

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7150703号  
(P7150703)

(45)発行日 令和4年10月11日(2022.10.11)

(24)登録日 令和4年9月30日(2022.9.30)

(51)国際特許分類 F I  
A 6 1 J 1/20 (2006.01) A 6 1 J 1/20 3 1 4 C

請求項の数 10 (全66頁)

(21)出願番号	特願2019-511237(P2019-511237)	(73)特許権者	000208455 大和製罐株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 JPタワー9階
(86)(22)出願日	平成30年4月2日(2018.4.2)	(74)代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/014151	(74)代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(87)国際公開番号	WO2018/186361	(74)代理人	100179062 弁理士 井上 正
(87)国際公開日	平成30年10月11日(2018.10.11)	(74)代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
審査請求日	令和3年3月1日(2021.3.1)	(74)代理人	100199565 弁理士 飯野 茂
(31)優先権主張番号	特願2017-73898(P2017-73898)	(74)代理人	100162570
(32)優先日	平成29年4月3日(2017.4.3)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
(31)優先権主張番号	特願2017-148173(P2017-148173)		
(32)優先日	平成29年7月31日(2017.7.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接続器具、及び、器具接続具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンジ及び容器の間で液体の移動を行う液体流路、及び、前記容器内の気体を移動させる気体流路を構成する、前記シリンジ及び前記容器に接続される接続器具であって、前記シリンジに接続可能なシリンジ固定部及び前記シリンジ固定部に設けられるニードル固定部を有する外郭体本体と、前記ニードル固定部に設けられ、前記シリンジ固定部が前記シリンジに接続されると前記シリンジ内に連通する前記液体流路の一部を内部に構成する、先端側が開口するニードルと、前記ニードルが挿入されることにより孔が形成され、そして、復元力により、形成された前記孔を液密且つ気密にシール可能な、前記外郭体本体内に、前記ニードルの先端側の前記開口を液密にシールする位置と、前記ニードルが貫通する位置との間で前記外郭体本体の軸方向に移動可能に支持された樹脂製のニードルシールと、前記外郭体本体内に固定されたインナスリーブと、前記インナスリーブと接続する圧力調整部と、前記インナスリーブ内を移動可能、且つ、前記インナスリーブの内周面との間がシールされた、筒状のヘッドスリーブと、前記ヘッドスリーブに固定されたストッパスリーブと、を具備したシリンジ接続具と、  
前記容器に接続可能なニードル部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する液体流路形成部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する気体流路形成部及び先端に前記液体流路形成部に連通する小径部用凹部が形成された容器キャップ用小径部を有する容器キャップと、前記ヘッドスリーブと嵌合可能であって、前記容器キャップを内部に収納し、前記容器キャップの先端との間に前記気体流路の一

10

20

部を形成する筒状のシールキャップと、前記シールキャップの開口をシールする底部を有する有底筒状に形成され、前記容器キャップを内部に嵌合する、前記液体流路形成部を密封するとともに、前記ニードルシールを貫通した前記ニードルが貫通することで、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通する樹脂製の容器シールと、前記シールキャップに形成され、前記ストッパスリーブが係合されるロック用凹部と、を具備した容器接続具と、  
前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通して、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通した状態で前記シリンジ接続具と前記容器接続具とを固定し、前記ニードルが前記容器シールから引き抜かれると、前記シリンジ接続具と前記容器接続具との固定を解除するロック機構と、

を具備し、

前記インナスリーブ及び前記ヘッドスリーブは前記容器接続具から前記圧力調整部への前記気体流路の一部を構成し、

前記ヘッドスリーブは、前記ニードル及び前記ニードルシールを内部に収納し、下端開口を含む第1の孔部と、前記第1の孔部の上方、且つ、前記ニードルの先端側に形成され、前記第1の孔部と連通する、前記ニードルシールと当接する第2の孔部と、を含み、前記ニードルシールが前記ニードルの前記開口をシールしている状態において前記ニードルシールにより前記第2の孔部が気密にシールされる位置と前記ニードルシールによる前記第2の孔部のシールが解除される位置との間で前記軸方向に移動可能に前記インナスリーブに支持され、

前記ニードルシールは、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部と当接することで、前記第2の孔部をシールし、

前記気体流路形成部、前記シールキャップ、前記第2の孔部を含む前記ヘッドスリーブは、前記気体流路を形成し、

前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、

前記ストッパスリーブ及び前記ロック用凹部は、前記シリンジ接続具を前記容器接続具に押し込み、前記ニードルシール及び前記容器シールに対して前記ヘッドスリーブ及び前記シールキャップが移動し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブとの間、及び、前記容器シール及び前記シールキャップとの間に隙間が生じ、前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通し、前記ニードル及び前記液体流路形成部とが連通し、且つ、前記気体流路が連通した状態で、係合して前記シリンジ接続具及び前記容器接続具を固定し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブが当接し、そして、前記容器シール及び前記シールキャップが当接した状態で、係合が解除されることで、前記シリンジ接続具及び前記容器接続具の固定を解除する、接続器具。

#### 【請求項2】

前記外郭体本体は、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部が前記ニードルシールによりシールされている状態において前記ストッパスリーブに当接することにより、前記ストッパスリーブを前記ロック用凹部との係合が解除される位置に移動するロック解除用突起を具備する

請求項1に記載の接続器具。

#### 【請求項3】

前記ストッパスリーブは、第1の腕部及び第2の腕部を有し、

前記第2の腕部は、前記ロック用凹部と係合し、

前記外郭体本体には、前記ヘッドスリーブが前記ニードルシールにより前記第2の孔部がシールされた位置にある状態において、前記第1の腕部が係合されることにより、前記ヘッドスリーブの移動を規制するロック用突起が形成され、

前記シールキャップには、前記容器シールが前記ニードルシールに密着した状態において、前記第1の腕部に当接することにより前記第1の腕部を前記ロック用突起との係合が解除される位置に移動する円錐面が形成され、

を具備する請求項2に記載の接続器具。

#### 【請求項4】

10

20

30

40

50

前記ストッパスリーブは、前記第 1 の腕部及び前記第 2 の腕部を連結する連結部を具備し、前記第 1 の腕部と前記第 2 の腕部と前記連結部とが環状に並んで配置され、かつ、前記第 1 の腕部及び前記第 2 の腕部が前記ヘッドスリーブの軸線に向かって傾倒可能であり、  
前記第 1 の腕部は、前記ヘッドスリーブに固定され、前記ヘッドスリーブの軸方向に延び、

前記第 2 の腕部は、前記ヘッドスリーブの軸方向に延び、

前記外郭体本体は、前記ヘッドスリーブ及び前記ストッパスリーブを内部に収納する筒状に形成され、その内周面に、前記第 1 の腕部と前記外郭体本体の軸方向に当接可能な前記ロック用突起、及び、前記第 2 の孔部が前記ニードルシールによりシールされている状態において前記第 2 の腕部に当接することにより、前記第 2 の腕部を前記ロック用凹部との係合が解除される位置まで傾倒する前記ロック解除用突起を具備し、

前記シールキャップは、その外周面に前記ロック用凹部が形成される  
請求項 3 に記載の接続器具。

【請求項 5】

前記圧力調整部は、空気袋および前記空気袋を収納する空気袋収納部を具備する請求項 1 に記載の接続器具。

【請求項 6】

シリンジ及び容器の間で液体の移動を行う液体流路、及び、前記容器内の気体を移動させる気体流路を構成する、前記シリンジに接続されるシリンジ接続具、前記容器に接続される容器接続具、及び、前記シリンジ接続具と前記容器接続具とを固定し、前記シリンジ接続具と前記容器接続具との固定を解除するロック機構により構成される接続器具の前記シリンジ接続具であって、

前記シリンジ接続具は、

前記シリンジに接続可能なシリンジ固定部及び前記シリンジ固定部に設けられるニードル固定部を有する外郭体本体と、

前記ニードル固定部に設けられ、前記シリンジ固定部が前記シリンジに接続されると前記シリンジ内に連通する前記液体流路の一部を内部に構成する、先端側が開口するニードルと、

前記ニードルが挿入されることにより孔が形成され、そして、復元力により、形成された前記孔を液密且つ気密にシール可能な、前記外郭体本体内に、前記ニードルの先端側の前記開口を液密にシールする位置と、前記ニードルが貫通する位置との間で前記外郭体本体の軸方向に移動可能に支持された樹脂製のニードルシールと、

前記外郭体本体内に固定されたインナスリーブと、前記インナスリーブと接続する圧力調整部と、

前記インナスリーブ内を移動可能、且つ、前記インナスリーブの内周面との間がシールされた、筒状のヘッドスリーブと、

前記ヘッドスリーブに固定されたストッパスリーブと、

を具備し、

前記容器接続具は、

前記容器に接続可能なニードル部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する液体流路形成部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する気体流路形成部及び先端に前記液体流路形成部に連通する小径部用凹部が形成された容器キャップ用小径部を有する容器キャップと、

前記ヘッドスリーブと嵌合可能であって、前記容器キャップを内部に収納し、前記容器キャップの先端との間に前記気体流路の一部を形成する筒状のシールキャップと、

前記シールキャップの開口をシールする底部を有する有底筒状に形成され、前記容器キャップを内部に嵌合する、前記液体流路形成部を密封するとともに、前記ニードルシールを貫通した前記ニードルが貫通することで、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通する樹脂製の容器シールと、

前記シールキャップに形成され、前記ストッパスリーブが係合されるロック用凹部と、

10

20

30

40

50

を具備し、

前記インナスリーブ及び前記ヘッドスリーブは、前記容器接続具から前記圧力調整部への前記気体流路の一部を構成し、

前記ヘッドスリーブは、前記ニードル及び前記ニードルシールを内部に収納し、下端開口を含む第1の孔部と、前記第1の孔部の上方、且つ、前記ニードルの先端側に形成され、前記第1の孔部と連通する、前記ニードルシールと当接する第2の孔部と、を含み、前記ニードルシールが前記ニードルの前記開口をシールしている状態において前記ニードルシールにより前記第2の孔部が気密にシールされる位置と前記ニードルシールによる前記第2の孔部のシールが解除される位置との間で前記軸方向に移動可能に前記インナスリーブに支持され、

前記ニードルシールは、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部と当接することで、前記第2の孔部をシールし、

前記気体流路形成部、前記シールキャップ及び前記第2の孔部を含む前記ヘッドスリーブは、前記気体流路を形成し、

前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、

前記ストップスリーブ及び前記ロック用凹部は、前記シリンジ接続具を前記容器接続具に押し込み、前記ニードルシール及び前記容器シールに対して前記ヘッドスリーブ及び前記シールキャップが移動し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブとの間、及び、前記容器シール及び前記シールキャップとの間に隙間が生じ、前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通し、前記ニードル及び前記液体流路形成部とが連通し、且つ、前記気体流路が連通した状態で、係合して前記シリンジ接続具及び前記容器接続具を固定し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブが当接し、そして、前記容器シール及び前記シールキャップが当接した状態で、係合が解除されることで、前記シリンジ接続具及び前記容器接続具の固定を解除する、シリンジ接続具。

【請求項7】

シリンジ及び容器の間で液体の移動を行う液体流路、及び、前記容器内の気体を移動させる気体流路を構成する、前記シリンジ及び前記容器に接続される接続器具であって、

前記シリンジに接続可能なシリンジ固定部及び前記シリンジ固定部に設けられるニードル固定部を有する外郭体本体と、前記ニードル固定部に設けられ、前記シリンジ固定部が前記シリンジに接続されると前記シリンジ内に連通する前記液体流路の一部を内部に形成構成する、先端側が開口するニードルと、前記外郭体本体に固定され、前記気体流路の一部を内部に構成し、先端側に開口を有する気体用ニードルと、前記ニードル及び前記気体用ニードルが挿入されることにより孔が形成され、そして、復元力により、形成された前記孔を液密且つ気密にシール可能なニードルシールと、前記外郭体本体内に固定されたインナスリーブと、前記インナスリーブに形成され、前記気体用ニードルを固定する、前記気体流路の一部に連通する気体用ニードル固定部と、前記インナスリーブと接続する圧力調整部と、前記インナスリーブ内を移動可能、且つ、前記インナスリーブの内周面との間がシールされた、筒状のヘッドスリーブと、前記ヘッドスリーブに固定されたストップスリーブと、を具備したシリンジ接続具と、

前記容器に接続可能なニードル部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する液体流路形成部及び前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する気体流路形成部を有する容器キャップと、前記容器キャップの端部に設けられ、前記液体流路形成部及び前記気体流路形成部をシールするとともに、前記ニードルシールを貫通した前記ニードル及び前記気体用ニードルが貫通することで、前記ニードル及び前記液体流路形成部、並びに、前記気体用ニードル及び前記気体流路形成部が連通する容器シールと、前記容器キャップと前記容器シールとを内部に収納する筒状のシールキャップと、前記シールキャップに形成され、前記ストップスリーブが係合されるロック用凹部とを具備した容器接続具と、

前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通して、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通した状態で前記シリンジ接続具と前記容器接続具とを固定し、

10

20

30

40

50

前記ニードルが前記容器シールから引き抜かれると、前記シリンジ接続具と前記容器接続具との固定を解除するロック機構と、

を具備し、

前記気体用ニードルは、前記容器接続具から前記圧力調整部への前記気体流路の一部を構成し、

前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、

前記ヘッドスリーブは、下端開口を含む第1の孔部と、前記第1の孔部の上方に形成され、前記第1の孔部と連通する、前記ニードルシールと当接する第2の孔部と、を含み、前記ニードルの前記開口を液密にシールし、かつ、前記気体用ニードルの前記開口を気密にシールする位置と、前記ニードル及び前記気体用ニードルが貫通する位置との間で、前記ニードル及び前記気体用ニードルの軸方向に移動可能に前記外郭体本体に支持され、

前記ニードルシールは、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部と当接することで、前記第2の孔部をシールし、

前記気体流路形成部、前記シールキャップ内、及び、前記気体用ニードルは、前記気体流路を形成し、

前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、

前記ストップスリーブ及び前記ロック用凹部は、前記シリンジ接続具を前記容器接続具に押し込み、前記ニードルシール及び前記容器シールに対して前記ヘッドスリーブ及び前記シールキャップが移動し、前記ニードル及び前記気体用ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通し、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通し、且つ、前記気体用ニードル及び前記気体流路形成部が連通した状態で、係合して前記シリンジ接続具及び前記容器接続具を固定する、接続器具。

【請求項8】

前記外郭体本体は、前記ニードルの前記開口と前記気体用ニードルの前記開口とが前記ニードルシール内に配置されている状態において前記ストップスリーブに当接することにより、前記ストップスリーブを前記ロック用凹部との係合が解除される位置に移動するロック解除用突起を具備する

請求項7に記載の接続器具。

【請求項9】

前記ストップスリーブは、第1の腕部及び第2の腕部を有し、

前記第2の腕部は、前記ロック用凹部と係合し、

前記外郭体本体には、前記ニードルの前記開口と前記気体用ニードルの前記開口とが前記ニードルシール内にある状態において、前記第1の腕部が係合されることにより、前記ヘッドスリーブの移動を規制するロック用突起が形成され、

前記シールキャップには、前記第1の腕部に当接することにより前記第1の腕部を前記ロック用突起との係合が解除される位置に移動する円錐面と、

を具備する請求項8に記載の接続器具。

【請求項10】

前記ストップスリーブは、前記第1の腕部及び前記第2の腕部を連結する連結部を具備し、前記第1の腕部と前記第2の腕部と前記連結部とが環状に並んで配置され、かつ、前記第1の腕部及び前記第2の腕部が前記ヘッドスリーブの軸線に向かって傾倒可能であり、

前記外郭体本体は、前記ヘッドスリーブ及び前記ストップスリーブを内部に収納する筒状に形成され、その内周面に、前記第1の腕部と前記外郭体本体の軸方向に当接可能な前記ロック用突起、及び、前記第2の腕部に当接することにより、前記第2の腕部を前記ロック用凹部との係合が解除される位置まで傾倒する前記ロック解除用突起を具備し、

前記シールキャップは、その外周面に前記ロック用凹部が形成される  
請求項9に記載の接続器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、器具を容器に接続し、容器と器具との間に流路を形成する閉鎖式接続器具、及び、閉鎖式接続器具に用いられる器具接続具に関する。

【背景技術】

【0002】

抗がん剤等の薬液が収納されたバイアル等の容器から薬液をシリンジに採取する際に、シリンジと容器とを接続し、容器とシリンジとの間に、薬液が流動する流路を形成する接続器具が知られている。このような接続器具は、シリンジに固定されるシリンジ接続具と、バイアルに固定される容器接続具と、を有している。

【0003】

シリンジ接続具は、その内部に流路の一部を有している。容器接続具は、その内部に流路の他部を有している。シリンジ接続具と容器接続具とが接続されることにより、これら流路の一部と他部とが連続され、容器からシリンジへの流路が形成される。このような技術が、例えば、特開平6-90993号公報に開示されている。

10

【0004】

薬剤師等の作業者は、シリンジ接続具を容器接続具に接続して流路を形成した後、シリンジのプランジャを引くことにより、容器内の薬液をシリンジに採取する。

【0005】

このような接続器具では、薬液のシリンジへの採取が完了した後、シリンジ接続具内の流路の一部と容器接続具内の流路の他部とがそれぞれシールされる前に、容器接続具からシリンジ接続具が分離されると、流路から薬剤が外部に漏出する虞がある。

20

【0006】

この為、接続器具では、シリンジ接続具内の流路の一部と容器接続具内の流路の他部とがシールされる前に容器接続具からシリンジ接続具が分離されることを規制するロック機構を有する接続器具が知られている。ロック機構としては、シリンジ接続具を容器接続具に接続した後、シリンジ接続具と容器接続具とを相対的に回転する等の操作をすることにより、ロックがなされるロック機構が知られている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したロック機構を有する接続器具では、以下の問題があった。即ち、作業者は、容器からシリンジに薬液を採取する前に、容器接続具にシリンジ接続具を接続する操作と、シリンジ接続具と容器接続具とをロックする操作と、を行う必要がある。これらの操作が、作業者に対して異なる動作を必要とする場合、操作が複雑になる。

30

【0008】

この為、本発明は、器具接続具を容器接続具に接続してロックする操作、並びに、ロック及び接続を解除する操作を簡単にできる接続器具と、この接続器具に用いられる器具接続具と、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】

【0009】

本発明の一態様に係る接続器具は、シリンジ及び容器の間に液体の移動を行う液体流路、及び、前記容器内の気体を移動させる気体流路を構成する、前記シリンジ及び前記容器に接続される接続器具であって、前記シリンジに接続可能なシリンジ固定部及び前記シリンジ固定部に設けられるニードル固定部を有する外郭体本体と、前記ニードル固定部に設けられ、前記シリンジ固定部が前記シリンジに接続されると前記シリンジ内に連通する前記液体流路の一部を内部に構成する、先端側が開口するニードルと、前記ニードルが挿入されることにより孔が形成され、そして、復元力により、形成された前記孔を液密且つ気密にシール可能な、前記外郭体本体内に、前記ニードルの先端側の前記開口を液密にシールする位置と、前記ニードルが貫通する位置との間で前記外郭体本体の軸方向に移動可能に支持された樹脂製のニードルシールと、前記外郭体本体内に固定されたインナスリーブと、前記インナスリーブと接続する圧力調整部と、前記インナスリーブ内を移動可能、且

40

50

つ、前記インナスリーブの内周面との間がシールされた、筒状のヘッドスリーブと、前記ヘッドスリーブに固定されたストップスリーブと、を具備したシリンジ接続具と、前記容器に接続可能なニードル部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する液体流路形成部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する気体流路形成部及び先端に前記液体流路形成部に連通する小径部用凹部が形成された容器キャップ用小径部を有する容器キャップと、前記ヘッドスリーブと嵌合可能であって、前記容器キャップを内部に収納し、前記容器キャップの先端との間に前記気体流路の一部を形成する筒状のシールキャップと、前記シールキャップの開口をシールする底部を有する有底筒状に形成され、前記容器キャップを内部に嵌合する、前記液体流路形成部を密封するとともに、前記ニードルシールを貫通した前記ニードルが貫通することで、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通する樹脂製の容器シールと、前記シールキャップに形成され、前記ストップスリーブが係合されるロック用凹部と、を具備した容器接続具と、前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通して、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通した状態で前記シリンジ接続具と前記容器接続具とを固定し、前記ニードルが前記容器シールから引き抜かれると、前記シリンジ接続具と前記容器接続具との固定を解除するロック機構と、を具備し、前記インナスリーブ及び前記ヘッドスリーブは前記容器接続具から前記圧力調整部への前記気体流路の一部を構成し、前記ヘッドスリーブは、前記ニードル及び前記ニードルシールを内部に収納し、下端開口を含む第1の孔部と、前記第1の孔部の上方、且つ、前記ニードルの先端側に形成され、前記第1の孔部と連通する、前記ニードルシールと当接する第2の孔部と、を含み、前記ニードルシールが前記ニードルの前記開口をシールしている状態において前記ニードルシールにより前記第2の孔部が気密にシールされる位置と前記ニードルシールによる前記第2の孔部のシールが解除される位置との間で前記軸方向に移動可能に前記インナスリーブに支持され、前記ニードルシールは、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部と当接することで、前記第2の孔部をシールし、前記気体流路形成部、前記シールキャップ、前記第2の孔部を含む前記ヘッドスリーブは、前記気体流路を形成し、前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、前記ストップスリーブ及び前記ロック用凹部は、前記シリンジ接続具を前記容器接続具に押し込み、前記ニードルシール及び前記容器シールに対して前記ヘッドスリーブ及び前記シールキャップが移動し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブとの間、及び、前記容器シール及び前記シールキャップとの間に隙間が生じ、前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通し、前記ニードル及び前記液体流路形成部とが連通し、且つ、前記気体流路が連通した状態で、係合して前記シリンジ接続具及び前記容器接続具を固定し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブが当接し、そして、前記容器シール及び前記シールキャップが当接した状態で、係合が解除されることで、前記シリンジ接続具及び前記容器接続具の固定を解除する。

【0010】

本発明の一態様に係るシリンジ接続具は、シリンジ及び容器の間で液体の移動を行う液体流路、及び、前記容器内の気体を移動させる気体流路を構成する、前記シリンジに接続されるシリンジ接続具、前記容器に接続される容器接続具、及び、前記シリンジ接続具と前記容器接続具とを固定し、前記シリンジ接続具と前記容器接続具との固定を解除するロック機構により構成される接続器具の前記シリンジ接続具であって、前記シリンジ接続具は、前記シリンジに接続可能なシリンジ固定部及び前記シリンジ固定部に設けられるニードル固定部を有する外郭体本体と、前記ニードル固定部に設けられ、前記シリンジ固定部が前記シリンジに接続されると前記シリンジ内に連通する前記液体流路の一部を内部に構成する、先端側が開口するニードルと、前記ニードルが挿入されることにより孔が形成され、そして、復元力により、形成された前記孔を液密且つ気密にシール可能な、前記外郭体本体内に、前記ニードルの先端側の前記開口を液密にシールする位置と、前記ニードルが貫通する位置との間で前記外郭体本体の軸方向に移動可能に支持された樹脂製のニードルシールと、前記外郭体本体内に固定されたインナスリーブと、前記インナスリーブと接続する圧力調整部と、前記インナスリーブ内を移動可能、且つ、前記インナスリーブの内

10

20

30

40

50

周面との間がシールされた、筒状のヘッドスリーブと、前記ヘッドスリーブに固定された  
 ストップスリーブと、を具備し、前記容器接続具は、前記容器に接続可能なニードル部、  
 前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する液体流路形成部、前記ニ  
 ードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する気体流路形成部及び先端に前記  
 液体流路形成部に連通する小径部用凹部が形成された容器キャップ用小径部を有する容器  
 キャップと、前記ヘッドスリーブと嵌合可能であって、前記容器キャップを内部に収納し  
 、前記容器キャップの先端との間に前記気体流路の一部を形成する筒状のシールキャッ  
 プと、前記シールキャップの開口をシールする底部を有する有底筒状に形成され、前記容器  
 キャップを内部に嵌合する、前記液体流路形成部を密封するとともに、前記ニードルシ  
 ールを貫通した前記ニードルが貫通することで、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連  
 通する樹脂製の容器シールと、前記シールキャップに形成され、前記ストップスリーブが  
 係合されるロック用凹部と、を具備し、前記インナスリーブ及び前記ヘッドスリーブは、  
 前記容器接続具から前記圧力調整部への前記気体流路の一部を構成し、前記ヘッドスリー  
 ブは、前記ニードル及び前記ニードルシールを内部に収納し、下端開口を含む第1の孔部  
 と、前記第1の孔部の上方、且つ、前記ニードルの先端側に形成され、前記第1の孔部と  
 連通する、前記ニードルシールと当接する第2の孔部と、を含み、前記ニードルシールが  
 前記ニードルの前記開口をシールしている状態において前記ニードルシールにより前記第  
 2の孔部が気密にシールされる位置と前記ニードルシールによる前記第2の孔部のシール  
 が解除される位置との間で前記軸方向に移動可能に前記インナスリーブに支持され、前記  
 ニードルシールは、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部と当接することで、前記第2の  
 孔部をシールし、前記気体流路形成部、前記シールキャップ及び前記第2の孔部を含む前  
 記ヘッドスリーブは、前記気体流路形成し、前記容器シールは、前記シールキャップをシ  
 ール可能であり、前記ストップスリーブ及び前記ロック用凹部は、前記シリンジ接続具を  
 前記容器接続具に押し込み、前記ニードルシール及び前記容器シールに対して前記ヘッド  
 スリーブ及び前記シールキャップが移動し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブ  
 との間、及び、前記容器シール及び前記シールキャップとの間に隙間が生じ、前記ニード  
 ルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通し、前記ニードル及び前記液体流路形  
 成部とが連通し、且つ、前記気体流路が連通した状態で、係合して前記シリンジ接続具及  
 び前記容器接続具を固定し、前記ニードルシール及び前記ヘッドスリーブが当接し、そし  
 て、前記容器シール及び前記シールキャップが当接した状態で、係合が解除されることで  
 、前記シリンジ接続具及び前記容器接続具の固定を解除する。

10

20

30

#### 【0011】

本発明の一態様に係る接続器具は、シリンジ及び容器の間で液体の移動を行う液体流路  
 、及び、前記容器内の気体を移動させる気体流路を構成する、前記シリンジ及び前記容器  
 に接続される接続器具であって、前記シリンジに接続可能なシリンジ固定部及び前記シリ  
 ンジ固定部に設けられるニードル固定部を有する外郭体本体と、前記ニードル固定部に設  
 けられ、前記シリンジ固定部が前記シリンジに接続されると前記シリンジ内に連通する前  
 記液体流路の一部を内部に形成構成する、先端側が開口するニードルと、前記外郭体本  
 体に固定され、前記気体流路の一部を内部に構成し、先端側に開口を有する気体用ニード  
 ルと、前記ニードル及び前記気体用ニードルが挿入されることにより孔が形成され、そし  
 て、復元力により、形成された前記孔を液密且つ気密にシール可能なニードルシールと、前  
 記外郭体本体内に固定されたインナスリーブと、前記インナスリーブに形成され、前記気  
 体用ニードルを固定する、前記気体流路の一部に連通する気体用ニードル固定部と、前記  
 インナスリーブと接続する圧力調整部と、前記インナスリーブ内を移動可能、且つ、前記  
 インナスリーブの内周面との間がシールされた、筒状のヘッドスリーブと、前記ヘッドス  
 リーブに固定されたストップスリーブと、を具備したシリンジ接続具と、前記容器に接続  
 可能なニードル部、前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する液体  
 流路形成部及び前記ニードル部に前記容器が接続されると前記容器内と連通する気体流  
 路形成部を有する容器キャップと、前記容器キャップの端部に設けられ、前記液体流路形  
 成部及び前記気体流路形成部をシールするとともに、前記ニードルシールを貫通した前記ニ

