け出ることを防止するように前記基体の軸に向けて膨出した頂部を有している抜

止部を含んでいる。前記栓部は、前記抜止部に当接することにより前記開口領域を閉じる外縁部を含んでいるとともに前記基体よりも硬質の樹脂から形成されている。

[0011] 上記の構成によれば、栓部は、抜止部に当接することにより開口領域を閉じる外縁部を含んでいるので、開口領域を通じて栓部を基体内に配置するためには、基体の先端部を押し広げるように基体を変形させる必要がある。この場合、基体の変形に伴う復元力により栓部の外縁部は、基体の抜止部と強く接触する。基体の抜止部との強い接触があっても、栓部は、基体よりも硬質の樹脂から形成されているので、栓部は、基体によって削られにくくなっている。この結果、栓部からのバリが抑制される。

[0012] 上記の構成に関して、前記外縁部は、前記栓部が基端側に向けて徐々に狭まるように傾斜した傾斜面を含んでいてもよい。

[0013] 上記の構成によれば、栓部の外縁部の傾斜面は、栓部が基端側に向けて徐々に狭まるように傾斜しているので、栓部が基体に押し込まれるときにおいて、基体の先端部は、傾斜面によって徐々に押し広げられる。基体の先端部の急激な変形が抑制されるので、栓部は、基体へ容易に嵌入される。

[0014] 上記の構成に関して、前記頂部は、縦断面において湾曲した外形を含んでいてもよい。

[0015] 上記の構成によれば、抜止部の頂部は、栓部が開口領域を通じて基体内に嵌入されるときに栓部の外縁部に強く接触する。頂部は、縦断面において湾曲した外形を有しているので、栓部の外縁部に強く接触しても、削られにくい。したがって、基体からのバリの発生が抑制される。

[0016] 上記の構成に関して、前記押付部は、前記栓部と一体的に形成されていてもよい。

[0017] 上記の構成によれば、押付部は、栓部と一体的に形成されているので、押付部は、栓部と同じ樹脂から形成可能である。栓部は、硬質の樹脂から形成されているので、この樹脂を用いて押付部が形成されると、押付部は大きな弾性係数を有し、大きな付勢力を栓部に与えることができる。加えて、押付

部を栓部とともに基体内に收容することができる。

[0018] 本発明の他の局面に係る薬液供給器具は、上述の薬液供給具と、前記薬液が收容されているとともに前記開口部が形成された前記容器とを備えている。前記薬液供給具は、前記容器の前記開口部に取り付けられている。

[0019] 本発明の他の局面に係る製造方法は、薬液が收容された容器に取付可能な薬液供給具の製造に利用可能である。製造方法は、前記容器の開口部に取付可能に構成されているとともに先端部において前記薬液が流出する開口領域が形成された筒状の基体を成形することと、前記基体の軸方向に変位することにより前記開口領域を開閉する栓部を、前記基体よりも硬質の樹脂から成形することと、前記開口領域を通じて前記基体内に前記栓部を嵌入することとを備えている。

発明の効果

[0020] 本発明の薬液供給具、薬液供給器具及び薬液供給具の製造方法は、栓部が基体内に嵌入されたときの栓部からのバリを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]薬液供給器具の概略的な正面図である。

[図2]薬液供給具の栓部及び押付部の概略的な正面図である。

[図3]薬液供給具の栓部及び押付部の概略的な斜視図である。

[図4]薬液供給具の栓部及び押付部の概略的な斜視図である。

[図5]薬液供給具の基体の概略的な縦断面図である。

[図6]薬液供給具の基体の概略的な斜視図である。

[図7]他の薬液供給具の栓部の概略的な正面図である。

[図8]基体に收容された栓部の概略的な斜視図である。

[図9]栓部に取り付けられる栓部の概略的な斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 薬液供給器具は、容器の開口部（たとえば、容器内への薬液の注ぎ口）に薬液供給具が取り付けられた製品である。薬液供給器具の概略的な断面図が図1に示されている。薬液供給具は、図2乃至図4に示されている栓部10

