

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6972747号
(P6972747)

(45) 発行日 令和3年11月24日 (2021. 11. 24)

(24) 登録日 令和3年11月8日 (2021. 11. 8)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 5/162 (2006. 01)	A 6 1 M 5/162 5 0 0 D
A 6 1 J 1/20 (2006. 01)	A 6 1 J 1/20

請求項の数 11 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-150955 (P2017-150955)	(73) 特許権者	000153030
(22) 出願日	平成29年8月3日 (2017. 8. 3)		株式会社ジェイ・エム・エス
(65) 公開番号	特開2019-25246 (P2019-25246A)		広島県広島市中区加古町 1 2 - 1 7
(43) 公開日	平成31年2月21日 (2019. 2. 21)	(74) 代理人	110000040
審査請求日	令和2年7月16日 (2020. 7. 16)		特許業務法人池内アンドパートナーズ
		(72) 発明者	野口 央照
			広島県広島市中区加古町 1 2 番 1 7 号 株
			式会社ジェイ・エム・エス内
		(72) 発明者	沖山 忠
			広島県広島市中区加古町 1 2 番 1 7 号 株
			式会社ジェイ・エム・エス内
		審査官	川島 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アダプタ組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バイアルに装着可能なアダプタと、前記アダプタに上方から分離可能に装着されたカバーとを備えたアダプタ組立体であって、

前記アダプタは、前記バイアルの栓体を穿刺可能な穿刺針と、前記バイアルの拡張したフランジに係合可能な複数の爪と、前記複数の爪が設けられた弾性的に曲げ変形可能な複数のアームと、前記穿刺針に連通したコネクタとを備え、

前記カバーは、前記穿刺針に対向するように延びたガイド機構と、前記コネクタを収納するコネクタケースとを備え、

前記カバーが前記アダプタに装着された状態において、前記ガイド機構は、前記穿刺針よりも更に下方に向かって延びていることを特徴とするアダプタ組立体。

10

【請求項 2】

前記カバーは複数の前記ガイド機構を備え、

前記複数のガイド機構は、前記穿刺針と同心の円に沿って配置されている請求項 1 に記載のアダプタ組立体。

【請求項 3】

前記ガイド機構は、その先端が前記穿刺針から離れるように弾性的に変形可能である請求項 1 又は 2 に記載のアダプタ組立体。

【請求項 4】

前記コネクタケースは、前記カバーの上部に配置されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一

20

項に記載のアダプタ組立体。

【請求項 5】

前記コネクタケースの周囲壁に互いに平行な一对の把持面が設けられている請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のアダプタ組立体。

【請求項 6】

前記コネクタケースの前記周囲壁の下端から、半径方向の外向きに拡張板が突出している請求項 5 に記載のアダプタ組立体。

【請求項 7】

前記拡張板は、前記一对の把持面が対向する方向に長軸を有する請求項 6 に記載のアダプタ組立体。

【請求項 8】

前記拡張板は、前記複数のアームよりも高い位置にある請求項 6 又は 7 に記載のアダプタ組立体。

【請求項 9】

前記複数のアームは、前記穿刺針の長手方向に直交する第 1 方向に対向するように配置されており、

前記一对の把持面は、前記第 1 方向に直交し且つ前記穿刺針の長手方向に直交する第 2 方向に対向するように配置されている請求項 5 ~ 8 のいずれか一項に記載のアダプタ組立体。

【請求項 10】

前記カバーを前記アダプタと同軸に軸合わせする軸合わせ構造が、前記カバーに設けられている請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のアダプタ組立体。

【請求項 11】

前記カバーから前記アダプタが抜け落ちないように前記アダプタに係合する係合構造が、前記カバーに設けられている請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のアダプタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バイアルに装着可能なアダプタと、アダプタに分離可能に装着されたカバーとを備えたアダプタ組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

粉末状の薬剤を封入したバイアルが広く流通している。薬剤を患者に投与する場合、バイアル内に溶解液を注入し、薬剤を溶解液で溶解して薬液を得、当該薬液をバイアルから取り出す。バイアルに対する溶解液の注入や薬液の取り出しは、バイアルの口（開口）を封止する栓体（ゴム栓）に穿刺した穿刺針（「瓶針」と呼ばれることもある）を介して行われる。