40

50



ードル及び前記気体用ニードルが貫通することで、前記ニードル及び前記液体流路形成部、並びに、前記気体用ニードル及び前記気体流路形成部が連通する容器シールと、前記容器キャップと前記容器シールとを内部に収納する筒状のシールキャップと、前記シールキャップに形成され、前記ストップスリーブが係合されるロック用凹部とを具備した容器接続具と、前記ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通して、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通した状態で前記シリンジ接続具と前記容器接続具とを固定し、前記ニードルが前記容器シールから引き抜かれると、前記シリンジ接続具と前記容器接続具との固定を解除するロック機構と、を具備し、前記気体用ニードルは、前記容器接続具から前記圧力調整部への前記気体流路の一部を構成し、前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、前記ヘッドスリーブは、下端開口を含む第1の孔部と、前記第1の孔部の上方に形成され、前記第1の孔部と連通する、前記ニードルシールと当接する第2の孔部と、を含み、前記ニードルの前記開口を液密にシールし、かつ、前記気体用ニードルの前記開口を気密にシールする位置と、前記ニードル及び前記気体用ニードルが貫通する位置との間で、前記ニードル及び前記気体用ニードルの軸方向に移動可能に前記外郭体本体に支持され、前記ニードルシールは、前記ヘッドスリーブの前記第2の孔部と当接することで、前記第2の孔部をシールし、前記気体流路形成部、前記シールキャップ内、及び、前記気体用ニードルは、前記気体流路を形成し、前記容器シールは、前記シールキャップをシール可能であり、前記ストップスリーブ及び前記ロック用凹部は、前記シリンジ接続具を前記容器接続具に押し込み、前記ニードルシール及び前記容器シールに対して前記ヘッドスリーブ及び前記シールキャップが移動し、前記ニードル及び前記気体用ニードルが前記ニードルシール及び前記容器シールを貫通し、前記ニードル及び前記液体流路形成部が連通し、且つ、前記気体用ニードル及び前記気体流路形成部が連通した状態で、係合して前記シリンジ接続具及び前記容器接続具を固定する。

10

20

【発明の効果】

【0012】

本発明は、器具接続具を容器接続具に接続してロックする操作、並びに、ロック及び接続を解除する操作を簡単にできる接続器具と、この接続器具に用いられる器具接続具と、を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る接続器具により容器とシリンジとが接続された状態を示す斜視図である。

30

【図2】図2は、同接続器具の容器接続具とシリンジ接続具とが接続され、液体流路と気体流路とが形成された状態を示す断面図である。

【図3】図3は、同容器接続具と同シリンジ接続具とが接続され、同液体流路と同気体流路とが形成された状態を示す断面図である。

【図4】図4は、同容器接続具のシールキャップを示す側面図である。

【図5】図5は、同シールキャップを示す斜視図である。

【図6】図6は、同容器接続具とシリンジ接続具とが接続されて同液体流路と同気体流路とが形成された状態を、同シリンジ接続具の外郭体構成部材の一方を取り外して示す斜視図である。

40

【図7】図7は、同外郭体構成部材を示す正面図である。

【図8】図8は、同シリンジ接続具のヘッドスリーブを示す斜視図である。

【図9】図9は、同ヘッドスリーブを示す断面図である。

【図10】図10は、同ヘッドスリーブを示す断面図である。

【図11】図11は、同シリンジ接続具のニードルシールホルダを示す斜視図である。

【図12】図12は、同ニードルシールホルダを示す断面図である。

【図13】図13は、同シリンジ接続具のストップスリーブを示す斜視図である。

【図14】図14は、接続される前の状態にある同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

50

【図 15】図 15 は、接続され、かつ、同液体流路と同気体流路とが形成されていない状態の同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

【図 16】図 16 は、接続され、かつ、同液体流路と同気体流路とが形成されていない状態の同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

【図 17】図 17 は、接続され、かつ、同液体流路と同気体流路とが形成されていない状態の同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

【図 18】図 18 は、接続され、かつ、同液体流路と同気体流路とが形成されていない状態の同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

【図 19】図 19 は、接続され、かつ、同液体流路と同気体流路とが形成された状態の同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

10

【図 20】図 20 は、接続され、かつ、同液体流路と同気体流路とが形成された状態の同容器接続具と同シリンジ接続具とを示す断面図である。

【図 21】図 21 は、本発明の第 2 の実施形態に係る接続器具により容器とシリンジとが接続された状態を示す斜視図である。

【図 22】図 22 は、同接続器具に用いられる容器接続具が、同接続器具に用いられるシリンジ接続具に接続される途中の状態を示す断面図である。

【図 23】図 23 は、同容器接続具の要部を示す斜視図である。

【図 24】図 24 は、同容器接続具に用いられる疎水フィルタを示す平面図である。

【図 25】図 25 は、同容器接続具に用いられるシールピンを示す正面図である。

【図 26】図 26 は、同シールピンの平面図である。

20

【図 27】図 27 は、同シールピンの下面図である。

【図 28】図 28 は、同容器接続具に用いられるシールキャップを示す平面図である。

【図 29】図 29 は、同容器接続具に用いられる容器シールを示す側面図である。

【図 30】図 30 は、同容器シールを示す斜視図である。

【図 31】図 31 は、同シリンジ接続具に用いられるニードルホルダを斜視図である。

【図 32】図 32 は、同シリンジ接続具 1 に用いられるインナスリーブを示す斜視図である。

【図 33】図 33 は、同シリンジ接続具に用いられるヘッドスリーブを示す断面図である。

【図 34】図 34 は、同シリンジ接続具に用いられるニードルシールを示す斜視図である。

【図 35】図 35 は、同シリンジ接続具のニードル及び気体用ニードルが、同容器接続具の容器シール内に侵入した状態を示す断面図である。

30

【図 36】図 36 は、本発明の第 3 の実施形態に係る接続器具により容器とシリンジとが接続された状態を示す断面図である。

【図 37】図 37 は、同接続器具を示す断面図である。

【図 38】図 38 は、同接続器具の変形例により容器とシリンジとが接続された状態を示す断面図である。

【図 39】図 39 は、同接続器具の変形例により容器とシリンジとが接続された状態を示す断面図である。

【図 40】図 40 は、同接続器具の変形例により容器とシリンジとが接続された状態を示す断面図である。

40

【図 41】図 41 は、同接続器具の変形例により容器とチューブとが接続された状態を示す断面図である。

【図 42】図 42 は、同接続器具の変形例により容器とシリンジとチューブとが接続された状態を示す断面図である。

【図 43】図 43 は、同接続器具の変形例により容器とシリンジとチューブとが接続された状態を示す断面図である。

【実施形態】

【0014】

本発明の一実施形態に係る接続器具 10 を、図 1 乃至図 20 を用いて説明する。接続器具 10 は、バイアル等の容器 5 からシリンジ 6 に薬液を採取する際に用いられ、容器 5 と

50

シリンジ 6 とを接続し、容器 5 内とシリンジ 6 内との間に薬液が流動する液体流路 L 1 と、容器 5 内と後述する空気袋 1 6 0 内とを連通する気体流路 L 2 と、を形成する。容器 5 は、口部を有している。口部は、栓により密閉されている。栓は、ゴム等を材料として形成されている。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、接続器具 1 0 により容器 5 とシリンジ 6 とが接続された状態を示す斜視図である。図 2 は、接続器具 1 0 の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とが接続され、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態を示す断面図である。図 3 は、容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とが接続され、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態を示す断面図である。図 3 は、接続器具 1 0 を、図 2 に示す断面から、外郭体本体 1 1 1 の軸線回りに 9 0 度回転した切断面に沿って示す断面図である。

10

【 0 0 1 6 】

図 4 は、容器接続具 2 0 のシールキャップ 6 0 を示す側面図である。図 5 は、シールキャップ 6 0 を示す斜視図である。図 6 は、容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とが接続されて液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態を、シリンジ接続具 1 0 0 の外郭体構成部材 1 3 2 の一方を取り外して示す斜視図である。

【 0 0 1 7 】

図 7 は、外郭体 1 1 0 の外郭体構成部材 1 3 2 を示す正面図である。図 8 は、シリンジ接続具 1 0 0 のヘッドスリーブ 1 8 0 を示す斜視図である。図 9 は、ヘッドスリーブ 1 8 0 を示す断面図である。図 1 0 は、ヘッドスリーブ 1 8 0 を示す断面図である。図 1 0 は、ヘッドスリーブ 1 8 0 を、図 9 に示す断面からヘッドスリーブ 1 8 0 の軸線回りに 9 0 度回転した切断面に沿って示す断面図である。

20

【 0 0 1 8 】

図 1 1 は、シリンジ接続具 1 0 0 のニードルシールホルダ 2 1 0 を示す斜視図である。図 1 2 は、ニードルシールホルダ 2 1 0 を示す断面図である。図 1 3 は、シリンジ接続具 1 0 0 のストップスリーブ 2 3 0 を示す斜視図である。図 1 4 は、接続される前の状態にある容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。図 1 5 は、接続され、かつ、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成されていない状態の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 6 は、接続され、かつ、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成されていない状態の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。図 1 6 は、容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを、図 1 5 に示す断面から外郭体本体 1 1 1 の軸線回りに 9 0 度回転した切断面に沿って切断した状態を示す断面図である。

30

【 0 0 2 0 】

図 1 7 は、接続され、かつ、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成されていない状態の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。図 1 8 は、接続され、かつ、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成されていない状態の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。図 1 8 は、容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを、図 1 7 に示された断面から外郭体本体 1 1 1 の軸線回りに 9 0 度回転した切断面に沿って切断した状態を示す断面図である。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 9 は、接続され、かつ、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。図 2 0 は、接続され、かつ、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態の容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを示す断面図である。図 2 0 は、容器接続具 2 0 とシリンジ接続具 1 0 0 とを、図 1 9 に示した断面に対して外郭体本体 1 1 1 の軸線回りに 9 0 度回転した切断面に沿って切断した状態を示す断面図である。

【 0 0 2 2 】

接続器具 1 0 は、図 1 乃至図 3 に示すように、容器 5 に固定可能に形成された容器接続

50

具 20 と、シリンジ 6 のバレル 7 に固定可能に形成され、かつ、容器接続具 20 に着脱可能に固定されるシリンジ接続具 100 と、を有している。

【0023】

本実施形態では、一例として、容器 5 を下方に配置し、シリンジ 6 を上方に配置した状態に基づいて、接続器具 10 に上下方向を設定する。なお、容器接続具 20 の後述する容器キャップ 30 の軸方向とシールキャップ 60 の軸方向とが、上下方向に平行となり、シリンジ接続具 100 の後述する外郭体本体 111 の軸方向が上下方向と平行となる。

【0024】

まず、容器接続具 20 について説明する。図 1 乃至図 5 に示すように、容器接続具 20 は、容器 5 に固定可能に形成された容器キャップ 30 と、容器キャップ 30 に固定されたシールキャップ 60 と、シールキャップ 60 に設けられた容器シール 70 と、を有している。

10

【0025】

容器キャップ 30 は、容器 5 内とバレル 7 内とを連通して液体（薬液）が流動可能な液体流路 L1 の一部を構成する液体流路形成部 L3 と、容器 5 内と後述する圧力調整部となる空気袋 160 内とを連通し、空気が流動可能な気体流路 L2 の一部を構成する気体流路形成部 L4 と、を有している。容器キャップ 30 は、具体的には、容器 5 に固定可能に形成された容器固定部 31 と、容器キャップ本体 40 と、容器 5 内に挿入可能に形成されたニードル部 50 と、を有している。

容器固定部 31 は、ニードル部 50 が容器 5 の口部の栓にさし込まれて、後述する液体流路形成部 L3 と気体流路形成部 L4 とが容器 5 内に連通した状態で容器 5 に固定可能に構成されている。容器固定部 31 により、容器キャップ本体 40 が容器 5 に固定される。容器固定部 31 は、例えば、図 2 に示すように、容器 5 の口部を挟持する一对の挟持部 31a を有している。容器固定部 31 は、一对の挟持部 31a により容器 5 の首部を挟持することにより、容器 5 に固定される。なお、挟持部 31a を開くことによって、一对の挟持部 31a による容器 5 の首部の挟持を解除される。なお、容器固定部 31 の構成は、一对の挟持部 31a を備える構成に限定されない。

20

【0026】

容器キャップ本体 40 は、複数の外径を有する円柱状に形成されている。容器キャップ本体 40 は、具体的には、その上端部に形成された容器キャップ用小径部 41 と、容器キャップ用小径部 41 に連続する容器キャップ用中径部 42 と、容器キャップ用中径部 42 に連続する容器キャップ用大径部 43 と、を有している。容器キャップ用小径部 41 と容器キャップ用中径部 42 と容器キャップ用大径部 43 とは、同軸に配置されている。

30

【0027】

容器キャップ用小径部 41 の上面には、小径部用凹部 44 が形成されている。小径部用凹部 44 は、容器キャップ用小径部 41 の上面の中央部に形成されている。小径部用凹部 44 は、液体流路形成部 L3 の一部を構成する。容器キャップ用中径部 42 の上面の外周縁には、円筒状の周壁部 45 が形成されている。周壁部 45 は、容器キャップ用小径部 41 との間に、容器シール 70 の一部を配置可能な隙間を有している。周壁部 45 の上端は、容器キャップ用小径部 41 の上端よりも低い。

40

【0028】

ニードル部 50 は、容器キャップ本体 40 に対して下方に位置している。ニードル部 50 は、円柱状に形成されている。ニードル部 50 は、容器キャップ本体 40 と例えば同軸に配置されている。ニードル部 50 は、その下端、換言すると容器 5 内に挿入される際に先端となる部分は、鋭頭に形成されている。

【0029】

また、容器キャップ本体 40 とニードル部 50 とには、液体流路形成部 L3 と気体流路形成部 L4 とが形成されている。液体流路形成部 L3 は、ニードル部 50 の先端部と小径部用凹部 44 の底面に開口している。液体流路形成部 L3 は、具体的には、小径部用凹部 44 内に連通し、容器キャップ本体 40 の軸方向に延びる第 1 の部分 L3a と、第 1 の部

50

分L3aに連通し、第1の部分L3aに対して径方向にずれた位置に配置され、容器キャップ本体40の軸方向に延びる第2の部分L3bと、を有している。

【0030】

気体流路形成部L4は、液体流路形成部L3に対して径方向にずれた位置に配置されており、ニードル部50の先端部に開口している。気体流路形成部L4は、具体的には、容器キャップ本体40の軸方向に延びる第3の部分L4aと、第3の部分L4aに連通し、容器キャップ用小径部41内を径方向に貫通して周壁部45との間の隙間に連通する第4の部分L4bと、を有している。

【0031】

シールキャップ60は、容器キャップ本体40を内側に収納する筒状に形成されており、その下端が容器キャップ用大径部43に当接する位置で、容器キャップ本体40に固定されている。また、シールキャップ60は、シリンジ接続具100の後述する外郭体110とストッパスリーブ230とのロックを解除可能に、かつ、ストッパスリーブ230とロック可能に形成されている。

10

【0032】

シールキャップ60は、具体的には、複数の外径を有する円筒状に形成されている。シールキャップ60の内周面と容器キャップ本体40の外周面との間には、シールキャップ60の下端から気体が漏れることを防止可能なシールが形成されている。

【0033】

本実施形態では、シールキャップ60は、容器キャップ用中径部42が嵌合する円筒状に形成されている。シールキャップ60内に容器キャップ用中径部42が嵌合することにより、シールがなされる。なお、シールは、上記に限定されない。他の例としては、シールとしてリングが設けられてもよい。

20

【0034】

シールキャップ60は、図4及び図5に示すように、円筒状のシールキャップ基部61と、シールキャップ基部61上に形成されたシールキャップ用中径部62と、シールキャップ用中径部62上に形成されたシールキャップ用小径部63と、を有している。シールキャップ基部61とシールキャップ用中径部62とシールキャップ用小径部63とは、同軸に配置されている。

【0035】

シールキャップ基部61は、シリンジ接続具100の後述する外郭体110内を移動可能に形成されている。シールキャップ基部61の下端縁には、径方向外側に突出するシールキャップ用突起64が形成されている。シールキャップ用突起64は、図3に示すように、容器接続具20がシリンジ接続具100内に挿入された際に、外郭体110の下端縁に当接することにより、容器接続具20が外郭体110内へそれ以上侵入することを規制可能に形成されている。シールキャップ用突起64は、一例として、複数形成されている。シールキャップ用突起64は、本実施形態では、2つ形成されている。シールキャップ基部61の下端縁において、2つのシールキャップ用突起64の間の部分は、後述する係止部113に係合される。

30

【0036】

シールキャップ基部61の外周面には、図4及び図5に示すように、容器接続具20の、シリンジ接続具100の外郭体110内での上下方向の移動を案内する第1の案内用突起65が形成されている。第1の案内用突起65は、外郭体110内に形成された第1の案内溝126に収納可能に形成されている。

40

【0037】

第1の案内用突起65は、例えば複数形成されている。第1の案内用突起65は、本実施形態では、2つ形成されている。第1の案内用突起65は、それぞれ、シールキャップ用突起64の周方向の中央部上に配置されており、軸方向に延びている。第1の案内用突起65の上端は、外郭体110の第1の案内溝126内へスムーズに侵入可能となるように、側面視で略三角形に形成されている。

50

## 【 0 0 3 8 】

シールキャップ用中径部 6 2 は、容器接続具 2 0 がシリンジ接続具 1 0 0 内に挿入されてシリンジ接続具 1 0 0 内の所定位置に到達すると、シリンジ接続具 1 0 0 の後述するストップスリーブ 2 3 0 に当接して、ストップスリーブ 2 3 0 と外郭体 1 1 0 とのロックを解除可能に形成されている。シールキャップ用中径部 6 2 は、具体的には、その軸方向の中途部より上側の部分の外周面が、上方に向かうにつれて漸次縮径する円錐面 6 2 a に形成されている。

## 【 0 0 3 9 】

また、シールキャップ用中径部 6 2 には、容器接続具 2 0 がシリンジ接続具 1 0 0 内に挿入されてシリンジ接続具 1 0 0 内の所定位置に到達すると、ストップスリーブ 2 3 0 が係合されるロック用凹部 6 7 が形成されている。ロック用凹部 6 7 は、シールキャップ用中径部 6 2 の外周面の周方向の一部が、下端から軸方向に中途部までの範囲にわたって径方向内側に窪むことにより形成されている。ロック用凹部 6 7 の上端部には、ストップスリーブ 2 3 0 が係合可能な上面 6 7 a が形成されている。

10

## 【 0 0 4 0 】

シールキャップ用小径部 6 3 は、シールキャップ用中径部 6 2 の上端よりも小径に形成されている。シールキャップ用小径部 6 3 は、シリンジ接続具 1 0 0 の後述するヘッドスリーブ 1 8 0 内に嵌合可能な円筒状に形成されている。シールキャップ 6 0 の内周面 6 6 は、図 2 に示すように、その上端部 6 6 a が、上方に向かうにつれて漸次縮径する円錐面に形成されている。

20

## 【 0 0 4 1 】

容器シール 7 0 は、図 2 に示すように、容器キャップ用小径部 4 1 を内側に収納可能な、有底筒状に形成されている。容器シール 7 0 は、底部を上方に配置し、容器キャップ用小径部 4 1 を内側に収納した状態で、容器キャップ用小径部 4 1 に設けられている。

## 【 0 0 4 2 】

容器シール 7 0 は、ゴムやエラストマー等の樹脂から形成されており、可撓性を有している。また、シリンジ接続具 1 0 0 の後述するニードル 1 7 0 が挿入されることにより形成された孔を、ニードル 1 7 0 が移動した後に復元力により液密及び気密に塞ぐことが可能に形成されている。

## 【 0 0 4 3 】

容器シール 7 0 の内径は、容器キャップ用小径部 4 1 が嵌合される径である。容器シール 7 0 の内周面が容器キャップ用小径部 4 1 の外周面に接触することにより、容器シール 7 0 の内周面と容器キャップ用小径部 4 1 の外周面との間がシールされる。

30

## 【 0 0 4 4 】

容器シール 7 0 の深さは、容器キャップ用小径部 4 1 の軸方向の長さよりも長い。この為、図 1 4 に示すように、容器接続具 2 0 がシリンジ接続具 1 0 0 内に挿入されておらず、容器シール 7 0 が下方に付勢されていない状態では、容器シール 7 0 の上壁部 7 1 の下面 7 2 と容器キャップ用小径部 4 1 の上端との間に隙間が形成される。

## 【 0 0 4 5 】

容器シール 7 0 の外周面 7 3 の上端部 7 3 a は、シールキャップ 6 0 の内周面 6 6 の上端部 6 6 a の円錐面に嵌合可能な円錐面に形成されている。容器シール 7 0 は、上端部 7 3 a がシールキャップ 6 0 の内周面 6 6 の上端部 6 6 a に嵌合することにより、換言すると、容器シール 7 0 の円錐面が、シールキャップ 6 0 の円錐面に接触することにより、容器キャップ 3 0 の上端開口が、気密かつ液密にシールされる。

40

## 【 0 0 4 6 】

容器シール 7 0 の外周面 7 3 において円錐面に形成された上端部 7 3 a よりも下方の部分は、容器シール 7 0 が下方に押圧された際に縮みやすくする為に、蛇腹状に形成されている。容器シール 7 0 は、縮むことにより、上壁部 7 1 の下面 7 2 が容器キャップ用小径部 4 1 の上端に当接し、上端開口を液密及び気密にシールする。

## 【 0 0 4 7 】

50

次に、シリンジ接続具 100 について説明する。シリンジ接続具 100 は、図 1 至図 3、及び、図 6 に示すように、外郭体 110 と、外郭体 110 内に収納された空気袋 160 と、外郭体 110 内に固定されたニードル 170 と、外郭体 110 内に移動可能に収納され、内側にニードル 170 の一部を収納する筒状のヘッドスリーブ 180 と、外郭体 110 内に収納され、ヘッドスリーブ 180 の下端開口を選択的にシール可能に形成されたニードルシール 200 と、外郭体 110 内に収納され、ニードルシール 200 を保持するニードルシールホルダ 210 と、ニードルシール 200 をヘッドスリーブ 180 に付勢する付勢部材 220 と、ヘッドスリーブ 180 を外郭体 110 に選択的に固定可能に、かつ、ヘッドスリーブ 180 と容器接続具 20 とを選択的に固定可能に形成されたストップスリーブ 230 と、を有している。

10

【0048】

外郭体 110 は、外郭体本体 111 と、空気袋 160 を収納する空気袋収納部 150 と、外郭体本体 111 を容器接続具 20 に着脱可能に係止可能な係止部 113 と、を有している。

【0049】

外郭体本体 111 は、外郭体用天井壁部 114 と、外郭体用天井壁部 114 に形成され、シリンジ 6 のバレル 7 が固定可能なシリンジ固定部 115 と、外郭体用天井壁部 114 に形成され、ニードル 170 が固定可能なニードル固定部 116 と、外郭体用天井壁部 114 の周縁に形成された筒状の外郭体用胴部 117 と、外郭体本体 111 内に固定された筒状のインナースリーブ 140 と、を有している。

20

【0050】

外郭体用天井壁部 114 は、例えば、円板状に形成されている。外郭体用天井壁部 114 の中心には、孔 114a が形成されている。外郭体用天井壁部 114 の下面には、他の部位に対して下方に突出する天井壁部用突出部 119 が形成されている。天井壁部用突出部 119 は、円柱状に形成されている。天井壁部用突出部 119 は、外郭体用天井壁部 114 と同軸に配置されている。

【0051】

シリンジ固定部 115 は、外郭体用天井壁部 114 の上面に形成され、上面の他の部位に対して上方に突出する筒状に形成されている。シリンジ固定部 115 は、バレル 7 の先端部内に嵌合可能に形成されている。シリンジ固定部 115 は、外郭体用天井壁部 114 の中央に形成されており、その内部が外郭体用天井壁部 114 の孔 114a と連通している。シリンジ固定部 115 は、円筒状に形成されたシリンジ固定部本体 120 と、シリンジ固定部本体 120 の上端の周縁に形成され、径方向外側に突出するシリンジ固定部用突出部 121 と、を有している。

30

【0052】

シリンジ固定部本体 120 は、外郭体用天井壁部 114 と例えば同軸に配置されている。シリンジ固定部用突出部 121 は、例えば複数形成されている。シリンジ固定部用突出部 121 は、シリンジ固定部本体 120 の周方向に所定の長さを有している。シリンジ固定部用突出部 121 は、バレル 7 の先端部に形成された雌ネジ部に螺合することで、シリンジ 6 とシリンジ接続具 100 とを固定する。また、雌ネジ部よりも内周側に設けられたバレル 7 の筒状先端部がシリンジ固定部本体 120 の内部に挿入され、シリンジ固定部本体 120 の内周面とバレル 7 の筒状先端部の外周面とが当接することにより、バレル 7 の筒状先端部とシリンジ固定部本体 120 の内部との間が、シールされる。

40

【0053】

ニードル固定部 116 は、外郭体用天井壁部 114 の下面から下方に突出した、内部にニードル 170 を固定する筒状に形成されている。ニードル固定部 116 は、孔 114a と連通している。ニードル固定部 116 は、例えば、円筒状に形成されている。ニードル固定部 116 は、外郭体用天井壁部 114 と同軸に、換言すると外郭体本体 111 と同軸に配置されている。

【0054】

50

なお、本実施形態では、シリンジ固定部 1 1 5 と、外郭体用天井壁部 1 1 4 の一部と、ニードル固定部 1 1 6 とは、外郭体本体 1 1 1 の他の部分とは別部材となる部材 1 2 2 により形成されている。換言すると、外郭体本体 1 1 1 に部材 1 2 2 を固定することにより、外郭体用天井壁部 1 1 4 とシリンジ固定部 1 1 5 とニードル固定部 1 1 6 とが構成される。

【 0 0 5 5 】

具体的には、外郭体用天井壁部 1 1 4 は、その中央部に、部材 1 2 2 の一部を収納可能な孔 1 2 3 が形成されている。孔 1 2 3 の内周面は、その軸方向に 2 つの内径を有している。孔 1 2 3 の下端部は、大径に形成されている。部材 1 2 2 は、一部が孔 1 2 3 内に収納される基部 1 2 4 と、シリンジ固定部 1 1 5 と、ニードル固定部 1 1 6 と、を有している。基部 1 2 4 は、3 つの外径を有する円板状に形成されている。基部 1 2 4 の下端部は、部材 1 2 2 が孔 1 2 3 に固定された状態において、天井壁部用突出部 1 1 9 となる。

10

【 0 0 5 6 】

基部 1 2 4 の軸方向に中途部は、天井壁部用突出部 1 1 9 よりも大径に形成されており、孔 1 2 3 の大径部内に収納される。この中途部は、孔 1 2 3 の大径部の内径と同じまたは若干小さい外径を有している。基部 1 2 4 の上端部は、上述の中途部よりも小径に形成されており、孔 1 2 3 の小径部内に収納される。この上端部は、孔 1 2 3 の小径部の内径と同じまたは若干小さい外径を有している。このように構成された基部 1 2 4 が孔 1 2 3 に、例えば接着により固定されることにより、孔 1 2 3 が気密にかつ液密にシールされる。

【 0 0 5 7 】

外郭体用胴部 1 1 7 は、容器接続具 2 0 のシールキャップ基部 6 1 が移動可能に嵌合する円筒状に形成されている。外郭体用胴部 1 1 7 は、外郭体用天井壁部 1 1 4 と同軸に配置されている。外郭体用胴部 1 1 7 の上端部には、空気袋収納部 1 5 0 内に連通する連通孔 1 2 5 が形成されている。

20

【 0 0 5 8 】

外郭体用胴部 1 1 7 は、その内周面 1 1 7 a の下端部の一部に、容器接続具 2 0 のシールキャップ 6 0 の第 1 の案内用突起 6 5 を移動可能に収納する第 1 の案内溝 1 2 6 が形成されている。第 1 の案内溝 1 2 6 は、外郭体本体 1 1 1 の径方向内側に開口している。第 1 の案内溝 1 2 6 は、また、外郭体用胴部 1 1 7 の下端に開口している。この下端開口より、第 1 の案内用突起 6 5 が第 1 の案内溝 1 2 6 内に侵入可能となる。

30

【 0 0 5 9 】

第 1 の案内溝 1 2 6 は、少なくとも、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成される位置まで、容器接続具 2 0 の移動を案内可能な長さを有している。第 1 の案内溝 1 2 6 は、本実施形態では、容器接続具 2 0 のシールキャップ用突起 6 4 が外郭体用胴部 1 1 7 の下端に当接するときと同時に、第 1 の案内溝 1 2 6 の上端が第 1 の案内用突起 6 5 に当接する長さを有している。

【 0 0 6 0 】

第 1 の案内溝 1 2 6 は、外郭体 1 1 0 の軸方向に延びている。第 1 の案内溝 1 2 6 の外郭体 1 1 0 の周方向に沿う幅は、第 1 の案内用突起 6 5 が嵌まる大きさを有している。第 1 の案内溝 1 2 6 の内側面は、周方向に第 1 の案内用突起 6 5 と当接することにより、容器接続具 2 0 の回転を防止する。第 1 の案内溝 1 2 6 は、第 1 の案内用突起 6 5 に応じた個数が形成されている。第 1 の案内溝 1 2 6 は、本実施形態では、2 つ形成されている。2 つの第 1 の案内溝 1 2 6 は、周方向に 1 8 0 度隔離間して配置されている。