0及び押付部300と、図5及び図6に示されている筒状の基体200とを備えている。栓部100及び押付部300は、基体200内に收容される部材である。図2は、栓部100及び押付部300の概略的な正面図である。図3及び図4は、栓部100及び押付部300の概略的な斜視図である。図5は、容器の開口部を形成している口筒500に取り付けられた基体200の概略的な縦断面図である。図6は、基体200の概略的な斜視図である。

[0023] 基体200は、樹脂（たとえば、高密度ポリエチレン（HDPE：High Density Polyethylene））を用いて全体的に円筒形状に成形された部材である。詳細には、基体200は、口筒500内に挿入されるように構成された挿入筒部210と、口筒500から露出した露出筒部220とを含んでいる。

[0024] 挿入筒部210は、容器への挿入方向（基端側）に向けて細くなるテーパ筒部211と、テーパ筒部211と露出筒部220との間に位置している中間筒部212とを含んでいる。テーパ筒部211の内周面は、基体200の軸に対して略平行であるのに対し、テーパ筒部211の外周面は、基体200の軸に対して傾斜している。テーパ筒部211の外周面の傾斜は、口筒500への基体200の挿入を容易にするために設けられている。

[0025] 中間筒部212の外周面は、基体200の軸に対して略平行であり、口筒500の内周面に全体的に接触している。中間筒部212の内周面は、上端部の近くを除いて、基体200の軸に対して略平行であり、テーパ筒部211の内周面と面一に形成されている。中間筒部212の内周面の先端部分は、基端側に向かうにつれて狭くなる空間を形成するように基体200の軸に対して傾斜している。中間筒部212の内周面の先端部分の傾斜は、基体200内への押付部300の挿入を容易にするために設けられている。

[0026] 挿入筒部210は、テーパ筒部211の内周面の基端から基体200の軸に向けて突出するように設けられた底リング部213と、底リング部213から口筒500の開口方向（先端側）に突出した複数の抵抗突起214とを更に含んでいる。底リング部213は、栓部100及び押付部300を基体

２００内で支持するために設けられている。複数の抵抗突起２１４は、基体２００の軸周り（すなわち、周方向）に略等間隔で形成されている。これらの抵抗突起２１４それぞれは、三角柱状であり、三角柱の角部のうち１つが口筒５００の開口方向に向くように形成されている。抵抗突起２１４は、栓部１００が基体２００の軸周りに回転したときに、栓部１００の回転に抵抗を与えるために設けられている。

[0027] 露出筒部２２０は、挿入筒部２１０に対して先端側に形成されている。露出筒部２２０は、挿入筒部２１０の外径よりも大きな外径を有し、挿入筒部２１０の先端部から半径方向において外方に広がる環状の肩面２２１を有している。肩面２２１は、口筒５００の先端縁面に当接し、この位置から基体２００が容器の内部に押し込まれることを防止している。

[0028] 露出筒部２２０は、先端部において開口領域２２２を形成している。開口領域２２２は、薬液の流出を許容するために形成されている。開口領域２２２は、挿入筒部２１０の基端の開口領域（すなわち、底リング部２１３の内周縁によって囲まれた領域）よりも広い。

[0029] 開口領域２２２を通じて栓部１００が基体２００から抜け出ることを防止するために、露出筒部２２０の内部には、基体２００の軸に向けて膨出した拔止部２２４が形成されている。拔止部２２４は、縦断面において湾曲した形状の頂部を有している。頂部を周方向につないだ稜線は、開口領域２２２を囲む開口縁２２３である。拔止部２２４は、開口領域２２２から基端側に向かうにつれて広がる空間を形成している。

[0030] 露出筒部２２０の内周面は、拔止部２２４によって囲まれた上述の空間とは反対方向に広がる空間を形成しているテーパ面２２５とを含んでいる。拔止部２２４及びテーパ面２２５は、露出筒部２２０の内周面を半径方向において外方に凹没させる凹空間を形成している。凹空間は、栓部１００を収容するとともに栓部１００が基体２００の軸方向において変位することを許容するように形成されている。