【0003】

薬剤が、例えば抗がん剤のような危険な薬剤である場合、このような薬剤やその薬液が外界に漏れ出るのを防止する必要がある。そこで、バイアルの栓体に穿刺した穿刺針が栓体から意図せずに抜け出ることがないように、バイアルの口を取り囲む拡張したフランジに係合する爪が穿刺針とともに一体的に設けられたアダプタが用いられることが多い。

【0004】

このようなアダプタの一例が、特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 のアダプタは、穿刺針と、バイアルのフランジに係合可能な爪とを備える。爪は弾性的に曲げ変形可能なアームに設けられている。穿刺針の先端をバイアルの栓体に対向させた状態で、アダプタをバイアルに向かって押し込む。穿刺針はバイアルの栓体を穿刺する。爪は、栓体（またはこれを覆うアルミニウムキャップ）に当接することによって穿刺針から離間する向き（即ち半径方向外向き）に変位し、アームは弾性的に曲げ変形する。その後、爪がフランジを通過すると、アームが弾性回復し、爪はバイアルのフランジに係合する。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2016/152801号(図9A～図11B)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

アダプタをバイアルに装着する際には、穿刺針が栓体の中心を穿刺するように、目視にて穿刺針の先端を栓体の中心に位置合わせした後、アダプタをバイアルに向かって押し込む。しかしながら、実際には、穿刺針の先端が栓体の中心から外れてしまうことがある。穿刺針が栓体の中心から外れた位置を穿刺すると、アダプタの爪をバイアルのフランジに係合させることが困難になるなど、アダプタをバイアルに適切に装着することができない。

10

【0007】

本発明の目的は、アダプタの穿刺針の先端をバイアルの栓体の中心に位置合わせすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のアダプタ組立体は、バイアルに装着可能なアダプタと、前記アダプタに上方から分離可能に装着されたカバーとを備える。前記アダプタは、前記バイアルの栓体を穿刺可能な穿刺針と、前記バイアルの拡張したフランジに係合可能な複数の爪と、前記複数の爪が設けられた弾性的に曲げ変形可能な複数のアームとを備える。前記カバーは、前記穿刺針に対向するように延びたガイド機構を備える。前記カバーが前記アダプタに装着された状態において、前記ガイド機構は、前記穿刺針よりも更に下方に向かって延びている。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、カバーがアダプタに装着された状態において、カバーに設けられたガイド機構が、穿刺針よりも更に下方に向かって延びる。このため、ガイド機構を利用して、穿刺針の先端を栓体の中心に容易に位置合わせすることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0010】

【図1】図1は、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体及びバイアルの分解斜視図である。

【図2A】図2Aは、本発明の一実施形態にかかるアダプタの上方から見た斜視図である。

。

【図2B】図2Bは、本発明の一実施形態にかかるアダプタの下方から見た斜視図である。

。

【図2C】図2Cは、本発明の一実施形態にかかるアダプタの中心軸を含む面に沿った断面図である。

【図3A】図3Aは、本発明の一実施形態にかかるカバーの下方から見た斜視図である。

40

【図3B】図3Bは、本発明の一実施形態にかかるカバーの下方から見た断面斜視図である。

【図3C】図3Cは、本発明の一実施形態にかかるカバーの平面図である。

【図4A】図4Aは、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体の上方から見た斜視図である。

【図4B】図4Bは、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体の平面図である。

【図4C】図4Cは、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体の、中心軸を含む面に沿った断面図である。

【図4D】図4Dは、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体の、中心軸を含む別の面に沿った断面図である。

50

【図 5】図 5 は、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体が装着されるバイアルの断面図である。

【図 6】図 6 は、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体の穿刺針がバイアルの栓体を穿刺する直前の状態を示した斜視図である。

【図 7】図 7 は、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体をバイアルに装着した状態を示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

上記の本発明のアダプタ組立体において、前記カバーは複数の前記ガイド機構を備えてもよい。前記複数のガイド機構は、前記穿刺針と同心の円に沿って配置されていてもよい。かかる態様によれば、栓体の中心に対する穿刺針の先端の位置合わせの精度を向上させることができる。