40

【 0 0 6 1 】

また、外郭体用胴部 1 1 7 は、その内周面の軸方向の中途部の、第 1 の案内溝 1 2 6 と軸方向に並ぶ部分に、ヘッドスリーブ 1 8 0 の後述する第 2 の案内用突起 1 8 2 を移動可能に収納する第 2 の案内溝 1 2 7 が形成されている。第 2 の案内溝 1 2 7 は、外郭体本体 1 1 1 の径方向内側に開口している。第 2 の案内溝 1 2 7 は、外郭体本体 1 1 1 の軸方向に延びている。第 2 の案内溝 1 2 7 は、少なくとも、液体流路 L 1 及び気体流路 L 2 が形成される位置まで、容器接続具 2 0 の移動を案内可能な長さを有している。第 2 の案内溝

50



1 2 7 は、本実施形態では、容器接続具 2 0 のシールキャップ用突起 6 4 が外郭体用胴部 1 1 7 の下端に当接するときと同時に、第 2 の案内溝 1 2 7 の上端が第 2 の案内用突起 1 8 2 に当接する長さを有している。

【 0 0 6 2 】

第 2 の案内溝 1 2 7 の、外郭体本体 1 1 1 の周方向に沿う幅は、第 2 の案内用突起 1 8 2 が嵌まる大きさを有している。第 2 の案内溝 1 2 7 は、その内側面が周方向に第 2 の案内用突起 1 8 2 に当接することにより、ヘッドスリーブ 1 8 0 の回転を防止可能に形成されている。第 2 の案内溝 1 2 7 は、例えば、複数形成されている。第 2 の案内溝 1 2 7 は、本実施形態では 2 つ形成されており、それぞれ、外郭体本体 1 1 1 の周方向に 1 8 0 度離間して配置されている。

10

【 0 0 6 3 】

また、外郭体用胴部 1 1 7 の内周面の軸方向の中途部には、第 2 の案内溝 1 2 7 と周方向にずれた位置に、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、ロック用突起 1 2 8 が形成されている。ロック用突起 1 2 8 は、外郭体本体 1 1 1 の径方向内側に突出している。ロック用突起 1 2 8 は、ストッパスリーブ 2 3 0 と係合することにより、ヘッドスリーブ 1 8 0 を、ニードルシール 2 0 0 によりヘッドスリーブ 1 8 0 の後述する第 2 の孔部 1 9 2 の下端開口がシールされている状態から上方に移動することを規制可能に形成されている。

【 0 0 6 4 】

ロック用突起 1 2 8 は、例えば、複数形成されている。ロック用突起 1 2 8 は、本実施形態では、2 つ形成されている。2 つのロック用突起 1 2 8 は、外郭体用胴部 1 1 7 の周方向に 1 8 0 度離間して配置されており、かつ、第 1 の案内溝 1 2 6 と第 2 の案内溝 1 2 7 とに対して、外郭体本体 1 1 1 の周方向に 4 5 度ずれた位置に配置されている。

20

【 0 0 6 5 】

また、外郭体用胴部 1 1 7 の内周面の軸方向の中途部には、ロック用突起 1 2 8 に対して周方向にずれた位置に、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、ロック解除用突起 1 2 9 が形成されている。ロック解除用突起 1 2 9 は、外郭体本体 1 1 1 の径方向内側に突出している。

【 0 0 6 6 】

ロック解除用突起 1 2 9 は、ストッパスリーブ 2 3 0 と当接することにより、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成されておらず、シールキャップ 6 0 の上端開口が容器シール 7 0 によりシールされ、かつ、ヘッドスリーブ 1 8 0 の第 2 の孔部 1 9 2 の下端開口がニードルシール 2 0 0 によりシールされている状態で、ストッパスリーブ 2 3 0 と容器接続具 2 0 のロック用凹部 6 7 との係合を解除可能に形成されている。

30

【 0 0 6 7 】

ロック解除用突起 1 2 9 は、外郭体用胴部 1 1 7 の軸方向に中途部が最も外郭体本体 1 1 1 の径方向内側に突出し、その上端と下端とから中途部にかけて、径方向内側への突出量が漸次増大する形状に形成されている。ロック解除用突起 1 2 9 は、例えば、複数形成されている。ロック解除用突起 1 2 9 は、本実施形態では 2 つ形成されている。2 つのロック解除用突起 1 2 9 は、外郭体本体 1 1 1 の周方向に 1 8 0 度離間しており、ロック用突起 1 2 8 に対して周方向に 9 0 度離れた位置に配置されている。

40

【 0 0 6 8 】

また、外郭体用胴部 1 1 7 の内周面の軸方向にロック解除用突起 1 2 9 よりも上方の部分には、ストッパスリーブ 2 3 0 の一部を収納可能なストッパスリーブ収納凹部 1 3 0 が形成されている。ストッパスリーブ収納凹部 1 3 0 は、外郭体本体 1 1 1 の内周面の一部を径方向外側に窪ませることにより形成されている。

【 0 0 6 9 】

外郭体用胴部 1 1 7 の下端部には、図 1 及び図 2 に示すように、係止部 1 1 3 の一部を収納する係止部収納凹部 1 3 1 が形成されている。係止部収納凹部 1 3 1 は、外郭体用胴部 1 1 7 の下端に開口した孔である。係止部収納凹部 1 3 1 は、例えば複数形成されている。係止部収納凹部 1 3 1 は、本実施形態では、2 つ形成されている。2 つの係止部収納

50

凹部 1 3 1 は、外郭体 1 1 0 の周方向に 1 8 0 度離間しており、第 1 の案内溝 1 2 6 と第 2 の案内溝 1 2 7 とに対して周方向に 9 0 度離れた位置に配置されている。

【 0 0 7 0 】

このように構成された外郭体本体 1 1 1 は、例えば、複数の部材を組み合わせることにより構成できる。外郭体本体 1 1 1 は、本実施形態では、例えば、2 つの外郭体構成部材 1 3 2 を固定することにより構成される。図 3 は、一方の外郭体構成部材 1 3 2 が取り外された状態を示している。図 7 は、他方の外郭体構成部材 1 3 2 の内面を示している。

【 0 0 7 1 】

外郭体構成部材 1 3 2 は、それぞれ、同様の形状を有している。外郭体構成部材 1 3 2 は、外郭体本体 1 1 1 を、外郭体本体 1 1 1 の軸線と空気袋収納部 1 5 0 の軸線とを通る面を境に 2 分割した形状を有している。2 つの外郭体構成部材 1 3 2 のそれぞれは、ロック機構 1 3 3 により互いに固定される。ロック機構 1 3 3 は、例えば、一方の外郭体構成部材 1 3 2 の一方に形成された爪部と、他方の該外郭体構成部材 1 3 2 に形成れ、爪部が係合する係合部 1 3 4 と、を有している。

10

【 0 0 7 2 】

インナスリーブ 1 4 0 は、図 2 及び図 3 に示すように、外郭体本体 1 1 1 内に固定されており、有底筒状に形成されている。インナスリーブ 1 4 0 は、具体的には、インナスリーブ用天井壁部 1 4 1 と、インナスリーブ用天井壁部 1 4 1 の周縁に形成された筒状のインナスリーブ用胴部 1 4 2 と、を有している。インナスリーブ用天井壁部 1 4 1 は、外郭体用胴部 1 1 7 の内径と同じまたは若干小さい外径を有する円板状に形成されている。インナスリーブ用天井壁部 1 4 1 は、その中央部に、ニードル固定部 1 1 6 の一部と付勢部材 2 2 0 の一部とを収納する孔 1 4 4 が形成されている。インナスリーブ用天井壁部 1 4 1 の上面には、外郭体用天井壁部 1 1 4 の天井壁部用突出部 1 1 9 を収納する凹部 1 4 3 が形成されている。

20

【 0 0 7 3 】

インナスリーブ用胴部 1 4 2 は、外郭体用胴部 1 1 7 の内径と同じまたは若干小さい外径を有する円筒状に形成されている。インナスリーブ用胴部 1 4 2 の上端部には、外郭体用胴部 1 1 7 の連通孔 1 2 5 内に一部が収納され、その先端部が空気袋 1 6 0 に接続される、接続部 1 4 5 が形成されている。接続部 1 4 5 は、インナスリーブ用胴部 1 4 2 の外周面の上端部から径方向外側に突出している。接続部 1 4 5 は、気体流路 L 2 の一部を構成する。接続部 1 4 5 は、図 1 9 及び図 2 0 に示すように、ヘッドスリーブ 1 8 0 が外郭体本体 1 1 1 内を上方に移動することにより液体流路 L 1 及び気体流路 L 2 が形成され、かつ、ストップスリーブ 2 3 0 の後述する第 2 の腕部 2 3 2 がシールキャップ 6 0 のロック用凹部 6 7 に係合した状態において、ヘッドスリーブ 1 8 0 により塞がれない位置に配置されている。

30

【 0 0 7 4 】

このように形成されたインナスリーブ 1 4 0 は、インナスリーブ用天井壁部 1 4 1 の上面を外郭体用天井壁部 1 1 4 の下面に面接触させ、孔 1 4 4 内にニードル固定部 1 1 6 の一部と付勢部材 2 2 0 の一部とを収納し、凹部 1 4 3 内に天井壁部用突出部 1 1 9 を収納し、かつ、外郭体用胴部 1 1 7 の連通孔 1 2 5 内に接続部 1 4 5 の一部を収納した状態で、外郭体 1 1 0 内に、例えば接着剤により固定されている。インナスリーブ 1 4 0 は、外郭体 1 1 0 と同軸に配置されている。

40

【 0 0 7 5 】

空気袋収納部 1 5 0 は、図 3 に示すように、外郭体本体 1 1 1 に対して、外郭体本体 1 1 1 の軸方向に直交する方向に離間して配置されている。空気袋収納部 1 5 0 は、本実施形態では、2 つの第 1 の案内溝 1 2 6 が並ぶ方向に、外郭体本体 1 1 1 に並んで配置されている。空気袋収納部 1 5 0 は、内部に空気袋 1 6 0 を収納可能な空間部を有する箱状に形成されている。空気袋収納部 1 5 0 は、例えば、外観が円柱状に形成されており、その軸線が、外郭体本体 1 1 1 の軸線と平行に配置されている。空気袋収納部 1 5 0 は、連結部 1 5 1 により外郭体本体 1 1 1 に固定されている。なお、本実施形態では、連結部 1 5

50

1と空気袋収納部150と外郭体本体111とは、一体に形成されている。また、空気袋収納部150は、透明又は半透明の樹脂材料を用いる、または、空気袋収納部150の壁面の一部に開口部や透明の窓部を設けることで、空気袋160の形状が見えるようにしてもよい。

【0076】

このように構成された空気袋収納部150は、例えば、複数の部材を組み合わせることにより構成できる。空気袋収納部150は、本実施形態では、例えば、2つの構成部材を固定することにより構成される。本実施形態では、図3及び図6に示すように、空気袋収納部150を構成する一方の構成部材は、一方の外郭体構成部材132に、連結部151の一部とともに一体に形成されている。空気袋収納部150を構成する他方の構成部材は、他方の外郭体構成部材132に、連結部151の他部とともに一体に形成されている。換言すると、本実施形態では、外郭体本体111と空気袋収納部150と連結部151とは、2つの外郭体構成部材132を固定することにより、構成される。

10

【0077】

係止部113は、容器接続具20に係合することにより、図1及び図2に示すように、シリンジ接続具100と容器接続具20とが接続されて液体流路L1と気体流路L2とが形成された状態において、容器接続具20からシリンジ接続具100が分離されることを規制可能に形成されている。

【0078】

係止部113は、具体的には、液体流路L1と気体流路L2とが形成された状態において、シリンジ接続具100から容器接続具20を移動しようとする、シールキャップ60の下端との係合により、この移動を規制する。移動が規制されることにより、液体流路L1と気体流路L2とが分断されることが防止される。

20

【0079】

係止部113は、図1及び図7に示すように、係止部収納凹部131内に収納されている。係止部113は、外郭体本体111の軸方向に長い板状に形成された係止部用本体153と、係止部用本体153を係止部収納凹部131に固定する係止部用固定部154とを有している。

【0080】

係止部用本体153の上端部は、作業員により操作可能な操作部155に形成されている。係止部用本体153の下端部は、シールキャップ基部61の下端縁に係合可能な係止部用爪部156が形成されている。係止部用爪部156は、外郭体本体111の径方向内側に突出する形状に形成されている。係止部用爪部156は、外郭体用胴部117の他の部分の下端よりも下方に位置している。係止部用爪部156の径方向内側の面157は、その上端が下端に対して外郭体本体111の軸線側に位置する傾斜面に形成されている。

30

【0081】

係止部用固定部154は、係止部用本体153の周方向の側面を、係止部収納凹部131の側面に固定している。係止部用固定部154は、係止部用本体153を、容器接続具20がシリンジ接続具100内に収納された状態においてシールキャップ基部61の下端の外周縁よりも内側に配置している。

40

【0082】

また、係止部113は、係止部用爪部156とシールキャップ基部61の下端とが係合した状態で、操作部155が径方向内側に向かって押圧されると、係止部用本体153の内面とシールキャップ基部61の外面との当接部が支点となり、槌子作用により、係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端との係合が解除される位置まで移動可能に形成されている。

【0083】

空気袋160は、図6に示すように、空気袋収納部150内に収納されている。空気袋160は、内部への空気の出し入れに伴い容易に変形可能な薄膜の樹脂材料から形成されている。この空気袋160が本発明の圧力調整部であり、空気袋160の変形により容器

50

5内の圧力を調整することができる。空気袋160は、シリンジ6のバレル7の容積以上の容積を有する。空気袋160は、例えば、空気袋収納部150の内面により規定される内部空間と略同様の外観を有している。空気袋160は、インナスリーブ140の接続部145が接続されている。空気袋160は、接続部145を介して、外郭体本体111内と連通している。なお、空気袋160は、未使用の状態では、内部の空気が外部に排出されてしぼんだ状態で空気袋収納部150内に収納されている。図6に示される空気袋160は、内部に空気が満たされた状態である。

【0084】

ニードル170は、図2に示すように、筒状に形成されている。ニードル170は、外郭体本体111と同軸に、上部がニードル固定部116内に収納されており、ニードル固定部116に固定されている。ニードル170は、液体流路L1の一部を構成する。ニードル170は、本実施形態では、下端部171が閉塞された円筒状に形成されている。下端部171は、鋭頭に形成されている。ニードル170の外周面173の下端部には、ニードル170の内部と外部とを連通する孔172が形成されている。なお、孔172は、ニードル170の先端側の開口の一例である。なお、本実施形態では、孔172は、外周面173の下端部、すなわちニードル170において鋭頭に形成されていない部分の下端に配置されている。孔172は、ニードル170の下端部、すなわち鋭頭に形成された部分に形成されてもよい。要するに、孔172は、ニードル170の先端側に配置されればよい。

【0085】

ヘッドスリーブ180は、インナスリーブ140内を移動可能な筒形状に形成されている。ヘッドスリーブ180は、図8乃至図10に示すように、円筒状に形成されたヘッドスリーブ本体181と、ヘッドスリーブ本体181の外周面に形成され、径方向外側に突出した第2の案内突起182と、を有している。

【0086】

ヘッドスリーブ本体181は、インナスリーブ140の内周面に移動可能に嵌合する円筒状に形成されている。ヘッドスリーブ本体181の外周面183とインナスリーブ140の内周面146との間には、インナスリーブ140の下端から外部に気体が漏れることを防止するシールが設けられている。このシールは、例えば、リングであってもよい。または、ヘッドスリーブ本体181がインナスリーブ140に嵌合することにより、換言すると、外周面183とインナスリーブ140の内周面146との接触により、外周面183と内周面146との間がシールされてもよい。

【0087】

外周面183の上端部には、環状の溝184が形成されている。外周面183の下端部には、ストップスリーブ230の後述する第1の腕部231の一部を収納可能な第1の腕部収納凹部185と、ストップスリーブ230の後述する第2の腕部232の一部を収納可能な第2の腕部収納凹部186と、が形成されている。

【0088】

第1の腕部収納凹部185は、外周面183の一部を径方向内側に窪ませることにより形成されている。第1の腕部収納凹部185は、その径方向の深さが、下端から上端に向かうにつれて漸次増大する形状に形成されている。第1の腕部収納凹部185は、例えば、複数形成されている。第1の腕部収納凹部185は、本実施形態では、2つ形成されている。2つの第1の腕部収納凹部185は、ヘッドスリーブ本体181の周方向に180度離れて配置されている。

【0089】

第2の腕部収納凹部186は、外周面183の一部を径方向内側に窪ませることにより形成されている。第2の腕部収納凹部186は、その径方向の深さが、下端から上端に向かうにつれて漸次深くなる形状に形成されている。第2の腕部収納凹部186は、例えば、複数形成されている。第2の腕部収納凹部186は、本実施形態では、2つ形成されている。2つの第2の腕部収納凹部186は、第1の腕部収納凹部185に対してヘッドス

10

20

30

40

50

リーブ本体 181 の周方向に 90 度離れた位置に、それぞれ配置されている。

【0090】

また、外周面 183 の下端部には、ストップスリーブ 230 の後述する固定用突起 236 を収納する固定用突起収納凹部 187 が形成されている。固定用突起収納凹部 187 は、外周面 183 の一部を径方向内側に窪ませることにより形成されている。

【0091】

固定用突起収納凹部 187 は、ヘッドスリーブ本体 181 の下端に開口し、ストップスリーブ 230 をヘッドスリーブ 180 に固定する際に固定用突起 236 が通る入口部 188 と、ヘッドスリーブ本体 181 の周方向に延び、入口部 188 を通して侵入した固定用突起 236 を保持する保持部 189 と、を有している。保持部 189 は、入口部 188 と  
10

【0092】

このように形成された固定用突起収納凹部 187 は、例えば複数形成されている。固定用突起収納凹部 187 は、本実施形態では、4 つ形成されている。4 つの固定用突起収納凹部 187 は、ヘッドスリーブ本体 181 の周方向に等間隔離間して配置されており、それぞれ、第 1 の腕部収納凹部 185 または第 2 の腕部収納凹部 186 に連通している。

【0093】

第 2 の案内用突起 182 は、外周面 183 の軸方向中途部に形成されている。第 2 の案内用突起 182 は、外郭体用胴部 117 の第 2 の案内溝 127 に収納される。また、第 2 の案内用突起 182 は、第 2 の案内溝 127 内を移動可能に形成されている。第 2 の案内用突起 182 は、例えば、複数形成されている。第 2 の案内用突起 182 は、本実施形態では、2 つ形成されている。2 つの第 2 の案内用突起 182 は、それぞれ、第 1 の腕部収納凹部 185 に対してヘッドスリーブ 180 の周方向に 45 度離れた位置に配置されている。第 2 の案内用突起 182 は、例えば、矩形の直方体状に形成されている。  
20

【0094】

ヘッドスリーブ本体 181 内の孔 190 は、図 9 及び図 10 に示すように、複数の内径を有する孔に形成されている。孔 190 は、その下端部に形成された、孔 190 の下端開口を含む第 1 の孔部 191 と、第 1 の孔部 191 の上方に形成され、第 1 の孔部 191 に連通する第 2 の孔部 192 と、第 2 の孔部 192 の上方に形成され、第 2 の孔部 192 に連通する第 3 の孔部 193 と、第 3 の孔部 193 の上方に形成され、孔 190 の上端開口を含む第 4 の孔部 194 と、を有している。これら孔部 191, 192, 193, 194 は、同軸に配置されている。  
30

【0095】

第 1 の孔部 191 は、シールキャップ 60 のシールキャップ用小径部 63 が嵌合可能に形成されている。第 1 の孔部 191 の内周面 191 a は、軸方向に直交する断面が円に形成されている。内周面 191 a は、その下端部 191 b 以外の部分が、軸方向に同一の断面を有する。第 1 の孔部 191 の内周面 191 a の下端部 191 b は、下方に向かうにつれて漸次拡径する円錐面に形成されている。第 1 の孔部 191 は、その軸方向の深さが、シールキャップ用小径部 63 の軸方向の長さと同じ長さを有している。第 1 の孔部 191 の上面は、孔 190 の軸方向に直交する平面に形成されている。  
40

【0096】

第 2 の孔部 192 は、第 1 の孔部 191 よりも小径に形成されている。第 2 の孔部 192 の内周面 192 a は、軸方向に直交する断面が円に形成されている。内周面 192 a は、その下端部 192 b 以外の部分が、軸方向に同一の断面を有する。第 2 の孔部 192 は、ニードルシールホルダ 210 の後述するホルダ用突起 212 とニードルシール 200 の後述するシール部 201 とを収納可能に形成されている。内周面 192 a の下端部 192 b は、下方に向かうにつれて漸次拡径する、シール部 201 の外周面に当接可能な円錐面に形成されている。

【0097】

10

20

30

40

50

第3の孔部193は、第2の孔部192よりも小径に形成されている。第3の孔部193の内周面193aは、軸方向に直交する断面が円に形成されている。内周面193aは、軸方向に同一の断面を有する。また、第3の孔部193は、ニードルシールホルダ210の一部を移動可能に収納する。

【0098】

第4の孔部194は、第3の孔部193よりも大径に形成されている。第4の孔部194の内周面194aは、軸方向に直交する断面が円である。内周面194aは、軸方向に同一の断面を有する。また、第4の孔部194は、内部に、ニードルシールホルダ210の一部を収納可能に形成されている。

【0099】

このように構成されたヘッドスリーブ180は、インナスリーブ140内に収納され、第2の案内用突起182が外郭体用胴部117の第2の案内溝127内に収納されている。

【0100】

ニードルシール200は、図2に示すように、ニードルシールホルダ210と付勢部材220とにより外郭体本体111内に、外郭体本体111の軸方向に移動可能に支持されている。ニードルシール200は、ヘッドスリーブ180の第2の孔部192を選択的にシール可能に形成されている。ニードルシール200は、ゴムやエラストマー等の樹脂から形成されており、ニードル170により形成された孔を、ニードル170が移動した後に、復元力により液密にかつ気密にシール可能に形成されている。

【0101】

ニードルシール200は、具体的には、第2の孔部192の下端部すなわち内周面が円錐面に形成された部分に嵌まる、外周面が円錐面に形成されたシール部201と、シール部201と同軸に配置され、シール部201の上端から上方に延びた軸部202と、を有している。

【0102】

シール部201は、弾性変形することにより、第2の孔部192の下端部（内周面が円錐面に形成された部分）よりも上方の部分にも収納可能である。シール部201の下端面203は、容器接続具20の容器シール70の上端面75に面接触可能な面に形成されている。下端面203は、例えば、シール部201の軸方向に直交する平面に形成されている。下端面203は、容器シール70の上端面75と同じ円形であって同じ面積を有している。

【0103】

シール部201が、第2の孔部192の下端部に嵌合することにより、換言すると、シール部201の円錐面が第2の孔部192の内周面192aの円錐面に形成された下端部192bに接触することにより、第2の孔部192がシールされる。ニードルシール200がヘッドスリーブ180に対して下方に移動することによりシール部201の外周面と第2の孔部192の内周面との間に隙間が形成される。この隙間により、第2の孔部192のシールが解除されることとなる。この隙間は、気体流路L2の一部を構成する。

【0104】

軸部202は、第3の孔部193の内径よりも小径な外径を有する円柱状に形成されている。軸部202の上面には、ニードル170の一部を収納可能な収納凹部204が形成されている。また、軸部202の一部は、ニードルシールホルダ210内に嵌合し、ニードルシールホルダ210に固定可能な大径部205に形成されている。また、ニードルシール200は、図14に示すようにストッパスリーブ230の後述する第1の腕部231がロック用突起128に係合することによりヘッドスリーブ180の移動が規制されている状態において、ニードル170の孔172が形成される部分が軸部202内に収納され、一部が収納凹部204内に収納される長さを有している。この為、図14に示す状態では、孔172は、ニードルシール200により、液密かつ気密にシールされる。

【0105】

ニードルシールホルダ210は、図2に示すように、内部にニードル170の一部を収

10

20

30

40

50

納可能な筒状であり、その下端部内にニードルシール 200 の大径部 205 を固定可能に形成されている。ニードルシールホルダ 210 は、具体的には、図 11 及び図 12 に示すように、円筒状に形成されたホルダ本体 211 と、ホルダ本体 211 の外周面の下端部に形成され、径方向外側に突出する複数のホルダ用突起 212 と、を有している。

【0106】

ホルダ本体 211 は、図 2 に示すように、第 3 の孔部 193 の内径よりも小さい外径を有しており、第 3 の孔部 193 内を軸方向に移動可能に形成されている。この為、ホルダ本体 211 は、その外周面と第 3 の孔部 193 の内周面との間に、空気等の気体が流動可能な隙間が形成されている。

【0107】

ホルダ本体 211 は、その外周面の上部に、付勢部材 220 の一例であるコイルばねを固定可能な螺旋状の溝 215 が形成されている。ホルダ本体 211 は、ホルダ用突起 212 よりも上方の部分に、径方向に貫通する孔 213 が形成されている。孔 213 は、例えば複数形成されており、周方向に例えば等間隔離間して配置されている。孔 213 は、径方向に見た形状が、例えば矩形状に形成されている。ホルダ本体 211 の内周面の下部には、ニードルシール 200 の大径部 205 が固定可能な固定用溝 214 が形成されている。

【0108】

ホルダ用突起 212 は、ホルダ本体 211 の周方向に例えば等間隔離間して配置されている。また、ホルダ用突起 212 は、2 つの孔 213 の間の部分と軸方向に並んでいる。このように構成されたニードルシールホルダ 210 は、図 2 及び図 3 に示すように、その上端がニードル固定部 116 の下端に当接し、かつ、第 2 の案内用突起 182 が第 2 の案内溝 127 の上端に当接するまでヘッドスリーブ 180 が外郭体 110 内を上方に移動した状態において、シール部 201 による第 2 の孔部 192 の下端開口のシールを解除可能な長さを有している。

【0109】

付勢部材 220 は、図 2 に示すように、シール部 201 を、第 2 の孔部 192 に接触させて第 2 の孔部 192 をシールするべく、ニードルシール 200 を上方に向かって付勢可能に形成されている。付勢部材 220 は、本実施形態では一例として、コイルばねが用いられている。付勢部材 220 は、ニードル固定部 116 とニードルシールホルダ 210 の上部の溝 215 とに固定されている。付勢部材 220 は、ニードルシールホルダ 210 を介してニードルシール 200 を上方に付勢する。付勢部材 220 は、シール部 201 により第 2 の孔部 192 の下端開口をシール可能な程度の付勢力を有していればよい。

【0110】

ストッパスリーブ 230 は、図 3 に示すように、ヘッドスリーブ 180 の外周面に固定されている。ストッパスリーブ 230 は、ヘッドスリーブ 180 の、外郭体 110 に対する移動を選択的に規制し、かつ、ヘッドスリーブ 180 をシールキャップ 60 に選択的に固定可能に形成されている。

【0111】

ストッパスリーブ 230 は、具体的には、外郭体用胴部 117 のロック用突起 128 に係合可能に形成された第 1 の腕部 231 と、シールキャップ 60 のロック用凹部 67 に係合可能な第 2 の腕部 232 と、第 1 の腕部 231 と第 2 の腕部 232 とを連結する連結部 233 と、を有している。

【0112】

第 1 の腕部 231 は、図 14 に示すように、ヘッドスリーブ 180 が外郭体 110 内の下部に位置してシール部 201 により第 2 の孔部 192 の下端開口がシールされた状態でロック用突起 128 に係合可能に形成されている。第 1 の腕部 231 は、ロック用突起 128 に係合することにより、シール部 201 により第 2 の孔部 192 の下端開口がシールされた状態において、ヘッドスリーブ 180 が外郭体 110 内を上方に移動することを防止する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 3 】

第1の腕部231は、具体的には、図13に示すように、ヘッドスリーブ180の外周面に固定された状態において、ヘッドスリーブ180の軸方向に長い板状に形成されている。第1の腕部231の、ヘッドスリーブ180に対向する面235の中央部には、固定用突起236が形成されている。第1の腕部231の上端面は、ロック用突起128に下方から上方に向かって当接可能に形成されている。上端面は、例えば、平面に形成されている。

## 【 0 1 1 4 】

第1の腕部231の面235の下端部には、第1の腕部用突起237が形成されている。第1の腕部用突起237は、下端面238がシールキャップ60のシールキャップ用中径部62の外周面の円錐面62aに当接可能に形成されている。下端面238は、ストッパスリーブ230がヘッドスリーブ180に固定された状態において、ヘッドスリーブ180の軸線に対して傾斜する傾斜面に形成されている。

10

## 【 0 1 1 5 】

また、第1の腕部用突起237は、下端面238がシールキャップ用中径部62の円錐面62aに当接することにより、第1の腕部231を、その上端面がヘッドスリーブ180側に移動するよう回転させて、第1の腕部231とロック用突起128との係合を解除可能に形成されている。第1の腕部用突起237は、例えば複数形成されている。第1の腕部用突起237は、本実施形態では、2つ形成されている。また、第1の腕部231は、例えば複数形成されている。第1の腕部231は、本実施形態では、2つ形成されている。