[0031] 露出筒部２２０内には、開口領域２２２に向いた環状の規制面２２６が形

成されている。規制面 226 は、基端側への栓部 100 の変位を規制するために設けられている。

[0032] 栓部 100 は、基体 200 よりも硬質の樹脂を用いて成形された全体的に円板形状の部材である。本実施形態に関して、樹脂の硬度は、ISO 178 又は JISK 7171 によって定義される試験方法によって測定された曲げ弾性率を用いて評価される。基体 200 が、高密度ポリエチレンから成形されている場合には、栓部 100 は、ポリオキシメチレン (POM: Polyoxymethylene) から成形されていてもよい。この場合、栓部 100 の曲げ弾性率は、2,500 MPa である一方で、基体 200 の曲げ弾性率は、1,000 MPa となる。

[0033] 栓部 100 は、開口領域 222 から露出する露出部 110 を先端側に有している第 1 テーパ部 101 と、露出部 110 とは反対側に向いた基端面 120 を含んでいる第 2 テーパ部 102 とを含んでいる。第 1 テーパ部 101 は、先端側の露出部 110 に向けて徐々に細くなっている円錐台状の部分を含んでいる。第 2 テーパ部 102 は、基端面 120 に向けて徐々に細くなっている略円錐台状の部分である。これらの円錐台状の部分において、栓部 100 は、略六角形状の縦断面を有している。

[0034] 第 1 テーパ部 101 の露出部 110 は、開口領域 222 の直径と略等しい略円形の塗布面 111 と塗布面 111 から隆起した 3 つのマッサージ瘤 112 とを含んでいる。塗布面 111 は、開口領域 222 から流出した薬液を人体に接触的に塗布するために利用される。マッサージ瘤 112 は、塗布面 111 と接触した人体部分をマッサージするために利用される。

[0035] 塗布面 111 は、開口領域 222 から滑らかに盛り上がるように湾曲している。塗布面 111 には、3 つの液貯凹部 113 (円形の凹部) が周方向に間隔を空けて形成されている。これらの液貯凹部 113 は、略等間隔に形成されている。液貯凹部 113 は、開口領域 222 を通じて塗布面 111 に流れた薬液を貯留するために用いられる。

[0036] 3 つのマッサージ瘤 112 は、周方向に間隔を空けて形成された略半球状

の部分である。詳細には、これらのマッサージ瘤 1 1 2 は、3つのマッサージ瘤 1 1 2 の隆起方向がこれらのマッサージ瘤 1 1 2 の軸が半径方向において外向きに傾斜するように形成されている。

[0037] 3つのマッサージ瘤 1 1 2 は、3つの液貯凹部 1 1 3 の間の領域で形成されている。したがって、これらのマッサージ瘤 1 1 2 及びこれらの液貯凹部 1 1 3 は、周方向において交互に並んで形成されている。

[0038] 第2テーパ部 1 0 2 の基端面 1 2 0 は、基端面 1 2 0 の外周縁に沿って形成された環状且つ平坦な帯領域を有している。基端面 1 2 0 の直径は、開口領域 2 2 2 の直径未満であるとともに規制面 2 2 6 の外径に略等しい。基端面 1 2 0 の平坦な帯領域は、規制面 2 2 6 に対向している。

[0039] 栓部 1 0 0 の環状の外縁部 1 3 0 は、第1テーパ部 1 0 1 及び第2テーパ部 1 0 2 の外周面によって構成されている。第1テーパ部 1 0 1 及び第2テーパ部 1 0 2 の外周面の境界を形成する稜線 1 3 3 は、栓部 1 0 0 の中で最も広い横断面を有している部分を囲んでいる。栓部 1 0 0 が塗布面 1 1 1 及び基端面 1 2 0 から稜線 1 3 3 に向けて大きくなる横断面を有するように、外縁部 1 3 0 は、塗布面 1 1 1 及び基端面 1 2 0 の外周縁に対して半径方向において外向きに膨出している。稜線 1 3 3 によって囲まれた円形領域の直径は、開口領域 2 2 2 の直径よりも大きい。これらの直径の比（稜線 1 3 3 によって囲まれた円形領域の直径／開口領域 2 2 2 の直径）は、1.0～1.1 の範囲、好ましくは、1.02～1.06 の範囲、更に好ましくは、1.03～1.05 の範囲に設定されている。この直径比は、基体 2 0 0 への栓部 1 0 0 の嵌入の際に基体 2 0 0 が塑性変形しないように設定されている。