20

## 【 0 1 1 6 】

第2の腕部232は、図17に示すように、シールキャップ60に係合することにより、シールキャップ用小径部63がヘッドスリーブ180の第1の孔部191内に嵌合され、容器シール70の上端面75がニードルシール200のシール部201の下端面203に密着した状態を維持可能に形成されている。

## 【 0 1 1 7 】

第2の腕部232は、具体的には、図13に示すように、ヘッドスリーブ180の外周面に固定された状態においてヘッドスリーブ180の軸方向に長い板状に形成されている。第2の腕部232のヘッドスリーブ180側の面239の下端部には、シールキャップ60のロック用凹部67に係合可能な第2の腕部用突起240が形成されている。

30

## 【 0 1 1 8 】

第2の腕部用突起240の上面241がシールキャップ60のロック用凹部67の上面67aに係合可能に形成されている。第2の腕部用突起240の下端面242は、ストッパスリーブ230がヘッドスリーブ180に固定された状態において、ヘッドスリーブ180の軸線に対して傾斜する傾斜面に形成されている。

## 【 0 1 1 9 】

面239の中央部には、固定用突起236が形成されている。第2の腕部232のヘッドスリーブ180と反対側の面243は、外郭体用胴部117のロック解除用突起129に当接可能に形成されている。

40

## 【 0 1 2 0 】

第2の腕部232は、具体的には、面243の周方向の中央部が外側に突出する断面略台形状に形成されている。面243の周方向の中央部243aが、ロック解除用突起129に当接可能に形成されている。中央部243aは、ロック解除用突起129に当接することにより、第2の腕部232を、第2の腕部用突起240がヘッドスリーブ180から離れるよう回転して第2の腕部用突起240をロック用凹部67の外部に移動し、第2の腕部用突起240とロック用凹部67との係合を解除可能に形成されている。また、第2の腕部232は、例えば複数形成されている。第2の腕部232は、本実施形態では、2つ形成されている。

このように形成された第2の腕部232は、図14に示すように、ヘッドスリーブ18

50



0が外郭体本体111内の下方に配置されて第1の腕部231がロック用突起128に係合する状態では、図16に示すように、ロック解除用突起129の外郭体用胴部117の軸方向に中途部（外郭体用胴部117の径方向内側に最も突出する部分）が面243の中央部243aの上部に当接することにより、第2の腕部用突起240がシールキャップ60のロック用凹部67との係合が解除される位置まで回転されている。

さらに、ストッパスリーブ230が上方に移動することによって第2の腕部232がロック解除用突起129に対して上方に移動することにより、ロック解除用突起129の最も突出する部分となる中途部が、第2の腕部232の面243の中央部243aの下端部に当接する。

第2の腕部232は、その下端部にロック解除用突起129が当接すること、及び、連結部233の復元力により、第2の腕部用突起240がシールキャップ60のロック用凹部67に係合する位置まで回転可能に形成されている。

#### 【0121】

連結部233は、第1の腕部231と第2の腕部232とを連結している。連結部233は、可撓性を有しており、捩じれることにより、第1の腕部231を回転可能に、かつ、第2の腕部232を回転可能に形成されている。連結部233は、第1の腕部231に対して外力が加わっていない状態では、第1の腕部231を、ロック用突起128に係合可能な位置に配置する。連結部233は、第2の腕部232に外力が加わっていない状態では、第2の腕部232を、シールキャップ60のロック用凹部67に係合可能な位置に配置する。

#### 【0122】

このように構成されたストッパスリーブ230は、第1の腕部231と第2の腕部232とを周方向に交互に配置した環状に形成されている。第1の腕部231と第2の腕部232とは、周方向に離間して配置されている。

#### 【0123】

このように構成されたストッパスリーブ230は、固定用突起236を、ヘッドスリーブ本体181の固定用突起収納凹部187の入口部188からヘッドスリーブ本体181の軸方向に挿入して保持部189内に侵入させた後、周方向に所定角度回転される。この回転により、固定用突起236は、入口部188と並ばない位置に配置される為、入口部188から抜けることがなくなる。この為、ストッパスリーブ230がヘッドスリーブ180に固定される。

#### 【0124】

また、上述のように、固定用突起236が保持部189内に収納された状態では、第1の腕部231は、第1の腕部収納凹部185に対向し、第2の腕部232は、第2の腕部収納凹部186に対向する。

#### 【0125】

第1の腕部231が第1の腕部収納凹部185に対向することにより、第1の腕部231は、回転する際にその上部の一部が第1の腕部収納凹部185内に収納される。すなわち、第1の腕部収納凹部185が、第1の腕部231が回転する際の移動代の一部となるので、第1の腕部231は、その上端とロック用突起128との係合が解除される位置まで、回転可能となる。第2の腕部232が第2の腕部収納凹部186に対向することにより、第2の腕部232は、回転する際にその上部の一部が第2の腕部収納凹部186内に収納される。すなわち、第2の腕部収納凹部186が、第2の腕部232が回転する際の移動代の一部となるので、第2の腕部232は、第2の腕部用突起240がロック用凹部67との係合が解除される位置まで、回転可能となる。

#### 【0126】

次に、シリンジ接続具100と容器接続具20とを接続し、液体流路L1と気体流路L2とを形成する操作を説明する。容器接続具20は、容器固定部31により、ニードル部50が容器5の口部の栓にさし込まれた状態で容器5に固定されている。

シリンジ接続具100は、図14に示すように、容器接続具20に接続されていない状

10

20

30

40

50

態では、ヘッドスリーブ180が外郭体110内の下端部に位置している。さらに、付勢部材220により、ニードルシールホルダ210、ニードルシール200及びヘッドスリーブ180を介してストッパスリーブ230が上方に付勢されることによって、ストッパスリーブ230の第1の腕部231がロック用突起128に係合している。また、図16に示すように、ストッパスリーブ230の第2の腕部232は、外郭体用胴部117のロック解除用突起129に当接しており、第2の腕部用突起240がシールキャップ60のロック用凹部67との係合が解除される位置まで回転されている。第2の腕部232の一部は、ヘッドスリーブ180の第2の腕部収納凹部186内に収納されている。

【0127】

第1の腕部231がロック用突起128に係合している状態では、ヘッドスリーブ180の第2の孔部192の下端開口は、ニードルシール200のシール部201によりシールされている。また、シール部201の一部は、第2の孔部192により径方向内側に变形されて、第2の孔部192内に収納されている。ニードル170は、孔172が形成された先端側の部分がニードルシール200の軸部202内に収納されている。この為、ニードル170の孔172は、ニードルシール200により密封され、気密かつ液密にシールされた状態になっている。

【0128】

容器接続具20は、シリンジ接続具100に接続されていない状態では、図14に示すように、シールキャップ60の先端開口は、容器シール70によりシールされている。

【0129】

次に、図15及び図16に示すように、シールキャップ60のシールキャップ用小径部63を、ヘッドスリーブ180の第1の孔部191内に挿入する。図15に示すように、容器シール70の上端面75がシール部201の下端面203に密着するまでの間に、ストッパスリーブ230の第1の腕部231の第1の腕部用突起237の下端面238がシールキャップ用中径部62の円錐面62aに当接する。

【0130】

この状態からさらにシリンジ接続具100を下げると、第1の腕部用突起237が円錐面62aに案内されて径方向外側に移動される。第1の腕部用突起237が径方向外側に移動されることに伴い、第1の腕部231が回転する。第1の腕部231は、容器シール70の上端面75とシール部201の下端面203とが密着する状態では、円錐面62aに案内されて、ロック用突起128との係合が解除される位置まで回転している。このとき、第1の腕部231の一部は、ヘッドスリーブ180の第1の腕部収納凹部185に収納される。第1の腕部231とロック用突起128との係合が解除されることにより、ヘッドスリーブ180は、外郭体本体内111を上方に移動可能な状態となる。

【0131】

第2の腕部232は、図16に示すように、容器シール70の上端面75がシール部201の下端面203に密着するまでシリンジ接続具100が下げられると、第2の腕部用突起240がロック用凹部67に対向する。

【0132】

次に、図17に示すように、シリンジ接続具100をさらに下げると、容器接続具20とヘッドスリーブ180とニードルシール200とニードルシールホルダ210とが、一体に外郭体本体内111内を上方に移動する。ニードルシール200が外郭体本体内111内を上方に所定距離移動すると、ニードル170がニードルシール200に対して下方に移動する。

【0133】

図18に示すように、シリンジ接続具100をさらに下げると、容器接続具20とヘッドスリーブ180とニードルシール200とニードルシールホルダ210とが、外郭体本体内111内をさらに上方移動することにより、ニードル170がニードルシール200を貫通し、容器シール70に突き刺さる。なお、ニードル170とニードルシール200との間は、ニードルシール200がニードル170に密着することにより、液密及び気密

10

20

30

40

50

にシールされる。同様に、ニードル170と容器シール70との間は、容器シール70がニードル170に密着することにより、液密及び気密にシールされる。

【0134】

ニードル170がニードルシール200を貫通した状態では、ロック解除用突起129に対して第2の腕部232が上方に移動されている。この、ロック解除用突起129に対する第2の腕部232の上方への移動の過程で、第2の腕部232の面243の中央部243aにおけるロック解除用突起129の外郭体本体111の径方向内側にもっとも突出する中途部の当接位置が、下方に移動する。この当接位置の下方への移動により、第2の腕部用突起240を外郭体本体111の径方向外側へ付勢する付勢力が小さくなる。

ニードル170がニードルシール200を貫通した状態では、第2の腕部232は、外郭体用胴部117のロック解除用突起129に当接することによる径方向内側への付勢が解除されており、連結部233の弾性力(復元力)と第2の腕部用突起240が第2の腕部232の下端部に当接することにより、回転されて、第2の腕部用突起240がロック用凹部67に係合している。すなわち、ストップスリーブ230とシールキャップ60とは、ニードル170がニードルシール200を貫通する前に、互いに固定されている。

【0135】

シリンジ接続具100をさらに下げると、ニードルシールホルダ210の上端がニードル固定部116に当接する。この当接により、ニードルシールホルダ210とニードルシール200と容器シール70とが、外郭体本体11内を上さらに移動することが規制される。

【0136】

ニードルシールホルダ210がニードル固定部116に当接した後、シリンジ接続具100をさらに下げると、ニードルシール200と容器シール70とに対して、ヘッドスリーブ180とシールキャップ60と容器キャップ30とが、外郭体本体11内を上さらに移動する。

【0137】

ヘッドスリーブ180がニードルシール200に対して上方に移動することにより、シール部201と第2の孔部192の内周面192aとの間に隙間が形成される。この隙間により、第2の孔部192の下端開口のシールが解除される。

【0138】

さらに、シールキャップ60と容器キャップ30とが容器シール70に対して上方に移動することにより、容器シール70の外周面73とシールキャップ60の内周面66との間に隙間が形成される。これら隙間は互いに連通する。これら隙間により、シールキャップ60の上端開口のシールが解除される。

【0139】

さらに、シールキャップ60と容器キャップ30とが容器シール70に対して上方に移動することにより、容器シール70は、シールキャップ用中径部62とシール部201との間で圧縮される。容器シール70が圧縮されることにより、容器シール70の上壁部71の下面72が、容器キャップ用小径部41の上端に近づく。

【0140】

シリンジ接続具100をさらに下げると、図2に示すように、係止部113の係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端を乗り越えて、径方向内側に移動する。係止部用爪部156は、シールキャップ基部61の下端を乗り越えて径方向内側に移動することにより、シールキャップ60の下端の2つのシールキャップ用突起64の間の分部に係合可能な状態となる。すなわち、この状態から容器接続具20に対してシリンジ接続具100を引き上げると、係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端に係合し、この移動が規制されることとなる。

【0141】

シリンジ接続具100をさらに下げると、図19及び図20に示すように、第1の腕部231の上端と第2の腕部232の上端とが、インナスリーブ140に当接する。さらに

10

20

30

40

50

、第1の案内用突起65が第1の案内溝126の上端に当接する。さらに、第2の案内用突起182が第2の案内溝127の上端に当接する。さらに、シールキャップ基部61のシールキャップ用突起64が外郭体用胴部117の下端に当接する。これらの当接により、ヘッドスリーブ180と容器接続具20との外郭体本体11での移動が規制される。すなわち、シリンジ接続具100が所謂底づきとなる状態まで下げられたこととなる。

【0142】

この底づき状態では、容器シール70が容器キャップ用小径部41の先端開口に当接することにより、容器シール70により容器キャップ用小径部41の先端開口が液密にシールされる。さらに、ニードル170の孔172が容器キャップ用小径部41の小径部凹部44内に配置されている。この為、ニードル170と液体流路形成部L3とが連通しており、液体流路L1が形成されている。さらに、気体流路形成部L4と、シールキャップ60内と、第2の孔部192と、第3の孔部193と、接続部145と、が連通することにより、気体流路L2が形成されている。

10

【0143】

作業者は、シリンジ接続具100が底づきまで下げられたことにより、液体流路L1と気体流路L2とが形成されたことを認識する。作業者は、シリンジ接続具100が底づきまで下げられると、シリンジ6を操作することにより、容器5から薬液を採取する。液は、液体流路L1を通過して容器5からシリンジ6に移動される。

【0144】

この薬液の採取方法の一例を具体的に説明すると、シリンジ6のバレル7に予め採取したい薬液と同量の空気を入れておき、シリンジ接続具100が底づきまで下げられてから、シリンジ6のピストンを押し込み、バレル7内の空気を液体流路L1を介して容器5内に注入する。この際に、容器5内の圧力が上昇し、気体流路L2を介して容器5内の空気が空気袋160に移動し、容器5内の圧力が平衡に保たれる。次いで、容器5を上方に配置し、シリンジ6を下方に配置した状態にする。シリンジ6のピストンを採取したい薬液の量だけ引くと液体流路L1を介して容器5中の薬液がバレル7に移動し、薬液の採取が行われる。この際に、容器5内の圧力が減少し、気体流路L2を介して空気袋160内の空気が容器5に移動し、容器5内の圧力が平衡に保たれる。

20

【0145】

次に、シリンジ接続具100から容器接続具20を分離する作業を説明する。作業者は、シリンジ接続具100から容器接続具20を分離する際には、係止部113の操作部155を、係止部用爪部156とシールキャップ基部61の下端との係合が解除される位置まで、径方向内側に向かって押圧する。

30

【0146】

次に、作業者は、シリンジ接続具100を引き上げる。ヘッドスリーブ180は、ストップスリーブ230の第2の腕部232によりシールキャップ60に固定されている。この為、シリンジ接続具100が引き上げられると、ヘッドスリーブ180に対して外郭体110とニードル170とニードルシール200とニードルシールホルダ210とが上方に移動することとなる。容器シール70は、ニードルシール200が上方に移動することに伴い、復元力により、縮んだ状態から元の状態に戻る。この為、容器シール70の上壁部71がシールキャップ60内を上方に移動する。

40

【0147】

シリンジ接続具100をさらに引き上げると、図17及び図18に示すように、ニードルシール200のシール部201の外周面が第2の孔部192の円錐面に当接する。この当接により、第2の孔部192がシールされる。さらに、容器シール70の上壁部71が、シールキャップ60の内周面66の円錐面に形成された上端部66aに当接する。この当接により、シールキャップ60の上端開口がシールされる。

【0148】

このように、シールキャップ60の上端開口がシールされ、かつ、ヘッドスリーブ180の第2の孔部192の下端開口がシールされることにより、気体流路L2が分断される

50

とともに、気体流路 L 2 においてシリンジ接続具 1 0 0 内に形成される部分が気密にシールされ、かつ、気体流路 L 2 において容器接続具 2 0 内に形成される部分が気密にシールされる。

【 0 1 4 9 】

また、シリンジ接続具 1 0 0 が所定距離引き上げられると、ニードルシールホルダ 2 1 0 のホルダ用突起 2 1 2 が、第 2 の孔部 1 9 2 と第 3 の孔部 1 9 3 との間の段部に上下方向に係合する。この係合により、シリンジ接続具 1 0 0 が引き上げられると、ニードルシールホルダ 2 1 0 とニードルシール 2 0 0 とは、ヘッドスリーブ 1 8 0 と共に、外郭体本体 1 1 1 内を下方に移動されることとなる。

【 0 1 5 0 】

ニードルシールホルダ 2 1 0 とヘッドスリーブ 1 8 0 とが係合した後、シリンジ接続具 1 0 0 を上方にさらに所定距離引き上げると、ニードル 1 7 0 が容器シール 7 0 から引き抜かれる。容器シール 7 0 は復元力により、ニードル 1 7 0 により形成された孔を液密及び気密にシールする。

【 0 1 5 1 】

また、ニードル 1 7 0 が容器シール 7 0 から引き抜かれた後、シリンジ接続具 1 0 0 をさらに所定距離引き上げると、外郭体用胴部 1 1 7 のロック解除用突起 1 2 9 によって第 2 の腕部 2 3 2 が回転されることにより、第 2 の腕部 2 3 2 の第 2 の腕部用突起 2 4 0 がロック用凹部 6 7 から径方向外側に移動し、第 2 の腕部用突起 2 4 0 とロック用凹部 6 7 との係合が解除される。すなわち、ストッパスリーブ 2 3 0 とシールキャップ 6 0 との固定が解除される。

【 0 1 5 2 】

この状態では、ニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 が形成されている部分は、ニードルシール 2 0 0 の軸部 2 0 2 内に収納されており、孔 1 7 2 がニードルシール 2 0 0 により密封された状態になっている。ニードルシール 2 0 0 は、ニードル 1 7 0 により形成された孔を、復元力により液密及び気密にシールする。

【 0 1 5 3 】

このように、ニードル 1 7 0 が容器シール 7 0 から引き抜かれることにより、液体流路 L 1 が分断されるとともに、液体流路 L 1 のうちシリンジ接続具 1 0 0 内に形成される部分となるニードル 1 7 0 がシールされ、液体流路 L 1 のうち容器接続具 2 0 内に形成される部分となる液体流路形成部 L 3 がシールされることとなる。

【 0 1 5 4 】

シールキャップ 6 0 とヘッドスリーブ 1 8 0 との固定が解除された後、シリンジ接続具 1 0 0 をさらに引き上げると、ストッパスリーブ 2 3 0 の第 1 の腕部 2 3 1 に対してシールキャップ 6 0 が下方に移動する。第 1 の腕部 2 3 1 に対してシールキャップ 6 0 が下方に移動することにより、シールキャップ 6 0 の外周面による第 1 の腕部 2 3 1 に対する付勢が解除される。第 1 の腕部 2 3 1 は、シールキャップ 6 0 の外周面からの付勢が解除されると、連結部 2 3 3 の弾性力（復元力）により回転する。第 1 の腕部 2 3 1 は、回転することにより、図 1 4 に示すように、その上端がロック用突起 1 2 8 の下方に配置される。すなわち、第 1 の腕部 2 3 1 がロック用突起 1 2 8 と係合可能な状態となる。

【 0 1 5 5 】

第 1 の腕部 2 3 1 がロック用突起 1 2 8 に係合可能な状態となることにより、ヘッドスリーブ 1 8 0 は、第 2 の孔部 1 9 2 がシールされた状態、すなわち、液体流路 L 1 のうちシリンジ接続具 1 0 0 内に形成される部分となるニードル 1 7 0 がシールされ、かつ、気体流路 L 2 のうちシリンジ接続具 1 0 0 内に形成される部分 L 5 がシールされた状態から、移動することが防止される。なお、部分 L 5 は、ヘッドスリーブ 1 8 0 の第 2 の孔部 1 9 2 とニードルシール 2 0 0 との間の隙間と、第 2 の孔部 1 9 2 とニードルシールホルダ 2 1 0 との間の隙間と、第 3 の孔部 1 9 3 とニードルシールホルダ 2 1 0 との間の隙間と、第 4 の孔部 1 9 4 内と、インナスリーブ 1 4 0 の内部の上端部と、接続部 1 4 5 と、により構成される。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 5 6 】

このように構成された接続器具 1 0 0 では、シリンジ接続具 1 0 0 を容器接続具 2 0 に一方向に押し込むだけで、ストッパスリーブ 2 3 0 の第 2 の腕部 2 3 2 とシールキャップ 6 0 のロック用凹部 6 7 とにより、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 との内部に液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態においてヘッドスリーブ 1 8 0 と容器接続具 2 0 とをロックでき、かつ、係止部 1 1 3 とシールキャップ基部 6 1 の下端とにより、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 とをロックできる。

## 【 0 1 5 7 】

すなわち、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 との接続の操作と、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とが形成された状態において、シリンジ接続具 1 0 0 から容器接続具 2 0 が分離されることを防止するロック操作とを、シリンジ接続具 1 0 0 を容器接続具 2 0 に対して一方向に押すという 1 つの操作で達成することができる。接続の解除とロック解除とも、外郭体用胴部 1 1 7 のロック解除用突起 1 2 9 により、同様に、操作部 1 5 5 を押圧し、シリンジ接続具 1 0 0 を容器接続具 2 0 から一方向に引き抜くという 1 つの操作で達成することができる。

10

## 【 0 1 5 8 】

このように、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 との接続とロックとを、連続する 1 つの操作で達成でき、かつ、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 とのロックの解除と接続の解除とを、連続する 1 つの操作で達成できるので、シリンジ接続具 1 0 0 を容器接続具 2 0 に接続してロックする操作、並びに、ロック及び接続を解除する操作を簡単にすることができる。

20

## 【 0 1 5 9 】

さらに、シリンジ接続具 1 0 0 を底づきするまで容器接続具 2 0 に押し込むだけでよいので、操作が簡単である。さらに、作業者は、シリンジ接続具 1 0 0 の操作量、換言するとシリンジ接続具 1 0 0 の押し込み量を考慮する必要がないので、操作が簡単である。

## 【 0 1 6 0 】

さらに、シリンジ接続具 1 0 0 に空気袋 1 6 0 が設けられることにより、接続器具 1 0 の使用に伴うランニングコストが増大することを防止できる。この点について、具体的に説明する。1 つのシリンジ 6 に、複数の容器 5 から薬剤を採取する場合がある。容器接続具 2 0 は、容器 5 に固定されて薬液が採取されると、容器 5 から分離されることなく廃棄される。この為、接続器具 1 0 は、その使用において、シリンジ接続具 1 0 0 の廃棄される数に対して容器接続具 2 0 の廃棄される数が多くなる傾向にある。この為、使用者は、シリンジ接続具 1 0 0 に対して、容器接続具 2 0 の購入個数が多くなる傾向にある。

30

## 【 0 1 6 1 】

しかしながら、本実施形態のように空気袋 1 6 0 をシリンジ接続具 1 0 0 に設けることにより、空気袋 1 6 0 の分、容器接続具 2 0 のコストを低減できるので、接続器具 1 0 の使用に伴うランニングコストが増大することを防止できる。

## 【 0 1 6 2 】

さらに、空気袋 1 6 0 が空気袋 1 6 0 よりも硬質の空気袋収納部 1 5 0 内に収納されることにより、薄膜に形成された空気袋 1 6 0 が異物に接触することで破れたりすることを防止できる。この場合、空気袋収納部 1 5 0 は、透明又は半透明の樹脂材料を用いる、または、空気袋収納部 1 5 0 の壁面の一部に開口部や透明の窓部を設けることで、空気袋収納部 1 5 0 内の空気袋 1 6 0 の形状が見えるようにしておけば、圧力調整機構が正常に作動していることを作業者が視認することができる。

40

## 【 0 1 6 3 】

さらに、ストッパスリーブ 2 3 0 の第 1 の腕部 2 3 1 とロック用突起 1 2 8 とにより、シリンジ接続具 1 0 0 から容器接続具 2 0 が分離された状態において、シリンジ接続具 1 0 0 内の液体流路となるニードル 1 7 0 と気体流路となる部分 L 5 とがシールされた状態をロックすることができる。

## 【 0 1 6 4 】

50

この為、シリンジ 6 への薬液の採取後、シリンジ接続具 100 から容器接続具 20 を分離した後に、シリンジ接続具 100 内の液体流路となるニードル 170 と気体流路となる部分 L5 とから薬液が外部に漏れ出ることを防止できる。

【0165】

さらに、第 1 の腕部 231 とロック用突起 128 とのロックは、容器接続具 20 のシールキャップ 60 の外周面である円錐面 62a により、シリンジ接続具 100 を容器接続具 20 に押し込む操作により解除できる。

【0166】

この為、第 1 の腕部 231 とロック用突起 128 とのロックの解除操作と、シリンジ接続具 100 と容器接続具 20 との接続操作と、第 2 の腕部 232 とロック用凹部 67 とのロック操作と、を 1 連の 1 つの操作で達成できる。この為、接続器具 10 の操作を簡単にすることができる。

10

【0167】

なお、気体流路 L2 には、空気袋 160 内への薬液の侵入を防止するための気液分離フィルタを設けてもよい。また、外郭体 110 とヘッドスリーブ 180 との間に、ヘッドスリーブ 180 を下方に移動するよう付勢する、ばね等の付勢部材が設けられてもよい。この付勢部材により、シリンジ接続具 100 から容器接続具 20 を分離する際に、ヘッドスリーブ 180 がスムーズに移動するようになるので、シリンジ接続具 100 を移動する際の力を小さくすることができる。なお、本実施形態では、筒状の一例として、円筒が用いられた。例えば、外郭体本体 111、インナスリーブ 140、ヘッドスリーブ 180、シールキャップ 60 等が円筒状に形成されている。しかしながら、これらは、円筒に限定されない。例えば、軸線に直交する断面が矩形状となる筒状や、軸線に直交する多角形となる筒状であってもよい。または、本実施形態では、容器キャップ本体 40 が円柱状に形成されているが、これに限定されない。例えば、軸線に直交する断面が多角形となる柱状であってもよい。また、容器シール 70 は、周面が蛇腹状に形成された円筒状であるが、これに限定されない。容器シール 70 は、容器キャップ本体 40 の形状に応じて、軸線に直交する断面が例えば矩形状に形成されてもよい。

20

【0168】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る接続器具 10A を、図 21 乃至図 35 を用いて説明する。なお、第 1 の実施形態と同様の機能を有する構成は、第 1 の実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

30

【0169】

図 21 は、接続器具 10A に用いられる容器接続具 20A とシリンジ接続具 100A とが接続された状態を示す斜視図である。なお、図 21 に示された接続器具 10A は、液体流路 L1 及び気体流路 L2 が形成された状態である。図 21 に示された状態の接続器具 10A に、図 1 と同様に容器 5 及びシリンジ 6 が接続されることにより、接続器具 10A に、容器 5 及びシリンジ 6 が接続される。図 22 は、接続器具 10A に用いられる容器接続具 20A とシリンジ接続具 100A とを接続する動作の途中の状態を示す断面図である。図 22 では、液体流路 L1 と気体流路 L2 とは、形成されていない。図 23 は、容器接続具 20A の要部を示す斜視図である。図 23 は、具体的には、容器接続具 20A に用いられる容器キャップ 30A を示す斜視図である。図 24 は、容器接続具 20A に用いられる疎水フィルタ 300 を示す平面図である。

40

【0170】

図 25 は、容器接続具 20A に用いられるシールピン 310 を示す正面図である。図 26 は、シールピン 310 の平面図である。図 27 は、シールピン 310 の下面図である。図 28 は、容器接続具 20A に用いられるシールキャップ 60A を示す平面図である。図 29 は、容器接続具 20A に用いられる容器シール 70A を示す側面図である。図 30 は、容器シール 70A を示す斜視図である。図 31 は、シリンジ接続具 100A に用いられるニードルホルダ 122A を斜視図である。図 32 は、シリンジ接続具 100A に用いられるインナスリーブ 140A を示す斜視図である。

50

## 【 0 1 7 1 】

図 3 3 は、シリンジ接続具 1 0 0 A に用いられるヘッドスリーブ 1 8 0 A を示す断面図である。図 3 4 は、シリンジ接続具 1 0 0 A に用いられるニードルシール 2 0 0 A を示す斜視図である。図 3 5 は、シリンジ接続具 1 0 0 A と容器接続具 2 0 A とを接続する動作の途中の状態を示す断面図である。図 3 5 では、液体流路 L 1 及び気体流路 L 2 が形成されていない。

## 【 0 1 7 2 】

接続器具 1 0 A は、図 2 1 乃至図 2 2 に示すように、容器 5 に固定可能に形成された容器接続具 2 0 A と、シリンジ 6 のバレル 7 に固定可能に形成され、かつ、容器接続具 2 0 A に着脱可能に固定されるシリンジ接続具 1 0 0 A と、を有している。

10

本実施形態では、一例として、容器 5 を下方に配置し、シリンジ 6 を上方に配置した状態に基づいて、接続器具 1 0 A に上下方向を設定する。なお、容器接続具 2 0 A の後述する容器キャップ 3 0 A の軸方向とシールキャップ 6 0 A の軸方向が上下方向に平行となり、シリンジ接続具 1 0 0 の後述する外郭体本体 1 1 1 の軸方向が上下方向と平行となる。

## 【 0 1 7 3 】

まず、容器接続具 2 0 A について説明する。図 2 1 乃至図 3 0 に示すように、容器接続具 2 0 A は、容器 5 に固定可能に形成された容器キャップ 3 0 A と、容器キャップ 3 0 A 上に配置された疎水フィルタ 3 0 0 と、疎水フィルタ 3 0 0 上に配置されたシールピン 3 1 0 と、容器キャップ 3 0 A に固定されたシールキャップ 6 0 A と、シールキャップ 6 0 A に設けられた容器シール 7 0 A と、を有している。

20

## 【 0 1 7 4 】

容器キャップ 3 0 A は、容器 5 内とバレル 7 内とを連通して液体（薬液）が流動可能な液体流路 L 1 の一部を構成する液体流路形成部 L 3 と、容器 5 内と後述する圧力調整部となる空気袋 1 6 0 内とを連通し、空気が流動可能な気体流路 L 2 の一部を構成する気体流路形成部 L 4 と、を有している。

## 【 0 1 7 5 】

図 2 2 及び図 2 3 に示すように、容器キャップ 3 0 A は、具体的には、容器 5 に固定可能に形成された容器固定部 3 1 A と、容器キャップ本体 4 0 A と、容器 5 内に挿入可能に形成されたニードル部 5 0 A と、を有している。

容器固定部 3 1 A は、ニードル部 5 0 A が容器 5 の口部の栓にさし込まれて、液体流路形成部 L 3 と気体流路形成部 L 4 とが容器 5 内に連通した状態で容器 5 に固定可能に構成されている。容器固定部 3 1 A により、容器キャップ本体 4 0 A が容器 5 に固定される。容器固定部 3 1 A は、例えば、容器 5 を、2 つの係合部 2 5 2 により挟持することにより、固定可能に構成されている。容器固定部 3 1 A は、具体的には、容器キャップ本体 4 0 A に一体に形成された基部 2 5 0、基部 2 5 0 に形成された 2 本の腕部 2 5 1、2 本の腕部 2 5 1 のそれぞれに形成され、容器 5 に係合可能な係合部 2 5 2 を有している。

30

## 【 0 1 7 6 】

基部 2 5 0 は、容器キャップ本体 4 0 A の下端部に設けられている。基部 2 5 0 は、容器キャップ本体 4 0 A のよりも広い面積を有する板状に形成されており、容器キャップ本体 4 0 A に対して容器キャップ本体 4 0 A の軸方向に直交する方向に延出している。容器キャップ本体 4 0 A は、例えば、容器キャップ本体 4 0 A の軸方向に直交する板状の形成されている。基部 2 5 0 の中央に、容器キャップ本体 4 0 A が配置されている。

40

## 【 0 1 7 7 】

腕部 2 5 1 は、基部 2 5 0 の両端に、それぞれ形成されている。腕部 2 5 1 は、基部 2 5 0 に対して上方に延びた第 1 の腕部形成部 2 5 1 a、第 1 の腕部形成部 2 5 1 a の上端から基部 2 5 0 よりも下方まで延びた第 2 の腕部形成部 2 5 1 b、及び、第 2 の腕部形成部 2 5 1 b の下端から、ニードル部 5 0 A 側まで延びた第 3 の腕部形成部 2 5 1 c を有している。

## 【 0 1 7 8 】

腕部 2 5 1 は、第 2 の腕部形成部 2 5 1 b、第 3 の腕部形成部 2 5 1 c、及び係合部 2

50



5 2 が、第 1 の腕部形成部 2 5 1 a 及び第 2 の腕部形成部 2 5 1 b の間の屈曲部を回転中心として、回転可能に形成されている。

【 0 1 7 9 】

係合部 2 5 2 は、第 3 の腕部形成部 2 5 1 c の、容器キャップ本体 4 0 A 側の先端に形成されている。係合部 2 5 2 は、容器キャップ本体 4 0 A の軸線に沿って伸びる形状に形成されている。係合部 2 5 2 は、具体的には、容器キャップ本体 4 0 A の軸線に直交する断面が、ニードル部 5 0 A 側に開口する V 字状に形成されている。係合部 2 5 2 は、その上端部 2 5 2 a で容器 5 の例えば首部を挟持することにより、容器 5 に係合される。

【 0 1 8 0 】

また、係合部 2 5 2 は、容器キャップ本体 4 0 側の面 2 5 2 b が、容器 5 を上端部 2 5 2 a まで案内する案内面に形成されている。また、面 2 5 2 b は、上下方向に対して、下方側が容器キャップ本体 4 0 A の軸線から離れるように、傾斜している。係合部 2 5 2 の容器キャップ本体 4 0 A の軸線に直交する切断面に沿う断面が、V 字形状に形成されるので、一方の係合部 2 5 2 の面 2 5 2 b は 2 点で容器 5 に接触し、他方の係合部 2 5 2 の面 2 5 2 b も 2 点で容器 5 に接触する。この為、容器 5 は、2 つの係合部 2 5 2 により、4 点で接触される。なお、第 1 の実施形態においても、容器固定部 3 1 に代えて、容器固定部 3 1 A が用いられてもよい。

【 0 1 8 1 】

容器キャップ本体 4 0 A は、複数の径を有する円柱状に形成されている。容器キャップ本体 4 0 A は、上部を構成する容器キャップ用小径部 4 1、上下方向の中途部を構成する容器キャップ用中径部 4 2、及び、下部を構成する容器キャップ用大径部 4 3 を有している。なお、本実施形態では、容器キャップ用小径部 4 1 は、容器キャップ用中径部 4 2 よりも若干小さい径を有している。

【 0 1 8 2 】

容器キャップ本体 4 0 A の上面には、容器キャップ本体 4 0 A の軸線に対して径方向外側にずれた位置に、他の部分に対して突出する突出部 4 6 が一体に形成されている。突出部 4 6 は、その軸線が容器キャップ本体 4 0 A の軸線と平行となる円筒状に形成されている。容器キャップ本体 4 0 A 内には、図 2 2 に示すように、液体流路形成部 L 3 の一部 L 6 が形成されている。一部 L 6 は、突出部 4 6 の内側と連通している。また、液体流路形成部 L 3 の一部 L 6 は、容器キャップ本体 4 0 A の下端まで延びている。

【 0 1 8 3 】

なお、本実施形態では、液体流路形成部 L 3 の一部 L 6 は、後述するニードル部 5 0 A 内に形成された流路形成部 L 3 の一部 L 8 と連通する為、容器キャップ本体 4 0 A の径方向にずれて配置された 2 つの部分により構成されている。この 2 つの部分のうち、上方に配置された部分 L 6 a に対して、下方に配置された部分 L 6 b は、容器キャップ本体 4 0 A の軸線側にずれた位置に配置されている。部分 L 6 a 及び部分 L 6 b は、その一部が、容器キャップ本体 4 0 A の径方向に連通している。部分 L 6 a 及び部分 L 6 b は、軸線が容器キャップ本体 4 0 A の軸線に平行な孔である。

【 0 1 8 4 】

図 2 3 に示すように、容器キャップ本体 4 0 A の上面の、突出部 4 6 以外の部分の一部には、凹部 4 7 が形成されている。凹部 4 7 の一部を構成している。凹部 4 7 は、気体流路 L 2 の他の部位に対して、流路断面積を大きくするべく、形成されている。凹部 4 7 は、上面の他の部分に対して凹む形状に形成されている。凹部 4 7 は、本実施形態では、平面視で容器キャップ本体 4 0 A の軸線を中心とする円弧に沿う形状、具体的には三日月状に形成されており、その周方向の両端が突出部 4 6 の近傍まで延びている。凹部 4 7 の断面積は、気体流路 L 2 において凹部 4 7 の両側の部分の断面積に対して大きい。

【 0 1 8 5 】

容器キャップ本体 4 0 A の内部に、図 2 2 に示すように、気体流路形成部 L 4 の一部 L 7 が形成されている。気体流路形成部 L 4 の一部 L 7 は、凹部 4 7 の底面から容器キャップ本体 4 0 A の下端まで、容器キャップ本体 4 0 A の軸線に平行に延びている。気体流路

10

20

30

40

50

形成部 L 4 の一部 L 7 は、その軸線が容器キャップ本体 4 0 A の軸線に平行な孔である。

【 0 1 8 6 】

ニードル部 5 0 は、基部 2 5 0 から容器キャップ本体 4 0 A の軸線に平行に下方に延びている。ニードル部 5 0 は、容器キャップ本体 4 0 と例えば同軸に配置されている。ニードル部 5 0 は、その下端、換言すると容器 5 内に挿入される際に先端となる部分は、鋭頭に形成されている。

【 0 1 8 7 】

ニードル部 5 0 A には、液体流路形成部 L 3 の一部 L 8、及び気体流路形成部 L 4 の一部 L 9 が形成されている。液体流路形成部 L 3 の一部 L 8 は、液体流路形成部 L 3 の一部 L 6 と連通している。液体流路形成部 L 3 の一部 L 6 は、ニードル部 5 0 A の下端面に開口している。液体流路形成部 L 3 の一部 L 6 の下方の部分 L 6 b、及び一部 L 9 は、例えば、断面形状が軸方向に一定な孔である。

10

【 0 1 8 8 】

なお、ニードル部 5 0 A の、流路形成部 L 3 の一部 L 8 の下端は、気体流路形成部 L 4 の一部 L 9 の下端よりも、上方に配置されている。これは、接続器具 1 0 A に対して容器 5 が上方に配置されるように接続器具 1 0 A、容器 5、及びシリンジ 6 を傾けた際に、容器 5 の首部側に溜まった薬液を液体流路形成部 L 3 の一部 L 8 に導くことを可能とする為である。

【 0 1 8 9 】

気体流路形成部 L 4 の一部 L 9 は、気体流路形成部の一部 L 7 に連通し、ニードル部 5 0 A の下端に開口している。気体流路形成部 L 4 の一部 L 7、L 9 は、例えば、凹部 4 7 の底面からニードル部 5 0 A の下端まで延びた、断面形状が軸方向に一定な孔である。

20

【 0 1 9 0 】

疎水フィルタ 3 0 0 は、容器キャップ本体 4 0 A の上面上に配置される。疎水フィルタ 3 0 0 は、液体を通さず、気体を通す性質を有する材料から形成されている。疎水フィルタ 3 0 0 は、例えばテフロン（登録商標）から形成されている。疎水フィルタ 3 0 0 は、この性質を有するため、薬液を通さず、空気は通す。

【 0 1 9 1 】

疎水フィルタ 3 0 0 は、図 2 4 に示すように、容器キャップ本体 4 0 A と同じ外径を有する、薄い円板状に形成されている。疎水フィルタ 3 0 0 は、容器キャップ本体 4 0 A の上面上に、当該上面と同軸に配置された状態において突出部 4 6 を内側に配置する孔 3 0 1 を有している。孔 3 0 1 は、突出部 4 6 と同径または若干大きい径を有している。疎水フィルタ 3 0 0 は、孔 3 0 1 内に突出部 4 6 を配置し、かつ、容器キャップ本体 4 0 A と同軸に配置されると、凹部 4 7 の上端開口を塞ぐ。

30

【 0 1 9 2 】

疎水フィルタ 3 0 0 は、容器キャップ本体 4 0 A 及びシールピン 3 1 0 間に挟持されることにより、固定される。なお、疎水フィルタ 3 0 0 は、容器キャップ本体 4 0 A の上面上に溶着により固定されてもよい。

【 0 1 9 3 】

シールピン 3 1 0 は、図 2 2 に示すように、疎水フィルタ 3 0 0 上に配置されている。シールピン 3 1 0 は、容器キャップ本体 4 0 A と同径の円柱状に形成されている。シールピン 3 1 0 には、内部に突出部 4 6 を配置可能な孔 3 1 1、及び、疎水フィルタ 3 0 0 を挟んで凹部 4 7 に対向する孔 3 1 2 を有している。

40

【 0 1 9 4 】

孔 3 1 1 は、突出部 4 6 が嵌合する大きさを有している。図 2 5 及び図 2 6 に示すように、孔 3 1 1 の上部 3 1 3 は、若干拡径しており、容器シール 7 0 A の一部を配置可能に形成されている。図 2 5 及び図 2 7 に示すように、孔 3 1 2 の下部 3 1 5 は、凹部 4 7 と同形状に形成されている。すなわち、孔 3 1 2 の下部 3 1 5 は、円弧に沿う形状に形成されている。孔 3 1 2 の下部 3 1 5 は、その縁が、シールピン 3 1 0 が図 2 2 に示すように疎水フィルタ 3 0 0 上に配置された状態において疎水フィルタ 3 0 0 を挟んで容器キャッ

50

ブ本体 40A の軸方向に凹部 47 の縁と重なる。

【0195】

孔 312 の上部 314 は、容器シール 70A の一部を配置可能な、断面が例えば円形の孔に形成されている。孔 312 の中途部は、例えば上部 314 より小径な孔に形成されている。

【0196】

シールキャップ 60A は、図 22 に示すように、容器キャップ本体 40A、疎水フィルタ 300、シールピン 310、及び容器シール 70A を内側に収納する筒状に形成されており、その下端が容器キャップ用大径部 43 に当接する位置で、容器キャップ本体 40 に固定されている。また、シールキャップ 60A は、シリンジ接続具 100A の後述する外郭体 110 とストップスリーブ 230 とのロックを解除可能に、かつ、ストップスリーブ 230 とロック可能に形成されている。

10

【0197】

シールキャップ 60A は、具体的には、複数の外径を有する円筒状に形成されている。シールキャップ 60A の内周面 66A と容器キャップ本体 40A の外周面との間には、シールキャップ 60A の下端から気体が漏れることを防止可能なシールが形成されている。

【0198】

本実施形態では、シールキャップ 60A は、容器キャップ用中径部 42 が嵌合する円筒状に形成されている。シールキャップ 60A 内に容器キャップ用中径部 42 が嵌合することにより、シールがなされる。なお、シールは、上記に限定されない。他の例としては、シールとして Oリング が設けられてもよい。

20

【0199】

シールキャップ 60A は、円筒状のシールキャップ基部 61 と、シールキャップ基部 61 上に形成されたシールキャップ用中径部 62 と、シールキャップ用中径部 62 上に形成されたシールキャップ用小径部 63 と、を有している。

シールキャップ基部 61 の外周面には、図 21 に示すように、容器接続具 20A の、シリンジ接続具 100A の外郭体 110 内での上下方向の移動を案内する第 1 の案内用突起 65 が形成されている。第 1 の案内用突起 65 は、本実施形態では 1 つ形成されている。

【0200】

シールキャップ用小径部 63 は、シールキャップ用中径部 62 の上端よりも小径に形成されている。シールキャップ用小径部 63 は、シリンジ接続具 100A の後述するヘッドスリーブ 180A 内に嵌合可能な円筒状に形成されている。

30

シールキャップ用小径部 63 の開口 68 は、シールピン 310 より小径な円形に形成されている。すなわち、シールキャップ 60A の内周面 66A は、下端から上端近傍までの範囲が、容器キャップ用中径部 42 の外周面との間に嵌合によるシールを形成可能な径を有しており、上端部近傍から上端までの範囲が小径に形成されている。開口 68 の縁部 68a は、シールピン 310 との間に容器シール 70A を挟持可能に構成されている。

【0201】

容器シール 70A は、シールピン 310、シールキャップ 60A の縁部 68a の間に配置されている。容器シール 70A は、ゴムやエラストマー等の樹脂から形成されており、可撓性を有している。また、シリンジ接続具 100A の後述するニードル 170 及び気体用ニードル 170A が挿入されることにより形成された孔を、ニードル 170 及び気体用ニードル 170A が移動した後に復元力により液密及び気密に塞ぐことが可能に形成されている。

40

【0202】

容器シール 70A は、シールキャップ 60A 内に嵌合するシール大径部 76 と、シール大径部 76 の上面に形成され、開口 68 に嵌合するシール小径部 77 と、を有している。

図 29 及び図 30 に示すように、シール大径部 76 は、シールキャップ 60A の内周面 66A との間を、気密且つ液密にシール可能に形成されている。シール大径部 76 は、具体的には、シールキャップ 60A の内径よりも若干大きい外径を有する円柱状に形成され

50

ている。

【 0 2 0 3 】

シール大径部 7 6 は、シールキャップ 6 0 A の開口 6 8 の縁部 6 8 a に接触し、シール大径部 7 6 及び縁部 6 8 a の間を気密かつ液密にシール可能に形成されている。シール大径部 7 6 は、具体的には、軸方向に、シールピン 3 1 0 から縁部 6 8 a までの長さより若干長く形成されている。

【 0 2 0 4 】

シール大径部 7 6 の下端面には、図 2 2 に示すように、シールピン 3 1 0 の孔 3 1 1 の上部 3 1 3 内に嵌合する第 1 の嵌合部 7 8 と、シールピン 3 1 0 の孔 3 1 2 の上部 3 1 4 内に嵌合する第 2 の嵌合部 7 9 と、を有している。

第 1 の嵌合部 7 8 は、図 2 9 及び図 3 0 に示すように、孔 3 1 1 の上部 3 1 3 の内周面との間を液密且つ気密にシール可能に形成されている。第 1 の嵌合部 7 8 は、具体的には、孔 3 1 1 の上部 3 1 3 の内径よりも若干大きい外径を有する円柱状に形成されている。第 1 の嵌合部 7 8 の下端面 7 8 a には、円形の窪み 7 8 b が形成されている。

【 0 2 0 5 】

第 2 の嵌合部 7 9 は、孔 3 1 2 の上部 3 1 4 の内周面との間を気密且つ液密にシール可能に形成されている。第 2 の嵌合部 7 9 は、具体的には、孔 3 1 2 の上部 3 1 4 の内径よりも若干大きい外径を有する円柱状に形成されている。第 2 の嵌合部 7 9 の下端面 7 9 a には、円形の窪み 7 9 b が形成されている。

【 0 2 0 6 】

また、第 1 の嵌合部 7 8 の軸方向の長さは、孔 3 1 1 の上部 3 1 3 の軸方向の長さよりも短い。第 2 の嵌合部 7 9 の軸方向の長さは、孔 3 1 2 の上部 3 1 4 の軸方向の長さよりも短い。この為、図 2 2 に示すように、第 1 の嵌合部 7 8 及び第 2 の嵌合部 7 9 を、シール大径部 7 6 がシールピン 3 1 0 の上端に接触するまで、孔 3 1 1 , 3 1 2 内に挿入することが可能となる。シール大径部 7 6 の下端面 7 6 a は、孔 3 1 1 の縁に接触することにより、シール大径部 7 6 の下端面 7 6 a 及び孔 3 1 1 の縁の間を気密かつ液密にシールする。シール大径部 7 6 の下端面 7 6 a は、孔 3 1 2 の縁に接触することにより、下端面 7 6 a 及び孔 3 1 2 の縁の間を気密かつ液密にシールする。

【 0 2 0 7 】

シール小径部 7 7 は、開口 6 8 の内周面との間を気密かつ液密にシール可能に形成されている。シール小径部 7 7 は、具体的には、開口 6 8 の内径よりも若干大きい外径を有する円柱状に形成されている。シール小径部 7 7 の上端面 7 7 a は、図 2 9 に示すように、上方に突出する曲面に形成されている。

【 0 2 0 8 】

次に、シリンジ接続具 1 0 0 A について説明する。シリンジ接続具 1 0 0 A は、図 2 2 に示すように、外郭体 1 1 0 と、空気袋 1 6 0 と、ニードル 1 7 0 と、外郭体 1 1 0 内に固定された気体用ニードル 1 7 0 A と、外郭体 1 1 0 内に移動可能に収納され、内側にニードル 1 7 0 の一部を収納する筒状のヘッドスリーブ 1 8 0 A と、ヘッドスリーブ 1 8 0 A に固定されたニードルシール 2 0 0 A と、ヘッドスリーブ 1 8 0 A を外郭体 1 1 0 に選択的に固定可能に、かつ、ヘッドスリーブ 1 8 0 A と容器接続具 2 0 A とを選択的に固定可能に形成されたストッパスリーブ 2 3 0 と、を有している。

【 0 2 0 9 】

外郭体 1 1 0 は、外郭体本体 1 1 1 と、空気袋収納部 1 5 0 と、外郭体本体 1 1 1 を容器接続具 2 0 A に着脱可能に係止可能な係止部 1 1 3 と、を有している。

外郭体本体 1 1 1 は、外郭体用天井壁部 1 1 4 と、シリンジ固定部 1 1 5 と、ニードル固定部 1 1 6 と、外郭体用胴部 1 1 7 と、外郭体本体 1 1 1 内に固定されたインナスリーブ 1 4 0 A と、を有している。

【 0 2 1 0 】

外郭体用天井壁部 1 1 4 は、例えば、円板状に形成されている。外郭体用天井壁部 1 1 4 の中心から径方向外側にずれた位置には、孔 1 1 4 a が形成されている。孔 1 1 4 a は

10

20

30

40

50

具体的には、外郭体用天井壁部 1 1 4 の中心に対して空気袋収納部 1 5 0 の反対側にずれた位置に配置されている。外郭体用天井壁部 1 1 4 の下面には、他の部位に対して下方に突出するニードル固定部 1 1 6 が形成されている。ニードル固定部 1 1 6 は、円柱状に形成されている。

#### 【 0 2 1 1 】

シリンジ固定部 1 1 5 は、外郭体用天井壁部 1 1 4 の孔 1 1 4 a と連通している。シリンジ固定部 1 1 5 は、図 2 2 及び図 3 1 に示すように、シリンジ固定部本体 1 2 0 と、シリンジ固定部用突出部 1 2 1 と、を有している。シリンジ固定部本体 1 2 0 は、本実施形態では、孔 1 1 4 a と同軸に配置されている。シリンジ固定部用突出部 1 2 1 は、例えば複数形成されている。ニードル固定部 1 1 6 は、孔 1 1 4 a と連通している。

10

#### 【 0 2 1 2 】

本実施形態では、シリンジ固定部 1 1 5 と、外郭体用天井壁部 1 1 4 の一部と、ニードル固定部 1 1 6 とは、外郭体本体 1 1 1 の他の部分とは別部材となるニードルホルダ 1 2 2 A により形成されている。換言すると、外郭体本体 1 1 1 にニードルホルダ 1 2 2 A を取り付けることにより、外郭体用天井壁部 1 1 4 とシリンジ固定部 1 1 5 とニードル固定部 1 1 6 とが構成される。

#### 【 0 2 1 3 】

具体的には、外郭体用天井壁部 1 1 4 は、ニードルホルダ 1 2 2 A の一部を収納可能な孔 1 2 3 が形成されている。孔 1 2 3 の内周面は、その軸方向に 2 つの内径を有している。孔 1 2 3 の下部は、大径に形成されている。

20

ニードルホルダ 1 2 2 A は、基部 1 2 4 A と、シリンジ固定部 1 1 5 と、ニードル固定部 1 1 6 と、を有している。基部 1 2 4 A は、ニードル固定部 1 1 6 より大径であり、シリンジ固定部 1 1 5 よりも小径に形成されている。基部 1 2 4 A は、孔 1 2 3 に収容される。基部 1 2 4 A は、インナスリーブ 1 4 0 A の上端に支持されることにより、孔 1 2 3 内に、孔 1 2 3 の軸方向に平行な回転中心線回りに回転可能に保持される。

図 3 1 に示すように、基部 1 2 4 A には、ニードルホルダ 1 2 2 A を、シリンジ固定部 1 1 5 の軸線回りに一方向のみの回転を許容し、反対方向の回転を規制可能とするラチェットの一部を構成する腕部 3 2 0 が形成されている。ラチェット機構により許容されるニードルホルダ 1 2 2 A の回転方向は、シリンジ固定部 1 1 5 からシリンジ 6 を取り外すべくシリンジ 6 をシリンジ固定部 1 1 5 に対して回転する方向である。

30

#### 【 0 2 1 4 】

腕部 3 2 0 は、例えば複数形成されており、具体的には 2 本形成されている。腕部 3 2 0 は、円弧状に形成されており、その一端が基部 1 2 4 A の外周面に固定されている。換言すると、腕部 3 2 0 は、基部 1 2 4 A の外周面から径方向外側に突出している。腕部 3 2 0 は、基部 1 2 4 A の径方向に基部 1 2 4 A の外面との間に隙間 3 2 1 を有している。腕部 3 2 0 は、隙間 3 2 1 により、基部 1 2 4 A の径方向にたわむことが可能となる。

#### 【 0 2 1 5 】

孔 1 2 3 の内周面には、図 2 2 に示すように、シリンジ 6 をシリンジ固定部 1 1 5 に固定するべくシリンジ 6 をシリンジ固定部 1 1 5 に対して回転する方向に腕部 3 2 0 の他端に当接する凸部 1 2 3 a が形成されている。凸部 1 2 3 a の孔 1 2 3 の軸線側の面は、孔 1 2 3 の内周面に連続する曲面に形成されており、シリンジ 6 をシリンジ固定部 1 1 5 から取り外すべくシリンジ 6 をシリンジ固定部 1 1 5 に対して回転する方向に沿う腕部 3 2 0 の回転を許容する。

40

#### 【 0 2 1 6 】

第 1 の案内溝 1 2 6 は、ニードル 1 7 0 がヘッドスリーブ 1 8 0 A の外郭体 1 1 0 内での移動方向に孔 3 1 1 に並び、かつ、気体用ニードル 1 7 0 A が、ヘッドスリーブ 1 8 0 A の外郭体 1 1 0 内での移動方向に孔 3 1 2 に並び位置に、容器接続具 2 0 A を位置決めする。

#### 【 0 2 1 7 】

すなわち、第 1 の案内溝 1 2 6 内に第 1 の案内用突起 6 5 が収容されると、ニードル 1

50

70が、ヘッドスリーブ180Aの外郭体110内での移動方向に孔311に並び、気体用ニードル170Aが、ヘッドスリーブ180Aの外郭体110内での移動方向に孔312に並ぶ。

【0218】

また、本実施形態では、外郭体本体111の外郭体用胴部117には、付勢部118が形成されている。付勢部118は、シールキャップ60Aのロック用凹部67に係合しているストッパスリーブ230の第2の腕部232を、ロック用凹部67との係合方向に押圧可能に構成されている。すなわち、付勢部118は、第2の腕部232を付勢することにより、第2の腕部232とロック用凹部67との係合を強固にすることが可能に構成されている。

10

【0219】

付勢部118は、具体的には、外郭体用胴部117において、下端に配置された状態のストッパスリーブ230の第2の腕部232に対向する位置に形成された孔117bの縁部に設けられている。

【0220】

インナスリーブ140Aは、外郭体本体111内の上端部固定されており、気体流路L2の一部を構成している。インナスリーブ140Aは、具体的には図32に示すように、外郭体本体111内に嵌合するインナスリーブ本体148と、接続部145と、を有している。

【0221】

インナスリーブ本体148は、外郭体本体111内に嵌合する円柱状に形成されている。インナスリーブ本体148には、ニードル固定部116を回転可能に配置する孔148aが形成されている。

20

インナスリーブ本体148内には、気体流路L2の一部L10が形成されている。気体流路L2の一部L10は、接続部145内に連通している。また、インナスリーブ本体148は、気体用ニードル170Aを固定可能な気体用ニードル固定部148bが形成されている。気体用ニードル固定部148bは、気体用ニードル170Aが嵌合することにより固定される孔である。気体用ニードル固定部148bは、気体流路L2の一部L10に連通している。

【0222】

接続部145は、インナスリーブ本体148に一体に形成されている。

30

このように形成されたインナスリーブ140Aは、インナスリーブ本体148の上面を外郭体用天井壁部114の下面に面接触させ、孔148a内にニードル固定部116の一部を収納し、かつ、外郭体用胴部117の連通孔125内に接続部145の一部を収納した状態で、外郭体110内に、嵌合により固定されている。なお、インナスリーブ140Aは、例えば接着剤により、外郭体110に固定されてもよい。

【0223】

気体用ニードル170Aは、気体を流動可能に構成されている。気体用ニードル170Aは、ニードル170と同様の構成を有している。気体用ニードル170Aにおいてニードル170と同様の機能を有する構成は、ニードル170と同一の符号を付して説明を省略する。気体用ニードル170Aは、その端部がインナスリーブ140Aの気体用ニードル固定部148bに固定されている。

40

【0224】

気体用ニードル170Aの孔172の上下方向の位置は、ニードル170の孔172の上下方向の位置と同じ位置に配置されている。また、本実施形態では、気体用ニードル170Aの下端の上下方向の位置は、ニードル170の下端の上下方向の位置と同じ位置に配置されている。この為、後述するように、気体用ニードル170Aは、ヘッドスリーブ180の外郭体110内の移動に伴って、ニードルシール200Aを、ニードル170と同じタイミングで貫通する。さらに、気体用ニードル170Aの孔172は、ニードル170と同じタイミングで、容器シール70A内に侵入する。