[0040] 外縁部 1 3 0 の膨出形状は、基体 2 0 0 の抜止部 2 2 4 及びテーパ面 2 2 5 によって形成された凹空間と略相補的である。第1テーパ部 1 0 1 の外周面は、抜止部 2 2 4 と対向し、以下の説明において「接触面 1 3 2」と称される。第2テーパ部 1 0 2 の外周面は、テーパ面 2 2 5 と対向し、以下の説明において「傾斜面 1 3 1」と称される。接触面 1 3 2 の形状は、接触面 1

32が抜止部224と面接触するように設計されている。傾斜面131の傾斜角は、栓部100が基体200に嵌入されるときに基体200の急激な変形を生じさせないように設定されている。

[0041] 外縁部130の幅（基体200の軸方向における大きさ）は、抜止部224及びテーパ面225によって形成された凹空間の厚さ（すなわち、基体200の軸方向における凹空間の大きさ）よりも小さい。したがって、栓部100は、凹空間内で基体200の軸方向に移動可能である。

[0042] 押付部300は、栓部100を弾性的に支持するように構成されている。押付部300は、栓部100と同一の樹脂を用いて栓部100と一体的に成形され、基体200とは別体に形成されている。栓部100の樹脂は、上述の如く、比較的硬質であるので、押付部300は、大きな弾性係数を有する。

[0043] 押付部300は、底リング部213に載置される支持リング部310と、支持リング部310から栓部100の基端面120まで延設された3つの弾性脚部320とを含んでいる。支持リング部310の内径及び外径は、底リング部213の内径及び外径に略一致している。3つの弾性脚部320それぞれは、平面視において支持リング部310に重なるように弧状に湾曲しながら栓部100に向けて延設された螺旋脚部321と、螺旋脚部321の先端から基体200の軸に略平行に延設された先端脚部322とを含んでいる。3つの螺旋脚部321の基端は、周方向において略等間隔に支持リング部310に接続されている。3つの先端脚部322は、周方向において略等間隔に基端面120に接続されている。これらの先端脚部322及び基端面120の接続部分は、先端脚部322が環状の規制面226を形成している基体200の部分と干渉しないように、基端面120の外周縁よりも内側に設定されている。弾性脚部320の高さは、栓部100及び押付部300が基体200内に収容されたときに、弾性脚部320が基体200の軸方向において圧縮されるように設定されている。

[0044] 薬液供給具は、基体200の抵抗突起214と協働して栓部100の軸周

りの回転に対して抵抗を与える抵抗部400を更に備えている。抵抗部400は、支持リング部310の一体的に成形されている。抵抗部400は、底リング部213に対向している支持リング部310の基端面から突出した3つの突起410を含んでいる。これらの突起410は、略等間隔に形成されている。これらの突起410それぞれは、略三角錐状である。突起410の三角錐の頂点が、底リング部213に接触する。突起410は、隣り合う抵抗突起214の間に配置されている。

[0045] 薬液供給具は、押付部300の弾性変形を利用して、開口領域222を開いたり閉じたりする。基体200内に収容された押付部300の弾性脚部320は、圧縮状態であるので、押付部300は、栓部100を開口領域222から押し出す方向に付勢力を栓部100に対して作用させる。この結果、栓部100の外縁部130の接触面132は、基体200の抜止部224に面接触する。接触面132及び抜止部224の面接触領域は、開口領域222からの薬液の流出を防ぐシール領域として機能する。

[0046] 薬液供給具が薬液の塗布に用いられるとき、薬液供給具が取り付けられた容器は、塗布面111が下向きになるように保持される。塗布面111が人体部分に押し当てられ、塗布面111を押圧する外力が、押付部300の弾性力を上回ると、栓部100は、基体200の軸方向において基体200の内部（すなわち、上方）に変位する。この結果、接触面132は、抜止部224から離れ、開口領域222は、容器の内部空間とつながる。容器内の薬液は、重力の作用下で、開口領域222から流出する。

[0047] 栓部100が基体200内に更に押し込まれると、栓部100の基端面120の平坦な帯領域は、規制面226に当接し、栓部100の変位が規制面226によって規制される。基端面120の帯領域及び規制面226はともに平坦であるので、基端面120の平坦な帯領域及び規制面226は、面接触する。基端面120及び規制面226の面接触領域は、開口領域222からの薬液の流出を防ぐシール領域として機能する。