50

## 【 0 2 2 5 】

ニードル 1 7 0 及び気体用ニードル 1 7 0 A は、ヘッドスリーブ 1 8 0 A が外郭体本体 1 1 1 内での移動範囲の下端に配置された状態では、下端がニードルシール 2 0 0 A 内に配置される長さを有している。すなわち、孔 1 7 2 がニードルシール 2 0 0 A 内に配置され、孔 1 7 2 がニードルシール 2 0 0 A によりシールされる長さを有している。

## 【 0 2 2 6 】

また、ニードル 1 7 0 は、ヘッドスリーブ 1 8 0 A が、外郭体本体 1 1 1 内での移動範囲の上端に配置された状態では、孔 1 7 2 がシールピン 3 1 0 の孔 3 1 1 内に配置される長さを有している。気体用ニードル 1 7 0 A は、ヘッドスリーブ 1 8 0 A が、外郭体本体 1 1 1 内での移動範囲の上端に配置された状態では、孔 1 7 2 がシールピン 3 1 0 の孔 3 1 2 内に配置される長さを有している。

10

## 【 0 2 2 7 】

ヘッドスリーブ 1 8 0 A は、外郭体本体 1 1 1 内を移動可能な筒形状に形成されている。ヘッドスリーブ 1 8 0 A は、ヘッドスリーブ本体 1 8 1 と、第 2 の案内用突起 1 8 2 と、を有している。ヘッドスリーブ本体 1 8 1 は、本実施形態では、外郭体用胴部 1 1 7 の内周面に移動可能に嵌合する円筒状に形成されている。

## 【 0 2 2 8 】

ヘッドスリーブ本体 1 8 1 内の孔 1 9 0 A は、複数の内径を有する孔に形成されている。図 3 3 に示すように、孔 1 9 0 A は、その下部に形成された、孔 1 9 0 A の下端開口を含む第 1 の孔部 1 9 1 B と、第 1 の孔部 1 9 1 B の上方に形成された第 2 の孔部 1 9 2 A と、第 2 の孔部 1 9 2 の上方に形成され、孔 1 9 0 A の上端開口を含む第 3 の孔部 1 9 3 A と、を有している。第 1 の孔部 1 9 1 B は、第 2 の孔部 1 9 2 A に連通する。第 2 の孔部 1 9 2 A は、第 3 の孔部 1 9 3 A に連通する。孔部 1 9 1 B , 1 9 2 A , 1 9 3 A は、同軸に配置されている。

20

## 【 0 2 2 9 】

第 1 の孔部 1 9 1 B は、シールキャップ 6 0 A のシールキャップ用小径部 6 3 を配置可能に形成されている。第 1 の孔部 1 9 1 B は、本実施形態では、一例として、シールキャップ用小径部 6 3 が嵌合可能に形成されている。第 1 の孔部 1 9 1 B の内周面 1 9 1 a は、軸方向に直交する断面が円に形成されている。第 1 の孔部 1 9 1 B は、下端に向かって漸次拡径する。換言すると、第 1 の孔部 1 9 1 B の内周面 1 9 1 a は、円錐面に形成されている。第 2 の孔部 1 9 2 A は、第 1 の孔部 1 9 1 B よりも小径に形成されている。第 3 の孔部 1 9 3 A は、第 2 の孔部 1 9 2 A より大径に形成されている。

30

## 【 0 2 3 0 】

ニードルシール 2 0 0 A は、図 2 2 に示すように、孔 1 9 0 A 内に固定されている。ニードルシール 2 0 0 A は、ゴムやエラストマー等の樹脂から形成されており、ニードル 1 7 0 及び気体用ニードル 1 7 0 A により形成された孔を、ニードル 1 7 0 及び気体用ニードル 1 7 0 A が移動した後に、復元力により液密にかつ気密にシール可能に形成されている。

## 【 0 2 3 1 】

ニードルシール 2 0 0 A は、具体的には、図 3 4 に示すように、第 1 の孔部 1 9 1 B 内に配置されたニードルシール大径部 2 0 6 と、ニードルシール大径部 2 0 6 に一体に形成され、第 2 の孔部 1 9 2 A 内に配置されたニードルシール小径部 2 0 7 と、ニードルシール小径部 2 0 7 に一体に形成され、第 3 の孔部 1 9 3 A 内に配置されたニードルシール中径部 2 0 8 と、を有している。

40

## 【 0 2 3 2 】

ニードルシール大径部 2 0 6 は、第 2 の孔部 1 9 2 A の内径よりも大径な円柱状上に形成されている。ニードルシール大径部 2 0 6 は、具体的には、第 1 の孔部 1 9 1 B の上端の内径よりも若干大きい外径を有する円柱状に形成されている。ニードルシール大径部 2 0 6 の下端面 2 0 6 a は、ニードルシール大径部 2 0 6 の軸線に直交する平面に形成されている。

50

## 【 0 2 3 3 】

ニードルシール小径部 2 0 7 は、ニードルシール大径部 2 0 6 と同軸に配置されている。ニードルシール小径部 2 0 7 は、第 2 の孔部 1 9 2 A の内径よりも小径な外径を有する円柱状に形成されている。ニードルシール中径部 2 0 8 は、ニードルシール小径部 2 0 7 と同軸に配置されている。ニードルシール中径部 2 0 8 は、第 2 の孔部 1 9 2 A の内径よりも大径であり、第 3 の孔部 1 9 3 A の内径より小径な円柱状に形成されている。

## 【 0 2 3 4 】

なお、容器接続具 2 0 A において説明されなかった部分は、第 1 の実施形態の容器接続具 2 0 と同じである。また、シリンジ接続具 1 0 0 A において説明されなかった部分は、第 1 の実施形態のシリンジ接続具 1 0 0 と同じである。

10

## 【 0 2 3 5 】

次に、容器接続具 2 0 A に容器 5 を接続する動作を説明する。容器接続具 2 0 A に容器 5 を接続する場合は、作業者は、容器 5 を、容器固定部 3 1 A の 2 つの係合部 2 5 2 の面 2 5 2 b 間に配置し、容器 5 の上端を 2 つの面 2 5 2 b に接触させる。このとき、容器 5 の上端は、2 つの面 2 5 2 b により、4 点で接触される。作業者は、2 つの面 2 5 2 b を容器 5 に接触させると、容器接続具 2 0 A を容器 5 に対して押し下げる。

## 【 0 2 3 6 】

容器接続具 2 0 A が押し下げられることにより、容器 5 が面 2 5 2 b によって、係合部 2 5 2 の上端部 2 5 2 a 側に案内される。このとき、2 つの係合部 2 5 2 は、容器 5 により、容器キャップ本体 4 0 A の軸線に直交する方向に沿って、互いに離間する方向に押圧される。

20

## 【 0 2 3 7 】

このように係合部 2 5 2 が押圧されると、係合部 2 5 2、第 3 の腕部形成部 2 5 1 c、及び第 2 の腕部形成部 2 5 1 b が、第 1 の腕部形成部 2 5 1 a 及び第 2 の腕部形成部 2 5 1 b の間の屈曲部を回転中心として、回転する。腕部 2 5 1 は、このように回転すると、腕部 2 5 1 の弾性力により、初期位置側に向かって付勢される。容器 5 の首部が、2 つの係合部 2 5 2 の上端部 2 5 2 a まで案内されると、2 つの係合部 2 5 2 が容器 5 の首部に係合する。2 つの係合部 2 5 2 が容器 5 に係合することによって、容器接続具 2 0 A が容器 5 に固定される。

## 【 0 2 3 8 】

次に、シリンジ接続具 1 0 0 A と容器接続具 2 0 A とを接続し、液体流路 L 1 と気体流路 L 2 とを形成する操作を、図 2 1、3 5、及び第 1 の実施形態で用いた図面の一部を用いて説明する。なお、ストップスリーブ 2 3 0 の第 1 の腕部 2 3 1 の動作と、第 2 の腕部 2 3 2 の動作は、第 1 の実施形態と同じである。

30

## 【 0 2 3 9 】

シリンジ接続具 1 0 0 A は、図 1 4 に示すように、容器接続具 2 0 A に接続されていない状態では、ヘッドスリーブ 1 8 0 が外郭体 1 1 0 内の下端部に位置している。さらに、ストップスリーブ 2 3 0 の第 1 の腕部 2 3 1 がロック用突起 1 2 8 に係合している。さらに、図 1 6 に示すように、ストップスリーブ 2 3 0 の第 2 の腕部 2 3 2 は、外郭体用胴部 1 1 7 のロック解除用突起 1 2 9 に当接しており、第 2 の腕部用突起 2 4 0 がシールキャップ 6 0 のロック用凹部 6 7 との係合が解除される位置まで回転されている。第 2 の腕部 2 3 2 の一部は、ヘッドスリーブ 1 8 0 の第 2 の腕部収納凹部 1 8 6 内に収納されている。

40

## 【 0 2 4 0 】

さらに、ニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 が形成された部分と、気体用ニードル 1 7 0 A の孔 1 7 2 が形成された部分とは、ニードルシール 2 0 0 A 内に配置されている。すなわち、ニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 と、気体用ニードル 1 7 0 A の孔 1 7 2 とは、ニードルシール 2 0 0 A によって密封され、気密かつ液密にシールされている。

## 【 0 2 4 1 】

次に、図 1 5 及び図 1 6 と同様に、シールキャップ 6 0 A のシールキャップ用小径部 6 3 を、ヘッドスリーブ 1 8 0 A の第 1 の孔部 1 9 1 B 内に挿入する。容器シール 7 0 A の

50



上端面 77a がニードルシール 200A の下端部 206a に密着するまでの間に、ストップスリーブ 230 の第 1 の腕部 231 の第 1 の腕部用突起 237 の下端部 238 がシールキャップ用中径部 62 の円錐面 62a に当接する。曲面に形成された容器シール 70A の上端面 77a は、ニードルシール 200A の下端部 206a に押圧されることにより変形し、下端部 206a に密着する。

【0242】

この状態からさらにシリンジ接続具 100A を下げると、第 1 の腕部用突起 237 が円錐面 62a に案内されて径方向外側に移動される。第 1 の腕部用突起 237 が径方向外側に移動されることに伴い、第 1 の腕部 231 が回転する。第 1 の腕部 231 は、容器シール 70A の上端面 77a とニードルシール 200A の下端部 206a とが密着する状態では、円錐面 62a に案内されて、ロック用突起 128 との係合が解除される位置まで回転している。このとき、第 1 の腕部 231 の一部は、ヘッドスリーブ 180 の第 1 の腕部収納凹部 185 に収納される。第 1 の腕部 231 とロック用突起 128 との係合が解除されることにより、ヘッドスリーブ 180 は、外郭体本体 111 を上方に移動可能な状態となる。

10

【0243】

第 2 の腕部 232 は、図 16 と同様に、容器シール 70A の上端面 77a がニードルシール 200A の下端部 206a に密着するまでシリンジ接続具 100A が下げられると、第 2 の腕部用突起 240 がロック用凹部 67 に対向する。

【0244】

シリンジ接続具 100A をさらに下げると、容器接続具 20A とヘッドスリーブ 180A とが、一体に外郭体本体 111 内を上方に移動する。ヘッドスリーブ 180A が外郭体本体 111 内を上方に移動すると、ニードル 170 及び気体用ニードル 170A がニードルシール 200A に対して下方に相対的に移動する。

20

【0245】

図 35 に示すように、シリンジ接続具 100A をさらに下げると、容器接続具 20A とヘッドスリーブ 180A とが、外郭体本体 111 内をさらに上方移動することにより、ニードル 170 及び気体用ニードル 170A がニードルシール 200A を貫通し、容器シール 70A に突き刺さる。なお、ニードル 170 と容器シール 70A との間は、容器シール 70A がニードル 170 に密着することにより、液密及び気密にシールされる。同様に、気体用ニードル 170A と容器シール 70A との間は、容器シール 70A が気体用ニードル 170A に密着することにより、液密及び気密にシールされる。

30

【0246】

ニードル 170 及び気体用ニードル 170A がニードルシール 200A を貫通した状態では、ロック解除用突起 129 に対して第 2 の腕部 232 が上方に移動されている。この、ロック解除用突起 129 に対する第 2 の腕部 232 の上方への移動の過程で、第 2 の腕部 232 の面 243 の中央部 243a におけるロック解除用突起 129 の外郭体本体 111 の径方向内側にもっとも突出する中途部の当接位置が、下方に移動する。この当接位置の下方への移動により、第 2 の腕部用突起 240 を外郭体本体 111 の径方向外側へ付勢する付勢力が小さくなる。

40

【0247】

ニードル 170 及び気体用ニードル 170A がニードルシール 200A を貫通した状態では、第 2 の腕部 232 は、外郭体用胴部 117 のロック解除用突起 129 に当接することによる径方向内側への付勢が解除されており、連結部 233 の弾性力（復元力）と第 2 の腕部用突起 240 が第 2 の腕部 232 の下端部に当接することにより、回転されて、第 2 の腕部用突起 240 がロック用凹部 67 に係合している。すなわち、ストップスリーブ 230 とシールキャップ 60A とは、ニードル 170 がニードルシール 200A を貫通する前に、互いに固定されている。

【0248】

シリンジ接続具 100A をさらに下げると、図 35 に 2 点鎖線で示すようにニードル 1

50

70及び気体用ニードル170Aが容器シール70Aを貫通して、ニードル170の孔172が、シールピン310の孔311内に配置され、気体用ニードル170Aの孔172が、シールピン310の孔312内に配置される。

【0249】

ニードル170の孔172が孔311内に配置されることによって、容器接続具20Aの液体流路形成部L3とニードル170とが連通する。液体流路形成部L3とニードル170とが連通することによって、液体流路L1が形成される。気体用ニードル170Aの孔172が孔312内に配置されることによって、容器接続具20Aの気体流路形成部L4と気体用ニードル170Aとが連通する。気体流路形成部L4と気体用ニードル170Aとが連通することによって、気体流路L2が形成される。

10

【0250】

シリンジ接続具100Aをさらに下げると、係止部113の係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端を乗り越えて、径方向内側に移動する。係止部用爪部156は、シールキャップ基部61の下端を乗り越えて径方向内側に移動することにより、シールキャップ60Aの下端の2つのシールキャップ用突起64の間の分部に係合可能な状態となる。すなわち、この状態から容器接続具20Aに対してシリンジ接続具100Aを引き上げると、係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端に係合し、この移動が規制されることとなる。

【0251】

シリンジ接続具100Aをさらに下げると、第1の案内用突起65が第1の案内溝126の上端に当接する。さらに、第2の案内用突起182が第2の案内溝127の上端に当接する。さらに、シールキャップ基部61のシールキャップ用突起64が外郭体用胴部117の下端に当接する。これらの当接により、ヘッドスリーブ180Aと容器接続具20Aとの外郭体本体111での移動が規制される。すなわち、シリンジ接続具100Aが所謂底づきとなる状態まで下げられたこととなる。

20

【0252】

作業者は、シリンジ接続具100Aが底づきまで下げられたことにより、液体流路L1と気体流路L2とが形成されたことを認識する。作業者は、シリンジ接続具100Aが底づきまで下げられると、シリンジ6を操作することにより、容器5から薬液を採取する。液は、液体流路L1を通して容器5からシリンジ6に移動される。

30

【0253】

次に、シリンジ接続具100Aから容器接続具20Aを分離する作業を説明する。作業者は、シリンジ接続具100Aから容器接続具20Aを分離する際には、係止部113の操作部155を、係止部用爪部156とシールキャップ基部61の下端との係合が解除される位置まで、径方向内側に向かって押圧する。

【0254】

次に、作業者は、シリンジ接続具100Aを引き上げる。ヘッドスリーブ180Aは、ストッパスリーブ230の第2の腕部232によりシールキャップ60Aに固定されている。この為、シリンジ接続具100Aが引き上げられると、ヘッドスリーブ180Aとニードルシール200Aとに対して、外郭体110とニードル170と気体用ニードル170Aとが上方に移動することとなる。

40

【0255】

ヘッドスリーブ180Aとニードルシール200Aとに対して、外郭体110とニードル170と気体用ニードル170Aとが上方に移動することにより、ニードル170と気体用ニードル170Aとが、容器シール70A内を上方に向かって移動する。シリンジ接続具100Aが所定距離引き上げられると、ニードル170と気体用ニードル170Aとが容器シール70Aから引き抜かれる。容器シール70Aは復元力により、ニードル170と気体用ニードル170Aにより形成された孔を液密及び気密にシールする。さらに、ニードル170の孔172は、ニードルシール200Aによりシールされる。気体用ニードル170Aの孔172は、ニードルシール200Aによりシールされる。

50

## 【 0 2 5 6 】

また、ニードル 1 7 0 及び気体用ニードル 1 7 0 A が容器シール 7 0 A から引き抜かれた後、シリンジ接続具 1 0 0 A をさらに所定距離引き上げると、外郭体用胴部 1 1 7 のロック解除用突起 1 2 9 によって第 2 の腕部 2 3 2 が回転されることにより、第 2 の腕部 2 3 2 の第 2 の腕部用突起 2 4 0 がロック用凹部 6 7 から径方向外側に移動し、第 2 の腕部用突起 2 4 0 とロック用凹部 6 7 との係合が解除される。すなわち、ストッパスリーブ 2 3 0 とシールキャップ 6 0 A との固定が解除される。

## 【 0 2 5 7 】

この状態では、ニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 が形成されている部分と、気体用ニードル 1 7 0 A の孔 1 7 2 が形成されている部分とは、ニードルシール 2 0 0 A 内に収納されており、両孔 1 7 2 がニードルシール 2 0 0 A により密封されている。ニードルシール 2 0 0 A は、ニードル 1 7 0 及び気体用ニードル 1 7 0 A により形成された孔を、復元力により液密及び気密にシールする。

10

## 【 0 2 5 8 】

なお、ニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 と気体用ニードル 1 7 0 A の孔 1 7 2 とは、同じタイミングで容器シール 7 0 A から出て、同じタイミングでニードルシール 2 0 0 A 内に収納される。

## 【 0 2 5 9 】

このように、ニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 がシールピン 3 1 0 の孔 3 1 1 から出ることで、液体流路 L 1 が分断され、液体流路 L 1 のうちシリンジ接続具 1 0 0 A 内に形成される部分となるニードル 1 7 0 がシールされ、液体流路 L 1 のうち容器接続具 2 0 A 内に形成される部分となる液体流路形成部 L 3 がシールされることとなる。

20

## 【 0 2 6 0 】

同様に、気体用ニードル 1 7 0 A の孔 1 7 2 がシールピン 3 1 0 の孔 3 1 2 から出ることにより、気体流路 L 2 が分断され、気体流路 L 2 のうちシリンジ接続具 1 0 0 A 内に形成される部分となる気体用ニードル 1 7 0 A がシールされ、気体流路 L 2 のうち容器接続具 2 0 A 内に形成される部分となる気体流路形成部 L 4 がシールされることとなる。

## 【 0 2 6 1 】

シールキャップ 6 0 A とヘッドスリーブ 1 8 0 との固定が解除された後、シリンジ接続具 1 0 0 A をさらに引き上げると、ストッパスリーブ 2 3 0 の第 1 の腕部 2 3 1 に対してシールキャップ 6 0 A が下方に移動する。第 1 の腕部 2 3 1 に対してシールキャップ 6 0 A が下方に移動することにより、シールキャップ 6 0 A の外周面による第 1 の腕部 2 3 1 に対する付勢が解除される。

30

## 【 0 2 6 2 】

第 1 の腕部 2 3 1 は、シールキャップ 6 0 A の外周面からの付勢が解除されると、連結部 2 3 3 の弾性力（復元力）により回転する。第 1 の腕部 2 3 1 は、回転することにより、図 1 4 に示すように、その上端がロック用突起 1 2 8 の下方に配置される。すなわち、第 1 の腕部 2 3 1 がロック用突起 1 2 8 と係合可能な状態となる。

## 【 0 2 6 3 】

第 1 の腕部 2 3 1 がロック用突起 1 2 8 に係合可能な状態となることにより、ヘッドスリーブ 1 8 0 A は、液体流路 L 1 のうちシリンジ接続具 1 0 0 A 内に形成された部分であるニードル 1 7 0 がシールされ、すなわち孔 1 7 2 がニードルシール 2 0 0 A によりシールされ、かつ、気体流路 L 2 のうちシリンジ接続具 1 0 0 A 内に形成される部分である気体用ニードル 1 7 0 A がシールされ、すなわち孔 1 7 2 がニードルシール 2 0 0 A によりシールされた状態から、移動することが防止される。

40

## 【 0 2 6 4 】

本実施形態では、第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

さらに、本実施形態の接続器具 1 0 A では、気体流路 L 2 は、気体用ニードル 1 7 0 A 、シールピン 3 1 0 の孔 3 1 2 、及び気体流路形成部 L 4 により構成される。また、気体用ニードル 1 7 0 A の孔 1 7 2 、及びニードル 1 7 0 の孔 1 7 2 を、ニードルシール 2 0

50

0 A によりシールする。

【0265】

この為、シリンジ接続具100Aを出荷する前の、液体流路L1のシリンジ接続具100A側の部分となるニードル170がシールされているか否か点検する、点検箇所は、ニードルシール200Aとなる。同様に、気体流路L2のシリンジ接続具100A側の部分となる気体用ニードル170Aがシールされているか否かを点検する箇所は、ニードルシール200Aとなる。このように、点検箇所を少なくできる。

【0266】

容器接続具20Aを出荷する前に、液体流路L1の容器接続具20A側の部分となる流路形成部L3がシールされているか否かを点検する点検箇所は、容器シール70Aとなる。同様に、気体流路L2のシリンジ接続具100A側の部分となる気体流路形成部L4がシールされているか否かを点検する点検箇所は、容器シール70Aとなる。このように、点検を少なくできる。

【0267】

さらに、気体流路L2中に疎水フィルタ300を設けることによって、容器5から流動する空気中に薬液が含まれても、この薬液は疎水フィルタ300によって、シリンジ接続具100A側に流動することが防止される。

【0268】

また、容器キャップ本体40Aの凹部47の断面積を、気体流路L2の凹部47を挟んで両側の部分の断面積よりも大きくすることによって、気体流路L2における疎水フィルタ300の面積を大きくできる。疎水フィルタ300において薬液が付着した部分は、空気を通さない。しかしながら、本実施形態では、気体流路L2における疎水フィルタ300の面積を大きくできるので、疎水フィルタ300の一部に薬液が付着しても、残りの部分で空気を通すことができる。このため、疎水フィルタ300が薬液の付着により空気を通すことができなくなる状態の発生を防止できる。

【0269】

次に本発明の第3の実施形態に係る接続器具10Bを、図36及び図37を用いて説明する。なお、第2の実施形態と同様の機能を有する構成は、第2の実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

【0270】

図36は、接続器具10Bが、容器5Aに接続された状態を示す断面図である。図37は、接続器具10Bを示す断面図である。接続器具10Bは、可撓性を有する軟質容器に用いられる。容器5Aは、軟質容器の一例である輸液バッグである。容器5Aは、可撓性を有しており、変形する余地を残した状態で内部に薬液などが注入されると、容積が増大することで内部の圧力を外部の圧力と同圧、または、略同圧に維持可能な容器である。容器5Aは、接続器具10Bに用いられる容器接続具20Bが固定される口部5A1と、口部5A1に連通する本体5A2と、を有している。

【0271】

口部5A1には、栓8が設けられている。栓8は、例えばゴムを材料として形成されている。栓8は、口部5A1を密閉している。本体5A2は、例えば樹脂材料で形成されており、可撓性を有している。本体5A2は、容器接続具20Bを通して内部に薬液が注入されると、容積を増大するように変形可能な可撓性を有している。なお、軟質容器の他の例としては、可撓性を有する輸液ボトルがある。

【0272】

図36及び図37に示すように、接続器具10Bは、容器5Aに固定された容器接続具20Bと、シリンジ6のパレル7に固定可能に形成され、かつ、容器接続具20Bに着脱可能に固定されるシリンジ接続具100Bと、を有している。

【0273】

本実施形態では、一例として、容器5Aを下方に配置し、シリンジ6を上方に配置した状態に基づいて、接続器具10Bに上下方向を設定する。なお、容器接続具20Bの後述

10

20

30

40

50

する容器キャップ30Bの軸方向とシールキャップ60Aの軸方向が上下方向に平行となり、シリンジ接続具100Bの後述する外郭体本体111Aの軸方向が上下方向と平行となる。

【0274】

まず、容器接続具20Bについて説明する。容器接続具20Bは、容器5Aに固定される容器キャップ30Bと、シールピン310Aと、容器キャップ30Bに固定されたシールキャップ60Aと、シールキャップ60Aに設けられた容器シール70Aと、を有している。

【0275】

容器キャップ30Bは、容器5A内とパレル7内とを連通して液体(薬液)が流動可能な液体流路L1の一部を構成する液体流路形成部L3を有している。容器キャップ30Bは、具体的には、容器5Aに固定される容器キャップ本体40Bと、容器5A内に挿入されるニードル部50Bと、を有している。

10

【0276】

容器キャップ本体40Bは、複数の径を有する円柱状に形成されている。容器キャップ本体40Bは、上部を構成する容器キャップ用小径部41、上下方向の中途部を構成する容器キャップ用中径部42、及び、下部を構成する容器キャップ用大径部43を有している。なお、本実施形態では、容器キャップ用小径部41は、容器キャップ用中径部42よりも若干小さい径を有している。

【0277】

容器キャップ本体40Bの上面には、容器キャップ本体40Bの軸線に対して径方向外側にずれた位置に、他の部分に対して突出する突出部46が一体に形成されている。突出部46は、その軸線が容器キャップ本体40Bの軸線と平行となる円筒状に形成されている。容器キャップ本体40B内には、液体流路形成部L3の一部L6が形成されている。一部L6は、突出部46の内側と連通している。また、液体流路形成部L3の一部L6は、容器キャップ本体40Bの下端まで延びている。

20

【0278】

なお、本実施形態では、液体流路形成部L3の一部L6は、後述するニードル部50B内に形成された流路形成部L3の一部L8と連通する為に、容器キャップ本体40Bの径方向にずれて配置された2つの部分により構成されている。この2つの部分のうち、上方に配置された部分L6aに対して、下方に配置された部分L6bは、容器キャップ本体40Bの軸線側にずれた位置に配置されている。部分L6a及び部分L6bは、その一部が、容器キャップ本体40Aの径方向に連通している。部分L6a及び部分L6bは、軸線が容器キャップ本体40Bの軸線に平行な孔である。

30

【0279】

ニードル部50Bは、容器キャップ本体40Bの下端から容器キャップ本体40Bの軸線に平行に下方に延びている。ニードル部50Bは、容器キャップ本体40と例えば同軸に配置されている。ニードル部50Bは、その下端、換言すると容器5A内に挿入される際に先端となる部分は、鋭頭に形成されている。

【0280】

ニードル部50Bには、液体流路形成部L3の一部L8が形成されている。液体流路形成部L3の一部L8は、液体流路形成部L3の一部L6と連通している。液体流路形成部L3の一部L6は、ニードル部50Aの下端面に開口している。液体流路形成部L3の一部L6の下方の部分L6b、及び一部L8は、例えば、断面形状が軸方向に一定な孔である。

40

【0281】

シールピン310Aは、容器キャップ本体40B上に配置されている。シールピン310Aは、容器キャップ本体40Bと同径の円柱状に形成されている。シールピン310Aには、内部に突出部46を配置可能な孔311を有している。

【0282】

50

シールキャップ 60A は、容器キャップ本体 40B、シールピン 310A、及び容器シール 70A を内側に収納する筒状に形成されている。なお、本実施形態では、シールキャップとして、第 2 の実施形態で説明されたシールキャップ 60A が一例として用いられている。

【0283】

次に、シリンジ接続具 100B について説明する。シリンジ接続具 100B は、外郭体 110A と、ニードル 170 と、外郭体 110A 内に移動可能に収納され、内側にニードル 170 の一部を収納する筒状のヘッドスリーブ 180A と、ヘッドスリーブ 180A に固定されたニードルシール 200A と、ヘッドスリーブ 180A を外郭体 110A に選択的に固定可能に、かつ、ヘッドスリーブ 180A と容器接続具 20B とを選択的に固定可能に形成されたストッパスリーブ 230 と、を有している。

10

【0284】

外郭体 110A は、外郭体本体 111A と、外郭体本体 111A を容器接続具 20B に着脱可能に係止可能な係止部 113 と、を有している。

外郭体本体 111A は、外郭体用天井壁部 114 と、シリンジ固定部 115 と、ニードル固定部 116 と、外郭体用胴部 117A と、を有している。

【0285】

外郭体用胴部 117A は、容器接続具 20B のシールキャップ基部 61 が移動可能に嵌合する円筒状に形成されている。外郭体用胴部 117A は、外郭体用天井壁部 114 と同軸に配置されている。外郭体用胴部 117A は、第 2 の実施形態で説明された外郭体用胴部 117 に対して、空気袋収納部 150 に連通する構成以外については、同様に構成されている。

20

【0286】

ヘッドスリーブ 180A は、外郭体本体 111A 内を移動可能な筒形状に形成されている。

【0287】

次に、容器接続具 20B に容器 5A を接続する動作を説明する。容器接続具 20B に容器 5A を接続する場合は、作業者は、容器 5A を、例えば口部 5A1 が本体 5A2 に対して上方に位置する姿勢にする。

【0288】

次に作業者は、容器接続具 20B のニードル部 50B の先端を口部 5A1 の栓 8 に当てる。次に、作業者は、容器キャップ本体 40B が口部 5A1 に当接するまで、ニードル部 50B を栓 8 にさし込む。

30

【0289】

容器キャップ本体 40B が口部 5A1 に当接するまでニードル部 50B がさし込まれると、ニードル部 50B の先端は、栓 8 を貫通して、本体 5A2 内に配置される。ニードル部 50B は、栓 8 がニードル部 50B により形成された孔を塞ごうとする復元力により、口部 5A1 に保持される。容器接続具 20B は、ニードル部 50B が栓 8 に保持されることにより、容器 5A に固定される。

【0290】

次に、シリンジ接続具 100A と容器接続具 20A とを接続し、液体流路 L1 を形成する操作を説明する。

40

【0291】

シリンジ接続具 100B は、容器接続具 20B に接続されていない状態では、ヘッドスリーブ 180A が外郭体 110A 内の下端部に位置している。さらに、ストッパスリーブ 230 の第 1 の腕部 231 がロック用突起 128 に係合している。ストッパスリーブ 230 の第 2 の腕部 232 は、外郭体用胴部 117 のロック解除用突起 129 に当接しており、第 2 の腕部用突起 240 がシールキャップ 60 のロック用凹部 67 との係合が解除される位置まで回転されている。第 2 の腕部 232 の一部は、ヘッドスリーブ 180A の第 2 の腕部収納凹部 186 内に収納されている。

50

## 【0292】

さらに、ニードル170の孔172が形成された部分は、ニードルシール200A内に配置されている。すなわち、ニードル170の孔172は、ニードルシール200Aによって密封され、気密かつ液密にシールされている。

## 【0293】

次に、シールキャップ60Aのシールキャップ用小径部63を、ヘッドスリーブ180Aの第1の孔部191B内に挿入する。容器シール70Aの上端面77aがニードルシール200Aの下端面206aに密着するまでの間に、ストップスリーブ230の第1の腕部231の第1の腕部用突起237の下端面238がシールキャップ用小径部62の円錐面62aに当接する。曲面に形成された容器シール70Aの上端面77aは、ニードルシール200Aの下端面206aに押圧されることにより変形し、下端面206aに密着する。

10

## 【0294】

この状態からさらにシリンジ接続具100Bを下げると、第1の腕部用突起237が円錐面62aに案内されて径方向外側に移動される。第1の腕部用突起237が径方向外側に移動されることに伴い、第1の腕部231が回転する。第1の腕部231は、容器シール70Aの上端面77aとニードルシール200Aの下端面206aとが密着する状態では、円錐面62aに案内されて、ロック用突起128との係合が解除される位置まで回転している。このとき、第1の腕部231の一部は、ヘッドスリーブ180Aの第1の腕部収納凹部185に収納される。第1の腕部231とロック用突起128との係合が解除されることにより、ヘッドスリーブ180Aは、外郭体本体111Aを上方に移動可能な状態となる。

20

## 【0295】

第2の腕部232は、容器シール70Aの上端面77aがニードルシール200Aの下端面206aに密着するまでシリンジ接続具100Bが下げられると、第2の腕部用突起240がロック用凹部67に対向する。

## 【0296】

シリンジ接続具100Bをさらに下げると、容器接続具20Bとヘッドスリーブ180Aとが、一体に外郭体本体111A内を上方に移動する。ヘッドスリーブ180Bが外郭体本体111A内を上方に移動すると、ニードル170がニードルシール200Aに対して下方に移動する。

30

## 【0297】

シリンジ接続具100Bをさらに下げると、容器接続具20Bとヘッドスリーブ180Aとが、外郭体本体111A内をさらに上方移動する。このことにより、ニードルシール200A内に配置されていたニードル170がニードルシール200Aを貫通し、容器シール70Aに突き刺さる。なお、ニードル170と容器シール70Aとの間は、容器シール70Aがニードル170に密着することにより、液密及び気密にシールされる。

## 【0298】

ニードル170がニードルシール200Aを貫通した状態では、ロック解除用突起129に対して第2の腕部232が上方に移動されている。この、ロック解除用突起129に対する第2の腕部232の上方への移動の過程で、第2の腕部232の面243の中央部243aにおけるロック解除用突起129の外郭体本体111の径方向内側にもっとも突出する中途部の当接位置が、下方に移動する。この当接位置の下方への移動により、第2の腕部用突起240を外郭体本体111の径方向外側へ付勢する付勢力が小さくなる。

40

## 【0299】

ニードル170がニードルシール200Aを貫通した状態では、第2の腕部232は、外郭体用腕部117のロック解除用突起129に当接することによる径方向内側への付勢が解除されており、連結部233の弾性力(復元力)と第2の腕部用突起240が第2の腕部232の下端部に当接することにより、回転されて、第2の腕部用突起240がロック用凹部67に係合している。すなわち、ストップスリーブ230とシールキャップ6

50

0 Aとは、ニードル170がニードルシール200Aを貫通する前に、互いに固定されている。さらに、ニードル170がニードルシール200Aを貫通した状態においても、ストッパスリーブ230とシールキャップ60Aとの固定が維持されている。

【0300】

シリンジ接続具100Bをさらに下げると、ニードル170が容器シール70Aを貫通して、ニードル170の孔172が、シールピン310Aの孔311内に配置される。

【0301】

ニードル170の孔172が、孔311内に配置されることによって、容器接続具20Bの液体流路形成部L3とニードル170とが、孔311を介して連通する。液体流路形成部L3とニードル170とが連通することによって、液体流路L1が形成される。

10

【0302】

シリンジ接続具100Bをさらに下げると、係止部113の係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端を乗り越えて、径方向内側に移動する。係止部用爪部156は、シールキャップ基部61の下端を乗り越えて径方向内側に移動することにより、シールキャップ60Aの下端の2つのシールキャップ用突起64の間の分部に係合可能な状態となる。すなわち、この状態から容器接続具20Bに対してシリンジ接続具100Bを引き上げると、係止部用爪部156がシールキャップ基部61の下端に係合し、この移動が規制されることとなる。

【0303】

シリンジ接続具100Bをさらに下げると、第1の案内用突起65が第1の案内溝126の上端に当接する。さらに、第2の案内用突起182が第2の案内溝127の上端に当接する。さらに、シールキャップ基部61のシールキャップ用突起64が外郭体用胴部117の下端に当接する。これらの当接により、ヘッドスリーブ180Bと容器接続具20Bとの外郭体本体111Aでの移動が規制される。すなわち、シリンジ接続具100Bが所謂底つきとなる状態まで下げられたこととなる。

20

【0304】

作業者は、シリンジ接続具100Bが底つきまで下げられたことにより、液体流路L1が形成されたことを認識する。作業者は、シリンジ接続具100Bを底つきまで下げると、シリンジ6を操作することにより、容器5Aに薬液を注入する。液は、液体流路L1を通過して容器5Aからシリンジ6に移動される。

30

【0305】

シリンジ6から容器5Aの本体5A2内に薬液が注入されると、本体5A2の内部の容積が増大する。本体5A2は、可撓性を有することにより、上述のように、容積を増大するように変形可能である。さらに、本体5A2は、薬液が注入されても、注入の前後で内部の圧力を一定または略一定に保つ変形の余地を有している。この為、容器5Aに薬液が注入されると、本体5A2の容積が増大することにより、本体5A2内の圧力は、シリンジ6から薬液が注入される前後で、一定、または、略一定に保たれる。

【0306】

または、容器5Aから、容器5A内に収容された薬液がシリンジ6等に移動する場合は、容器5Aは、内部の容積を減少しても内部の圧力を、移動の前後で一定または略一定に保つ変形の余地を有する。この為、容器5Aからシリンジ6等に移動される場合は、容器5Aの容積が減少することにより、シリンジ6に容器5A内の薬液が移動しても、容器5A内の圧力は、薬液の移動の前後で、一定、または、略一定に保たれる。

40

【0307】

次に、シリンジ接続具100Bから容器接続具20Bを分離する作業を説明する。作業者は、シリンジ接続具100Bから容器接続具20Bを分離する際には、係止部113の操作部155を、係止部用爪部156とシールキャップ基部61の下端との係合が解除される位置まで、径方向内側に向かって押圧する。

【0308】

次に、作業者は、シリンジ接続具100Bを引き上げる。ヘッドスリーブ180Bは、

50



ストッパスリーブ230の第2の腕部232によりシールキャップ60Aに固定されている。この為、シリンジ接続具100Bが引き上げられると、ヘッドスリーブ180Bとニードルシール200Aとに対して、外郭体110Aとニードル170とが上方に移動することとなる。

【0309】

ヘッドスリーブ180Aとニードルシール200Aとに対して、外郭体110Aとニードル170とが上方に移動することにより、ニードル170が、容器シール70A内を上方に向かって移動する。シリンジ接続具100Bが所定距離引き上げられると、ニードル170が容器シール70Aから引き抜かれる。容器シール70Aは復元力により、ニードル170により形成された孔を液密及び気密にシールする。さらに、ニードル170の孔172は、ニードルシール200Aによりシールされる。

10

【0310】

また、ニードル170が容器シール70Aから引き抜かれた後、シリンジ接続具100Bをさらに所定距離引き上げると、外郭体用胴部117Aのロック解除用突起129によって第2の腕部232が回転されることにより、第2の腕部232の第2の腕部用突起240がロック用凹部67から径方向外側に移動し、第2の腕部用突起240とロック用凹部67との係合が解除される。すなわち、ストッパスリーブ230とシールキャップ60Aとの固定が解除される。

【0311】

この状態では、ニードル170の孔172が形成されている部分は、ニードルシール200A内に収納されており、孔172がニードルシール200Aにより密封されている。ニードルシール200Aは、ニードル170により形成された孔を、復元力により液密及び気密にシールする。

20

【0312】

このように、ニードル170の孔172が、シールキャップ60A内の容器シール70Aと容器キャップ30Bとの間の空間内から出ることにより、液体流路L1が分断され、液体流路L1のうちシリンジ接続具100B内に形成される部分となるニードル170がシールされ、液体流路L1のうち容器接続具20B内に形成される部分となる液体流路形成部L3がシールされることとなる。

【0313】

シールキャップ60Aとヘッドスリーブ180Aとの固定が解除された後、シリンジ接続具100Bをさらに引き上げると、ストッパスリーブ230の第1の腕部231に対してシールキャップ60Aが下方に移動する。第1の腕部231に対してシールキャップ60Aが下方に移動することにより、シールキャップ60Aの外周面による第1の腕部231に対する付勢が解除される。

30

【0314】

第1の腕部231は、シールキャップ60Aの外周面からの付勢が解除されると、連結部233の弾性力(復元力)により回転する。第1の腕部231は、回転することにより、その上端がロック用突起128の下方に配置される。すなわち、第1の腕部231がロック用突起128と係合可能な状態となる。

40

【0315】

第1の腕部231がロック用突起128に係合可能な状態となることにより、ヘッドスリーブ180Aは、液体流路L1のうちシリンジ接続具100B内に形成された部分であるニードル170がシールされた状態、すなわち孔172がニードルシール200Aによりシールされた状態から、移動することが防止される。

【0316】

このように構成された接続器具10Bでは、シリンジ接続具100Bを容器接続具20に一方方向に押し込むだけで、ストッパスリーブ230の第2の腕部232とシールキャップ60のロック用凹部67とにより、シリンジ接続具100Bと容器接続具20Bとの内部に液体流路L1が形成された状態においてヘッドスリーブ180と容器接続具20Bと

50

をロックでき、かつ、係止部 1 1 3 とシールキャップ基部 6 1 の下端とにより、シリンジ接続具 1 0 0 B と容器接続具 2 0 B とをロックできる。

【 0 3 1 7 】

すなわち、シリンジ接続具 1 0 0 B と容器接続具 2 0 B との接続の操作と、液体流路 L 1 が形成された状態において、シリンジ接続具 1 0 0 B から容器接続具 2 0 B が分離されることを防止するロック操作とを、シリンジ接続具 1 0 0 B を容器接続具 2 0 B に対して一方向に押すという 1 つの操作で達成することができる。接続の解除とロック解除とも、外郭体用胴部 1 1 7 A のロック解除用突起 1 2 9 により、同様に、操作部 1 5 5 を押圧し、シリンジ接続具 1 0 0 B を容器接続具 2 0 B から一方向に引き抜くという 1 つの操作で達成することができる。

10

【 0 3 1 8 】

このように、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 との接続とロックとを、連続する 1 つの操作で達成でき、かつ、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 とのロックの解除と接続の解除とを、連続する 1 つの操作で達成できるので、シリンジ接続具 1 0 0 を容器接続具 2 0 に接続してロックする操作、並びに、ロック及び接続を解除する操作を簡単にすることができる。

【 0 3 1 9 】

さらに、シリンジ接続具 1 0 0 B を底づきするまで容器接続具 2 0 B に押し込むだけでよいので、操作が簡単である。さらに、作業者は、シリンジ接続具 1 0 0 B の操作量、換言するとシリンジ接続具 1 0 0 の押し込み量を考慮する必要がないので、操作が簡単である。

20

【 0 3 2 0 】

さらに、ストップスリーブ 2 3 0 の第 1 の腕部 2 3 1 とロック用突起 1 2 8 とにより、シリンジ接続具 1 0 0 B から容器接続具 2 0 B が分離された状態において、シリンジ接続具 1 0 0 B 内の液体流路となるニードル 1 7 0 がシールされた状態をロックすることができる。

【 0 3 2 1 】

この為、シリンジ 6 への薬液の採取後、シリンジ接続具 1 0 0 B から容器接続具 2 0 B を分離した後に、シリンジ接続具 1 0 0 B 内の液体流路となるニードル 1 7 0 から薬液が外部に漏れ出ることを防止できる。

30

【 0 3 2 2 】

さらに、第 1 の腕部 2 3 1 とロック用突起 1 2 8 とのロックは、容器接続具 2 0 B のシールキャップ 6 0 の外周面である円錐面 6 2 a により、シリンジ接続具 1 0 0 を容器接続具 2 0 に押し込む操作により解除できる。

【 0 3 2 3 】

この為、第 1 の腕部 2 3 1 とロック用突起 1 2 8 のとのロックの解除操作と、シリンジ接続具 1 0 0 と容器接続具 2 0 との接続操作と、第 2 の腕部 2 3 2 とロック用凹部 6 7 とのロック操作と、を 1 連の 1 つの操作で達成できる。この為、接続器具 1 0 B の操作を簡単にすることができる。

【 0 3 2 4 】

次に、第 4 の実施形態に係る接続器具 1 0 C について、図 3 8 及び図 3 9 を用いて説明する。なお、第 3 の実施形態と同様の機能を有する構成は、第 1 の実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

40

【 0 3 2 5 】

図 3 8 及び図 3 9 は、接続器具 1 0 C を示す断面図である。図 3 8 及び図 3 9 に示すように、接続器具 1 0 C は、容器 5 A に固定される容器接続具 2 0 C と、容器接続具 2 0 B に着脱可能に固定されるシリンジ接続具 1 0 0 B と、を有している。

【 0 3 2 6 】

本実施形態では、一例として、容器 5 A を下方に配置し、シリンジ 6 を上方に配置した状態に基づいて、接続器具 1 0 C に上下方向を設定する。なお、容器接続具 2 0 B の後述

50

する容器キャップ 30B の軸方向とシールキャップ 60A の軸方向は上下方向に平行となる。シリンジ接続具 100B の後述する外郭体本体 111A の軸方向は、上下方向と平行となる。

【0327】

まず、容器接続具 20C について説明する。容器接続具 20C は、所謂スパイク針として構成されている。容器接続具 20C は、具体的には、本体 30C と、ニードル部 50B と、本体 30C に固定されたシールキャップ 60A と、シールキャップ 60A に設けられた容器シール 70A と、を有している。

【0328】

本体 30C は、軸方向に直交する断面が、ニードル部 50B の軸方向に直交する断面より大きい。本体 30C は、例えば円柱状に構成されている。本体 30C は、液体（薬液）が流動可能な液体流路 L1 の一部を構成する液体流路形成部 L3 の一部 L6 を、内部に有している。一部 L6 は、例えば、本体 30C と同軸的に配置されている。一部 L6 の、本体 30C の上部に位置する部分の断面は、この部分より下方の部分の断面より大きい。

10

【0329】

ニードル部 50B は、本体 30C の下端から本体 30C の軸線に平行に下方に延びている。ニードル部 50B は、本体 30C と例えば同軸に配置されている。ニードル部 50B 内に形成された一部 L8 は、ニードル部 50B と同軸的に配置されている。一部 L8 は、一部 L6 と直線状に並んでいる。

【0330】

シールキャップ 60A は、本体 30C の上端部に固定されている。容器シール 70A は、本体 30C 内の一部 L6 の上端開口を密閉している。また、容器シール 70A は、シールキャップ 60A の開口を密閉している。

20

【0331】

シリンジ接続具 100B は、本実施形態では、ニードル 170 が、外郭体用胴部 117A と同軸的に配置されている。

【0332】

次に、接続器具 10C の使用の一例を説明する。図 38 に示すように、まず、作業者は、容器接続具 20C のニードル部 50B を、容器 5A の口部 5A1 の栓 8 にさし込む。次に、容器 5A に対して、上方から、シリンジ 6 が接続されたシリンジ接続具 100B を、容器接続具 20C に接続する。この接続については、第 3 の実施形態と同様である。

30

【0333】

作業者は、シリンジ接続具 100B が容器接続具 20C に接続すると、シリンジ 6 を操作して、シリンジ 6 内の薬液を、容器 5A 内に移動する。次に、作業者は、図 39 に示すように、容器 5A 及び接続器具 10C の一体物を、接続器具 10C に対して容器 5A が上方に位置する姿勢にする。

【0334】

次に、作業者は、シリンジ 6 から、チューブ 9 に付け替える。チューブ 9 は、例えば患者に点滴を行う際に用いられる。チューブ 9 の先端には、患者に挿入される注射針が設けられている。

40

【0335】

作業者が、シリンジ 6 からチューブ 9 に付け替える作業として、例えば、シリンジ 6 が固定されたシリンジ接続具 100B を容器接続具 20C から取り外し、チューブ 9 がシリンジ固定部本体 120 に接続された、別のシリンジ接続具 100B を容器接続具 20C に接続する。

【0336】

本実施形態では、第 3 の実施形態と同様の効果が得られる。さらに、容器 5A 内にシリンジ 6 から薬液を注入し、この注入後、容器 5A 内の薬液を患者に点滴するといった用途においても、薬液が外部に漏れることを防止することが可能となる。

【0337】

50

なお、本実施形態では、容器接続具 20C は、シリンジ接続具 100B が接続可能に構成された。しかしながら、図 40 に示す変形例のように、第 2 の実施形態で説明されたシリンジ接続具 100A、及び第 2 の実施形態で説明されたシリンジ接続具 100B のいずれか一方が接続可能に構成されてもよい。具体的には、容器接続具 20C は、気体流路形成部 L4 が形成されている。気体流路形成部 L4 の一部 L7 は、本体 30C に形成されている。気体流路形成部 L4 の一部 L9 は、ニードル部 50B に形成されている。この変形例では、液体流路形成部 L3 は、本体 30C の軸線に対してずれた位置であって、ニードル 170 と連通可能となる位置に配置されている。気体流路形成部 L4 は、本体 30C の軸線に対してずれた位置であって、気体用ニードル 170A と連通可能となる位置に配置されている。

10

**【0338】**

この変形例では、図 40 に示すように、シリンジ 6 から容器 5A に薬液を注入する作業でも、圧力調整部である空気袋 160 を有するシリンジ接続具 100A を使用可能となる。この為、シリンジ 6 を、シリンジ接続具 100A を介して容器接続具 20C に接続することにより、シリンジ 6 内の薬液を容器 5A 内に注入する際に、容器 5A 内の圧力が、注入の前後で変化することを防止できる。

**【0339】**

さらに、図 41 に示すように、容器 5A 内の薬液を患者に点滴をする場合には、チューブ 9 が接続されたシリンジ接続具 100B を容器接続具 20C に接続することにより、容器 5A 内の薬液をチューブ 9 に導くことが可能となる。

20

**【0340】**

すなわち、この変形例では、容器接続具 20C は、シリンジ接続具 100A またはシリンジ接続具 100B が接続可能である。

**【0341】**

次に、第 5 の実施形態に係る接続器具 10D を、図 42 及び図 43 を用いて説明する。なお、第 4 の実施形態と同様の機能を有する構成は、第 4 の実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

**【0342】**

図 42 及び図 43 は、接続器具 10D を示す断面図である。図 42 及び図 43 に示すように、接続器具 10D は、容器接続具 20D を有している。さらに、接続器具 10D は、第 2 の実施形態で説明されたシリンジ接続具 100A、または、第 3 の実施形態で説明されたシリンジ接続具 100B を有している。

30

**【0343】**

容器接続具 20D は、チューブ接続部 500 と、本体 30C1 と、ニードル部 50C と、本体 30C1 に固定されたシールキャップ 60A と、シールキャップ 60A に設けられた容器シール 70A と、を有している。

**【0344】**

チューブ接続部 500 は、容器 5A 内とチューブ 9 とを連通する流体流路 L20 の一部である流路形成部 L21 が形成されている。チューブ接続部 500 は、例えば、異なる外径を有する円筒状に構成されている。具体的には、外径が一定の円筒状に形成された第 1 の部分 501 と、第 1 の部分 501 に連続して形成された第 2 の部分 502 と、を有している。

40

**【0345】**

第 1 の部分 501 内に、チューブ 9 が接続されている。チューブ 9 の端部には、第 1 の部分 501 内に挿入される挿入部材 9a が設けられている。挿入部材 9a は、第 1 の部分 501 内に嵌合して固定され、第 1 の部分 501 の内周面との間を密閉する。挿入部材 9a は、内部に流路を有している。この流路は、第 1 の部分 501 内、及び、チューブ 9 に連通している。

**【0346】**

また、第 1 の部分 501 及び第 2 の部分 502 には、容器 5A 内とシリンジ 6 とを連通

50

する液体流路 L 1 の一部となる、流路形成部 L 2 2 が形成されている。

【 0 3 4 7 】

本体 3 0 C 1 は、チューブ接続部 5 0 0 に一体に形成されている。本体 3 0 C 1 は、例えば、第 1 の部分 5 0 1 の、チューブ 9 の反対側に端部に形成されている。本体 3 0 C 1 は、チューブ接続部 5 0 0 の軸線に直交する方向に突出する形状に構成されている。

【 0 3 4 8 】

本体 3 0 C 1 内の流路となる一部 L 6 は、第 1 の部分 5 0 1 に形成された流路形成部 L 2 2 に連通している。

【 0 3 4 9 】

ニードル部 5 0 C は、第 2 の部分 5 0 2 の端部に形成されている。ニードル部 5 0 C は、容器 5 A の栓 8 に差し込み可能に形成されている。ニードル部 5 0 C は、内部に、容器 5 A 内とシリンジ 6 とを連通する液体流路 L 1 の一部である、流路形成部 L 3 1 と、流体流路 L 2 0 の一部である流路形成部 L 3 2 と、が形成されている。

10

【 0 3 5 0 】

流路形成部 L 3 1 は、流路形成部 L 2 2 と連通している。流路形成部 L 3 2 は、流路形成部 L 2 1 に連通している。

【 0 3 5 1 】

このように構成された接続器具 1 0 D は、図 4 2 及び図 4 3 に示すように、容器接続具 2 0 D に、第 2 の実施形態で説明されたシリンジ接続具 1 0 0 A、または、第 3 の実施形態で説明されたシリンジ接続具 1 0 0 B の一方を接続可能である。

20

【 0 3 5 2 】

このように構成された接続器具 1 0 D は、第 2 の実施形態の効果、及び、第 3 の実施形態の効果を得られる。さらに、シリンジ 6 から容器 5 A 内に薬液を注入する際に、容器 5 A 内の圧力調整を行う必要がある場合は、図 4 2 に示すように、シリンジ接続具 1 0 0 A を用いることにより、空気袋 1 6 0 によって、容器 5 A 内の圧力を一定、または、略一定に維持することが可能となる。または、シリンジ 6 から容器 5 A 内に薬液を注入する際に、容器 5 A 内の圧力調整の必要がない場合は、図 4 3 に示すように、シリンジ接続具 1 0 0 B を用いることが可能となる。

【 0 3 5 3 】

なお、容器 5 , 5 A は、透明な樹脂材料で形成されることに限定されない。容器 5 , 5 A は、遮光性を有してもよい。また、容器 5 , 5 A は、一例として、薬液を収容しているが、収容するものは薬液に限定されない。他の例では、容器 5 , 5 A は、燃料電池の液体燃料、液状の化学薬品、または、液状の食品を収容してもよい。さらに、シリンジ 6 から容器 5 , 5 A に移動される流体も薬液に限定されない。他の例では、シリンジ 6 は、容器 5 , 5 A に、燃料電池の液体燃料、液状の化学薬品、または、液状の食品を移動してもよい。

30

【 0 3 5 4 】

また、第 1 乃至第 3 の実施形態、及び、図 3 8 乃至図 3 9 に示す変形例では、シリンジ接続具 1 0 0 A , 1 0 0 B には、流体が移動可能な器具の一例として、シリンジ 6 またはチューブ 9 が接続された。しかしながら、シリンジ接続具 1 0 0 A , 1 0 0 B に接続される、流体が移動可能な器具は、シリンジ 6 またはチューブ 9 に限定されない。

40

【 0 3 5 5 】

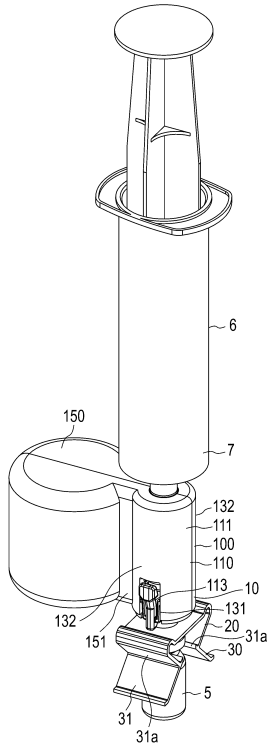
なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。例えば、圧力調整部は、空気袋 1 6 0 ではなく、気体を通過可能で、かつ、外部からの菌の侵入及び外部への有害物質の排出を防止可能なフィルタを用いてもよい。また、容器キャップ 3 0 , 3 0 A , 3 0 B と容器キャップ本体 4 0 , 4 0 A , 4 0 B との接続手段は、嵌合接続に限らず、螺合、溶着、接着等でもよい。また、各実施形態は適宜組み合わせる実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の発明が含まれており、開示される複数の構成要件から選択された組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形

50

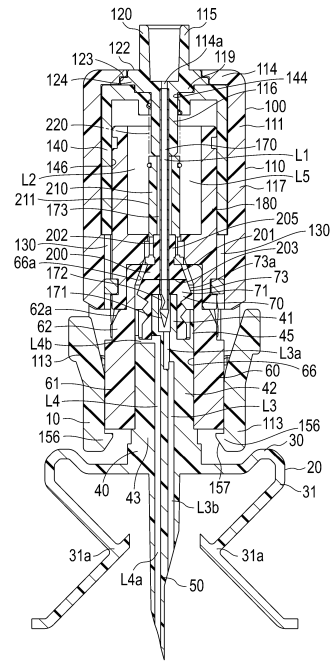
態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、課題が解決でき、効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