[0048] 開口領域222からの薬液の流出量は、接触面132及び抜止部224の

間隔が、基端面１２０及び規制面２２６の間隔に略等しくなったときにピーク値を取る。この状態から塗布面１１１を押圧する外力が弱くなった時だけでなく、外力が強くなった時においても、流出量は低下する。したがって、塗布面１１１に対する押圧力が強くなった時における薬液の過大な流出が抑制される。

[0049] 開口領域２２２から流出した薬液は、塗布面１１１に供給される。塗布面１１１と人体部分との間の薬液の一部は、液貯凹部１１３に貯留される。塗布面１１１と人体部分との間の薬液の保持可能量が液貯凹部１１３の容積の分だけ増えるので、薬液が塗布面１１１からの薬液の垂れ流れが抑制される。塗布面１１１が人体部分に擦り付けられている間において、塗布面１１１を押圧する外力が弱まり又は強まり、栓部１００が開口領域２２２を閉じたとしても、液貯凹部１１３には薬液が貯留されているので、薬液を人体部分に継続的に供給することができる。

[0050] 塗布面１１１が人体部分に擦り付けられている間、マッサージ瘤１１２は、人体部分をマッサージする。マッサージ瘤１１２が人体部分を押圧する力が弱められると、栓部１００が抜止部２２４に接触し、開口領域２２２からの薬液の流出が止まる。逆に、人体部分への押圧力が強められても、栓部１００が規制面２２６に接触し、薬液の流出が止まる。これらの場合であっても、液貯凹部１１３により薬液の継続的な供給が可能である。

[0051] 人体部分に対するマッサージの間に、栓部１００を基体２００の軸周りに回転させようとする力が作用することもある。栓部１００が、この力に応じて回転すると、抵抗部４００の突起４１０は、支持リング部３１０に接触しながら基体２００の軸周りに周回移動する。突起４１０の接触部分は、三角錐の頂点であるので、突起４１０及び支持リング部３１０の接触面積は小さい。したがって、突起４１０が、隣り合う抵抗突起２１４間の移動区間を移動している間、薬液供給具は、栓部１００の回転に対する抵抗をほとんど与えない。一方、突起４１０が隣の抵抗突起２１４に接触すると、薬液供給具は、栓部１００の回転に対する強い抵抗を生じさせ、栓部１００の回転を停

止させる。

- [0052] 薬液供給具の組立に関して、まず、栓部100が開口領域222上に載置される。栓部100の基端面120は、開口領域222未満の大きさを有しているので、第2テーパ部102の一部は、基体200内に入り込む。その後、第2テーパ部102が基体200内に軸方向に押し込まれると、第2テーパ部102は、基体200の先端部を徐々に押し広げる。第2テーパ部102は、開口領域222を急に拡張するような形状を有していないので、基体200への栓部100の嵌入は容易に行われる。
- [0053] 開口領域222の拡張に起因する基体200の復元力は、拔止部224を通じて、栓部100の外縁部130に付加される。復元力は、拔止部224に対する栓部100の接触部分が稜線133に近づくにつれて大きくなる。すなわち、栓部100が基体200内に嵌入されるとき、拔止部224が栓部100の外縁部130に強い復元力を作用させている条件下において、栓部100の外縁部130が拔止部224に擦れあう状況が生ずる。このような状況においても、栓部100は、基体200よりも硬質の樹脂（ポリオキシメチレン）を用いて形成されているので、栓部100の外縁部130は、拔止部224によって削られにくい。すなわち、栓部100からのバリの発生が抑制される。加えて、栓部100の成形にポリオキシメチレンが用いられるので、栓部100は、高い摺動性を有する。
- [0054] 基体200からのバリの発生は、拔止部224の縦断面形状によって抑制されている。詳細には、開口縁223の周囲において、拔止部224は湾曲した頂部を有している。したがって、拔止部224の頂部が、栓部100の外縁部130と強い力で擦れあっても、拔止部224からのバリは生じにくい。
- [0055] 栓部100の稜線133が開口領域222を越える程度まで栓部100が基体200内に嵌入されると、拔止部224は、栓部100の第1テーパ部101に接触する。栓部100の第1テーパ部101は、第2テーパ部102とは反対方向に細くなっており、復元力の一部は、栓部100を基体200