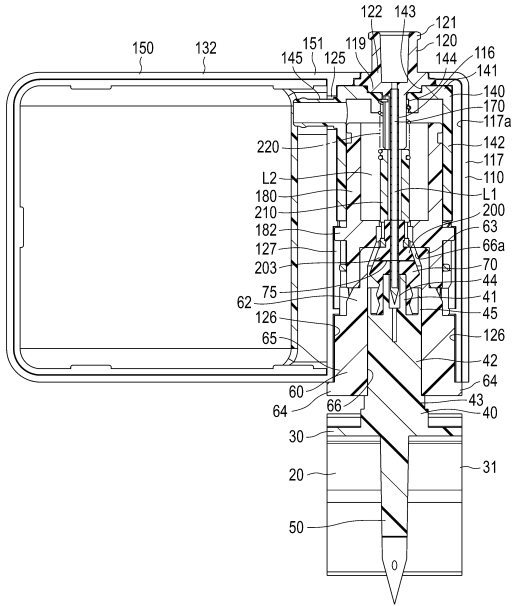
20

30

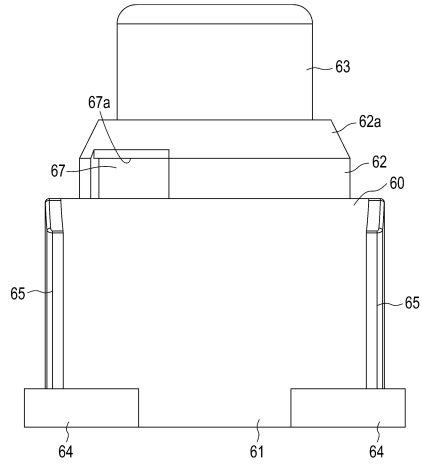
40

50

【 図 3 】



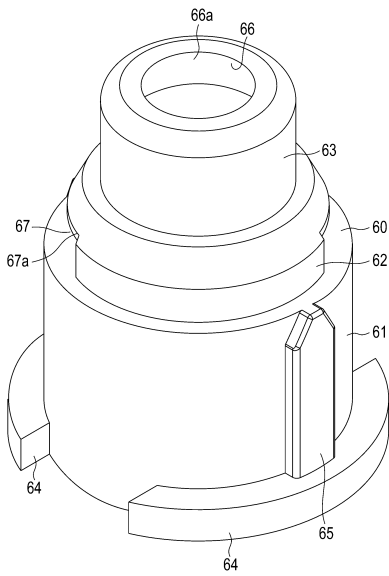
【 図 4 】



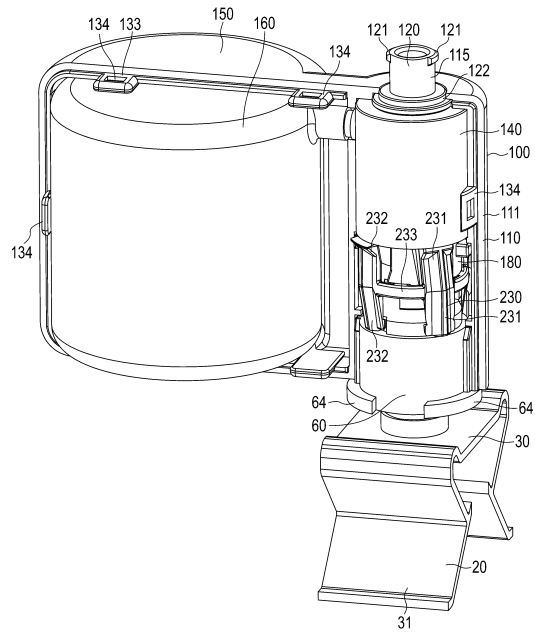
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

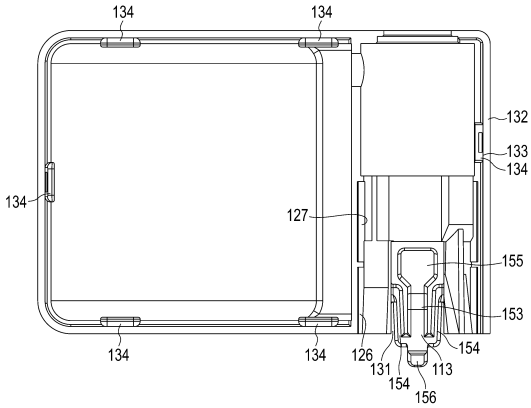


30

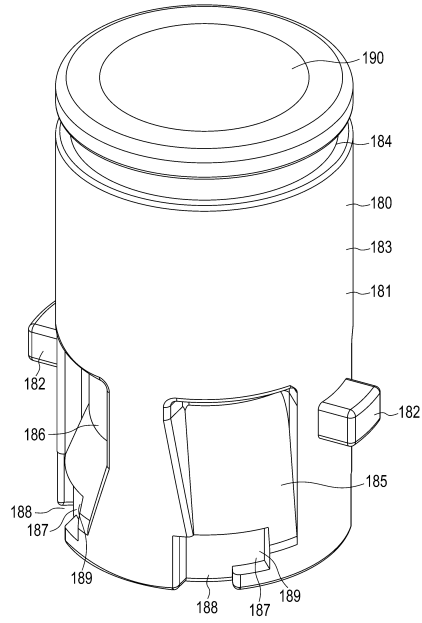
40

50

【 図 7 】



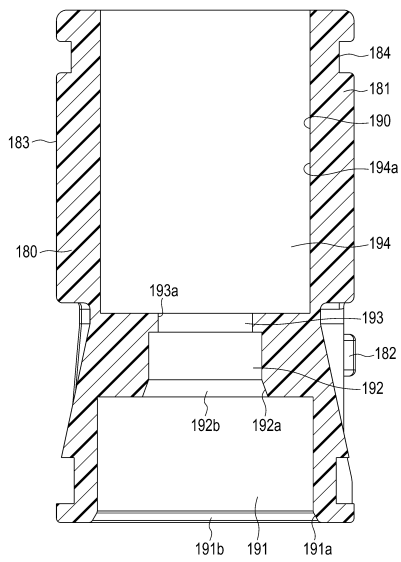
【 図 8 】



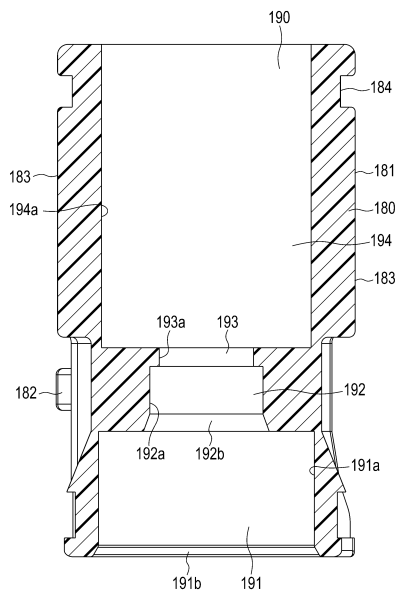
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】



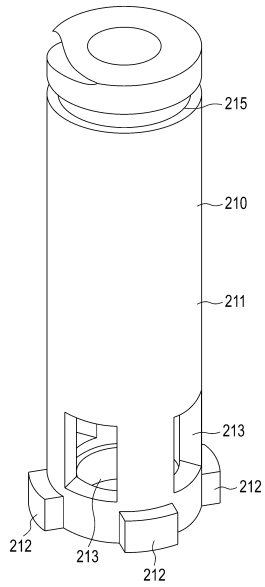
30

40

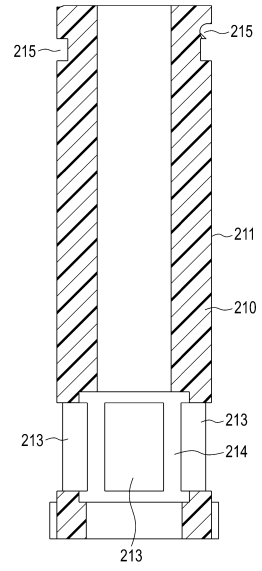
50



【 図 1 1 】



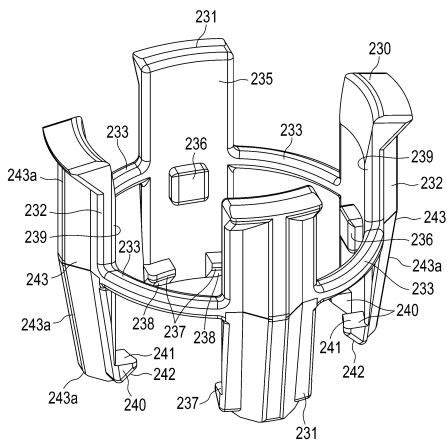
【 図 1 2 】



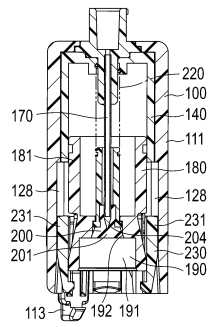
10

20

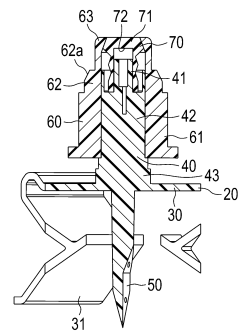
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



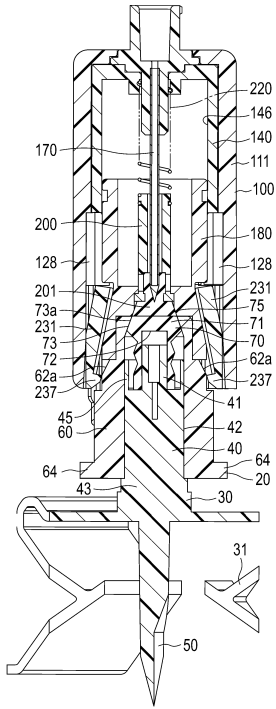
30



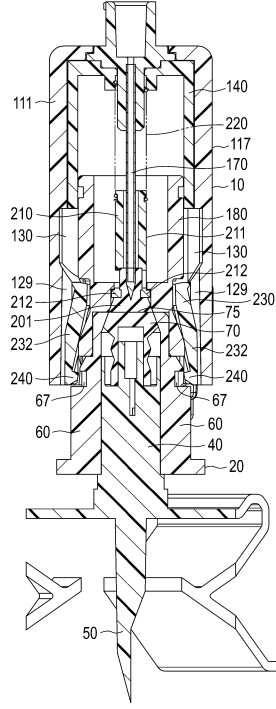
40

50

【 図 1 5 】



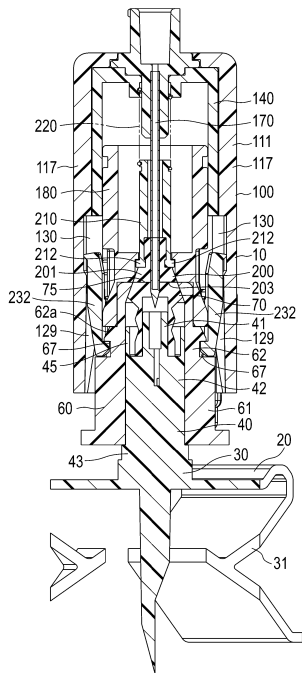
【 図 1 6 】



10

20

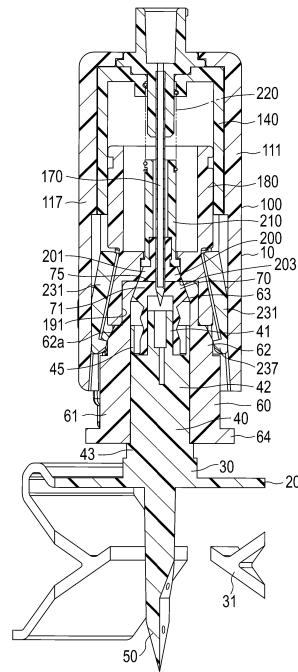
【 図 1 7 】



30

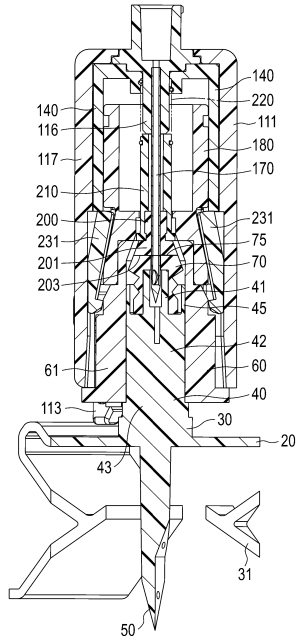
40

【 図 1 8 】

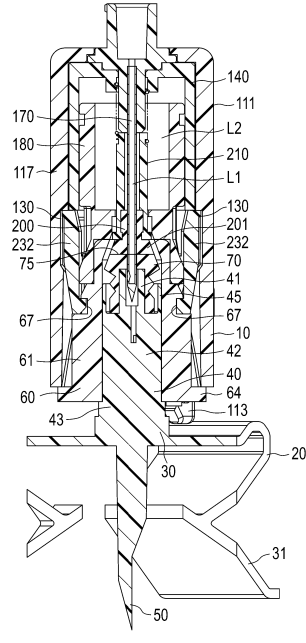


50

【 図 1 9 】



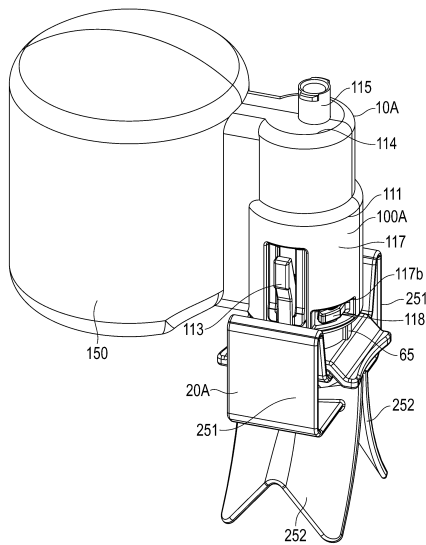
【 図 2 0 】



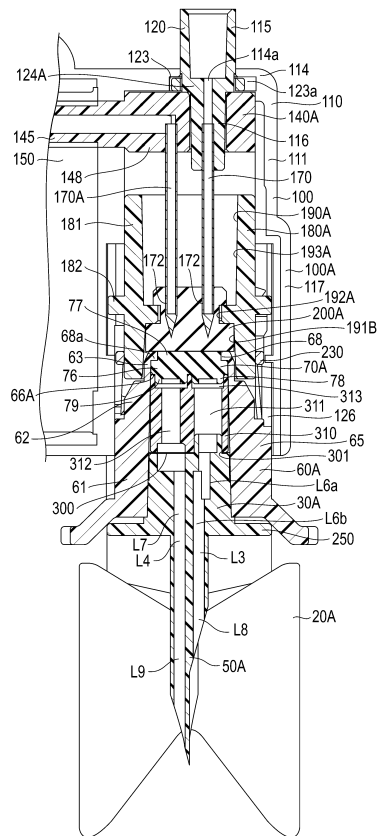
10

20

【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

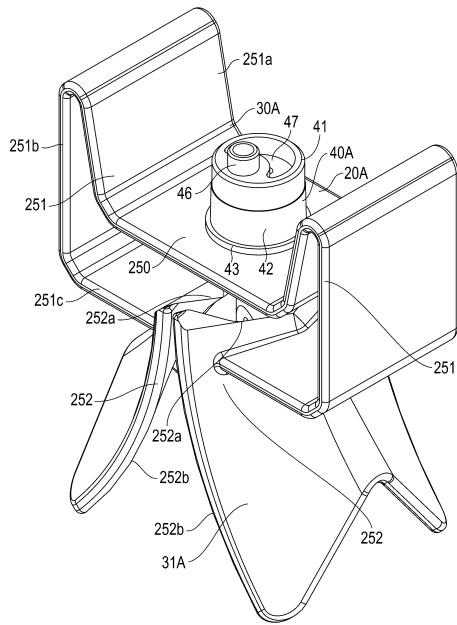


30

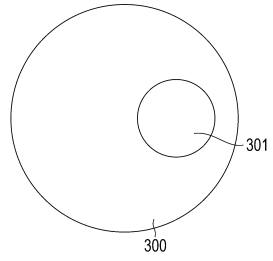
40

50

【 図 2 3 】



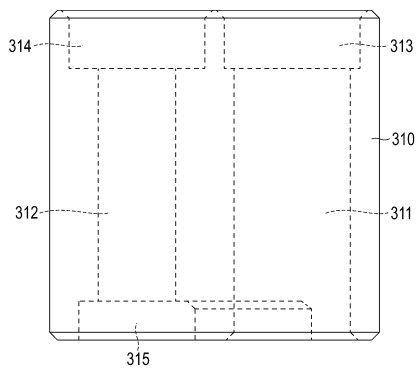
【 図 2 4 】



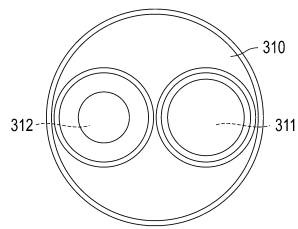
10

20

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

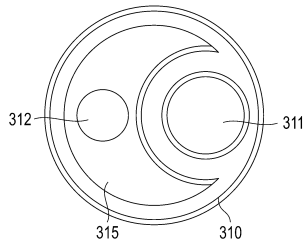


30

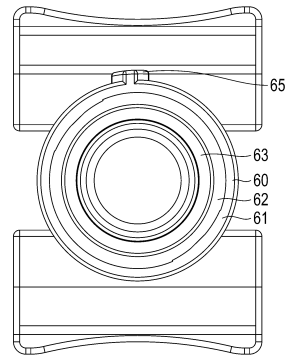
40

50

【 図 2 7 】

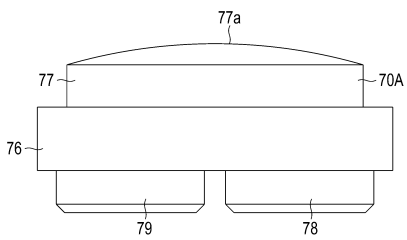


【 図 2 8 】

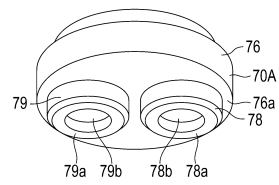


10

【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



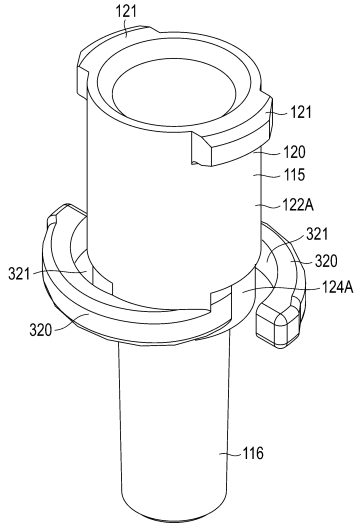
20

30

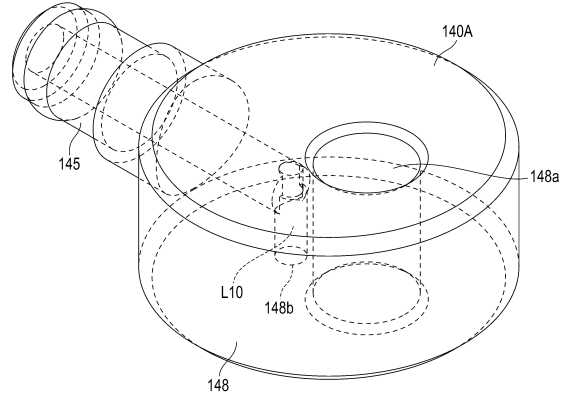
40

50

【 3 1 】



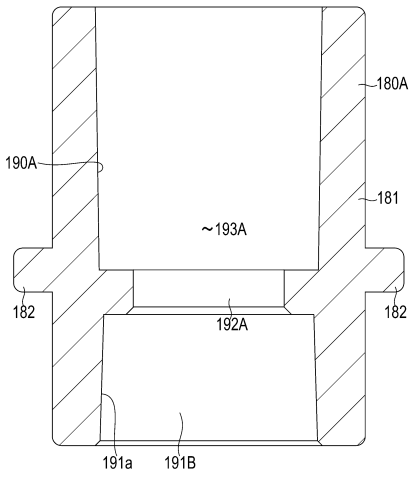
【 3 2 】



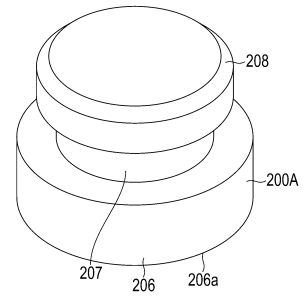
10

20

【 3 3 】



【 3 4 】

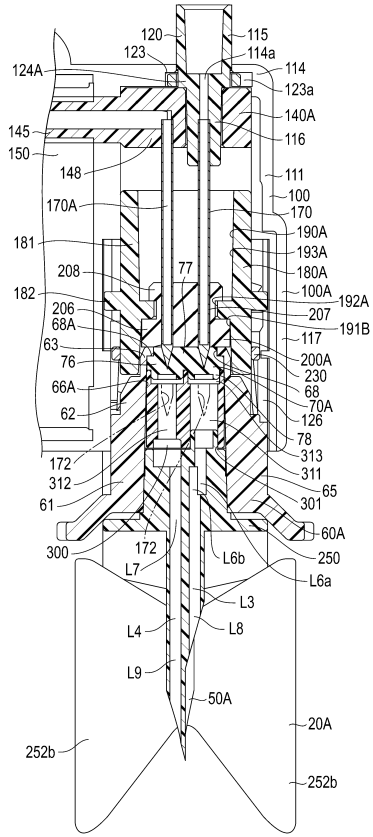


30

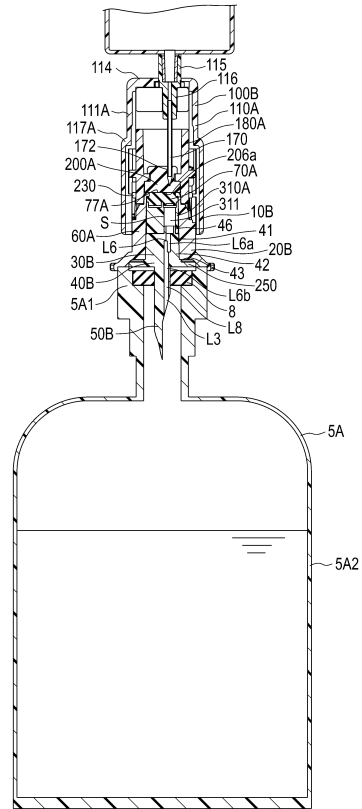
40

50

【 図 3 5 】



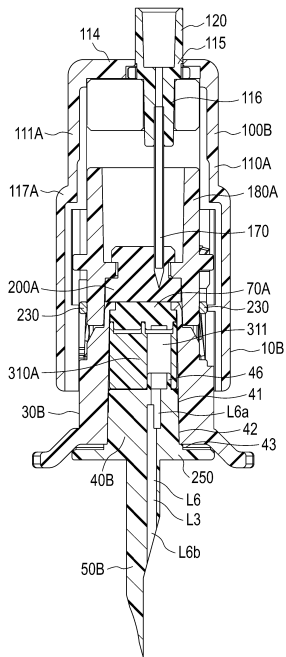
【 図 3 6 】



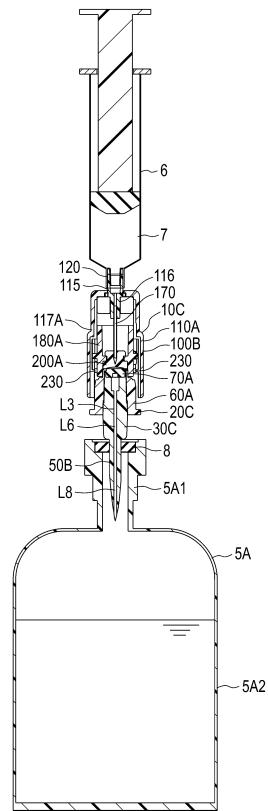
10

20

【 図 3 7 】



【 図 3 8 】

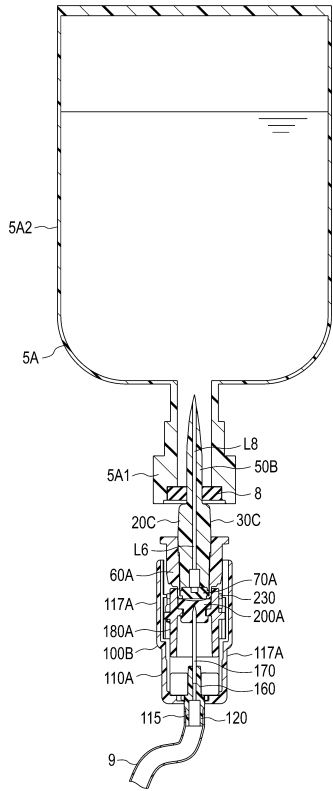


30

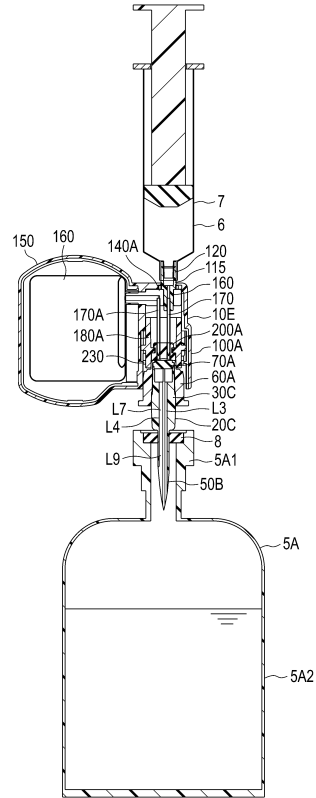
40

50

【 図 3 9 】



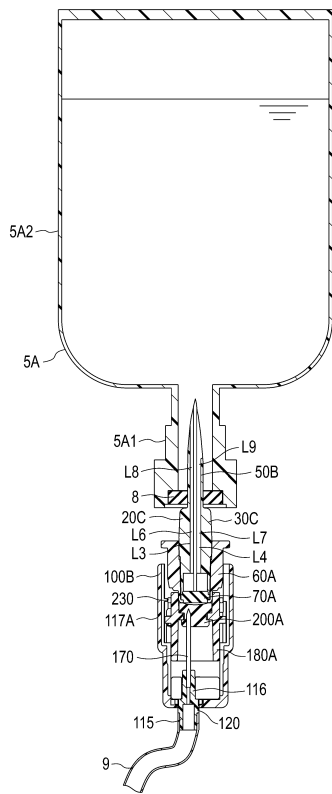
【 図 4 0 】



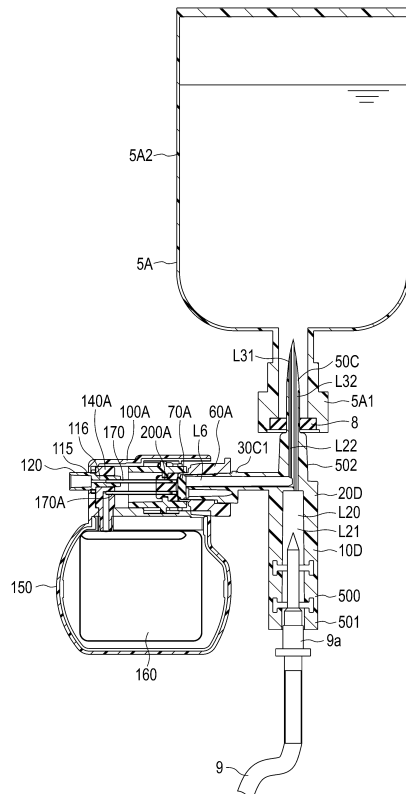
10

20

【 図 4 1 】



【 図 4 2 】



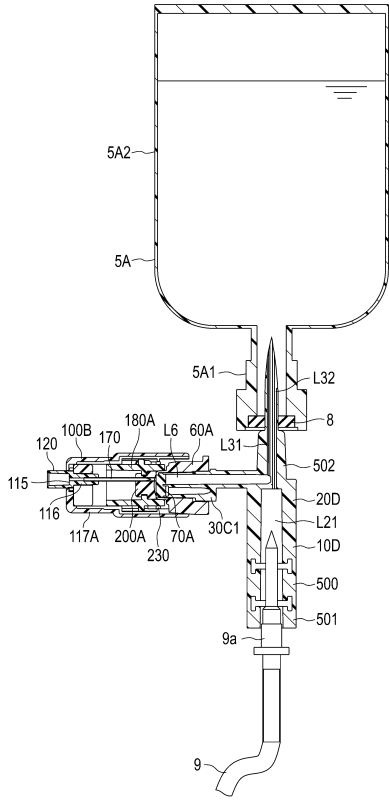
30

40

50



【 図 4 3 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 弁理士 金子 早苗
- (72)発明者 浅野 稔浩  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 飯野 智勇  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 服部 美緒  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 高橋 直之  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 桑原 浩輔  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 須永 直樹  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 岡林 正憲  
神奈川県相模原市緑区西橋本5丁目5番1号 大和製罐株式会社 総合研究所内
- 審査官 山田 裕介
- (56)参考文献 特開2017-035618(JP,A)  
特表2016-521176(JP,A)  
特表2012-511940(JP,A)  
特開2013-066748(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A61J 1/20