0内に押し込む方向に作用する。したがって、栓部100は、栓部100が基体200内にある程度押し込まれると、その後容易に基体200内に収容される。

[0056] 上述の実施形態に関して、基体200は、高密度ポリエチレン(HDPE)から成形され、栓部100は、ポリオキシメチレン(POM)から成形されている。代替的に、基体200は、低密度ポリエチレン(LDPE)やポリプロピレン(PP)といった他の樹脂材料から成形されてもよい。栓部100は、高密度ポリエチレン(HDPE)やポリプロピレン(PP)といった他の樹脂材料から成形されてもよい。

[0057] 上述の実施形態に関して、栓部100の曲げ弾性率は、基部200の曲げ弾性率よりも高い。詳細には、栓部100の曲げ弾性率が1500MPa以上4000以下になるように栓部100用の成形樹脂が選択されてもよい。好ましくは、栓部100の曲げ弾性率は、2000MPa以上3500MPa以下である。更に好ましくは、栓部100の曲げ弾性率は、2500MPa以上3000MPa以下である。基部200の曲げ弾性率が500MPa以上1500MPa以下になるように基部200用の成形樹脂が選択されてもよい。栓部100と基部200の成形樹脂は、これらの曲げ弾性率の差が1000MPa以上となるように選択されてもよい。

[0058] 上述の実施形態に関して、押付部300は、栓部100と同一の樹脂から形成されている。したがって、押付部300は、栓部100の成形に利用可能なポリオキシメチレン(POM)、高密度ポリエチレン(HDPE)やポリプロピレン(PP)といった樹脂材料から形成されてもよい。代替的に、押付部300は、栓部100とは異なる樹脂材料から成型されてもよい。たとえば、栓部100が高密度ポリエチレン(HDPE)又はポリプロピレン(PP)から成形されているときに、押付部300がポリオキシメチレン(POM)から成形されてもよい。

[0059] 押付部300は、栓部100とは異なる樹脂材料から成型可能であるので、押付部300の曲げ弾性率は、栓部100の曲げ弾性率とは相違して

もよい。たとえば、押付部300の曲げ弾性率は、2,000MPa~4,000MPaの範囲に設定されてもよい。好ましくは、押付部300の曲げ弾性率は、2,500MPa~3,000MPaの範囲に設定される。

[0060] 上述の実施形態に関して、栓部100の外縁部130は、基体200内に全体的に収容されている。代替的に、外縁部130の一部は、基体200の開口領域222から露出していてもよい。この場合、栓部100は、基体200内に収容されている残りの部分の外縁部に囲まれている領域が基体200の開口領域222よりも広くなるように形成される。この結果、栓部100は、抜止部224に引っ掛かり、栓部100が基体200から抜け出ることが防止される。

[0061] 上述の実施形態に関して、抵抗部400の突起410及び抵抗突起214は、栓部100の回転を防止するために設けられている。しかしながら、突起410及び抵抗突起214の形状及び押付部300の弾性力は、栓部100が強い力で回転されたときにおいて抵抗突起214が突起410に乗り上げるように設計されてもよい。抵抗突起214が突起410に乗り上げると、押付部300の弾性脚部320は、基体200の軸方向に圧縮変形する。この結果、弾性脚部320の復元力が増す。復元力の増加分が、使用者が人体部分に与えている力に付加されるので、人体部分に対する押圧力が更に増し、マッサージ効果が高くなる。

[0062] 上述の実施形態に関して、押付部300は、栓部100と一体的に成形されている。代替的に、押付部300は、これらとは別体に成形されていてもよい。栓部100とは別体に成形された押付部300を有している薬液供給具が図7乃至図9を参照して説明される。図7は、栓部100とは別体に成形された押付部300の概略的な正面図である。図8は、基体200に収容された押付部300の概略的な斜視図である。図9は、図7の押付部300に取り付けられる栓部100の概略的な斜視図である。

[0063] 図7の押付部300は、弾性脚部320の先端脚部322の先端に接続されたリング部材330を有している点においてのみ、図2に示されている押

付部３００とは相違している。リング部材３３０の外径は、支持リング部３１０の外径よりも小さい。リング部材３３０の中心には、図８に示されるように十字状の貫通孔３３１が形成されている。貫通孔３３１は、基体２００の軸方向に穿設されている。

[0064] 押付部３００は、図８に示されるように、基体２００内に收容される。弾性脚部３２０に外力が加えられていないとき、弾性脚部３２０が接続された面とは反対側のリング部材３３０の面は、抜止部２２４及びテーパ面２２５（図１を参照）によって囲まれた露出筒部２２０の内部空間内に位置していてもよい。あるいは、弾性脚部３２０に外力が加えられていないとき、リング部材３３０は、露出筒部２２０の内部空間から先端側に突出していてもよい。

[0065] 図９の栓部１００は、基端面１２０の中心から基端側へ突出した軸部１２２を有している点においてのみ、図１の栓部１００とは相違している。軸部１２２は、リング部材３３０の十字状の貫通孔３３１に相補的な十字状の横断面を有している。

[0066] 栓部１００の軸部１２２は、押付部３００が基体２００内に收容された後にリング部材３３０の貫通孔３３１に挿入される。その後、栓部１００は、基端側に押され、基体２００内に押し込まれる。

[0067] 図７乃至図９を参照して説明された薬液供給具に関して、押付部３００は、栓部１００とは別体であるので、押付部３００と栓部１００との間での樹脂材料を容易に相違させることができる。すなわち、押付部３００に求められる弾性力が得られるように押付部３００の成形に用いられる樹脂材料を栓部１００の樹脂材料とは無関係に選択可能になる。

[0068] 栓部１００の回転は、十字状の貫通孔３３１への軸部１２２の係合によって防止される。したがって、薬液供給具は、栓部１００を回転させることなく使用可能である。

産業上の利用可能性

[0069] 上述の実施形態の薬液供給具及び薬液供給器具は、薬液を收容した容器と

ともに好適に利用可能である。

符号の説明

[0070]	1 0 0	・ 栓部
	1 3 0	・ 外縁部
	1 3 1	・ 傾斜面
	2 0 0	・ 基体
	2 2 2	・ 開口領域
	2 2 4	・ 抜止部
	3 0 0	・ 押付部

請求の範囲

- [請求項1] 薬液が収容された容器に取付可能な薬液供給具であって、
前記容器の開口部に取付可能に構成されているとともに先端部において前記薬液が流出する開口領域が形成された筒状の基体と、
前記基体の軸方向に変位することにより前記開口領域を開閉する栓部と、
前記開口領域を閉じるように前記栓部を付勢する押付部と、を備え、
前記基体は、前記栓部が前記開口領域を通じて前記基体から抜け出ることを防止するように前記基体の軸に向けて膨出した頂部を有している抜止部を含み、
前記栓部は、前記抜止部に当接することにより前記開口領域を閉じる外縁部を含んでいるとともに前記基体よりも硬質の樹脂から形成されている
薬液供給具。
- [請求項2] 前記外縁部は、前記栓部が基端側に向けて徐々に狭まるように傾斜した傾斜面を含んでいる
請求項1に記載の薬液供給具。
- [請求項3] 前記頂部は、縦断面において湾曲した外形を含んでいる
請求項1又は2に記載の薬液供給具。
- [請求項4] 前記押付部は、前記栓部と一体的に形成されている
請求項1乃至3のいずれか1項に記載の薬液供給具。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の薬液供給具と、
前記薬液が収容されているとともに前記開口部が形成された容器と、を備え、
前記薬液供給具は、前記容器の前記開口部に取り付けられている
薬液供給器具。
- [請求項6] 薬液が収容された容器に取付可能な薬液供給具の製造方法であって

、

前記容器の開口部に取付可能に構成されているとともに先端部において前記薬液が流出する開口領域が形成された筒状の基体を成形することと、

前記基体の軸方向に変位することにより前記開口領域を開閉する栓部を、前記基体よりも硬質の樹脂から成形することと、

前記開口領域を通じて前記基体内に前記栓部を嵌入することと、を備えている

薬液供給具の製造方法。