10

【0012】

前記ガイド機構は、その先端が前記穿刺針から離れるように弾性的に変形可能であってもよい。かかる態様によれば、アダプタ組立体を、栓体（またはフランジ）の外径が異なる複数種類のバイアルに適応させることができる。また、アダプタ組立体をバイアルに装着する過程でガイド機構がバイアルの肩部に衝突する場合にも、穿刺針を栓体に所望する深さまで穿刺することができる。

【0013】

前記アダプタは、前記穿刺針に連通したコネクタを備えてもよい。前記カバーは前記コネクタを収納するコネクタケースを備えてもよい。かかる態様によれば、コネクタの衛生状態を良好に維持することができる。また、使用済みのアダプタにカバーを装着することにより、薬剤被曝の可能性を低減することができる。

20

【0014】

前記コネクタケースは、前記カバーの上部に配置されていてもよい。かかる態様によれば、作業者は、カバーを保持する際、コネクタケースを指で摘まむ可能性が高い。これは、アダプタ組立体をバイアルに装着する際に、作業者がアームに下向きの力を加えてしまうことによってバイアルに対するアダプタ組立体の装着が困難になったり、アームが破損（破断）したりするという事態が起こる可能性を低減する。

【0015】

30

前記コネクタケースの周囲壁に互いに平行な一对の把持面が設けられていてもよい。かかる態様によれば、作業者は、アダプタ組立体を保持する際、常に把持面を摘まむように仕向けられる。これは、アダプタ組立体をバイアルに装着する際に、作業者がアームに下向きの力を加えてしまう可能性が更に低減される。

【0016】

前記コネクタケースの前記周囲壁の下端から、半径方向の外向きに拡張板が突出していてもよい。かかる態様によれば、アダプタ組立体をバイアルに装着する際に、作業者は下向きの力を拡張板に加えることができる。また、拡張板は、アダプタ組立体をバイアルに装着する際に、作業者の指がアームに触れてアームに下向きの力を誤って加えてしまうのを防止する。

40

【0017】

前記拡張板は、前記一对の把持面が対向する方向に長軸を有していてもよい。かかる態様は、把持面を指で摘まんでアダプタ組立体に下向き力を加えるのを更に容易にする。

【0018】

前記拡張板は、前記複数のアームよりも高い位置にあってもよい。かかる態様は、アダプタ組立体をバイアルに装着する際に、作業者の指がアームに触れてアームに下向きの力を誤って加えてしまう可能性を低減するのに有利である。

【0019】

前記複数のアームは、前記穿刺針の長手方向に直交する第 1 方向に対向するように配置されていてもよい。この場合、前記一对の把持面は、前記第 1 方向に直交し且つ前記穿刺

50

針の長手方向に直交する第２方向に対向するように配置されていてもよい。かかる態様は、アダプタ組立体をバイアルに装着する際に、把持面を掴んだ指以外の指がアームに触れてアームに下向きの力を誤って加えてしまう可能性を低減するのに有利である。

【００２０】

前記カバーを前記アダプタと同軸に軸合わせする軸合わせ構造が、前記カバーに設けられていてもよい。かかる態様によれば、栓体の中心に対する穿刺針の先端の位置合わせの精度を向上させることができる。

【００２１】

前記カバーから前記アダプタが抜け落ちないように前記アダプタに係合する係合構造が、前記カバーに設けられていてもよい。かかる態様によれば、アダプタ組立体のバイアルへの装着作業を容易に行うことができる。

10

【００２２】

以下に、本発明を好適な実施形態を示しながら詳細に説明する。但し、本発明は以下の実施形態に限定されないことはいうまでもない。以下の説明において参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態を構成する主要部材を簡略化して示したものである。従って、本発明の範囲内において、図面に示されていない任意の部材を追加したり、あるいは、図面に示された任意の部材を変更もしくは省略したりしてもよい。

【００２３】

図１は、本発明の一実施形態にかかるアダプタ組立体１及びバイアル８０の分解斜視図である。アダプタ組立体１は、バイアル８０に装着されるアダプタ１０と、アダプタ１０に対して繰り返し着脱可能なカバー５０とを備える。以下の説明の便宜のため、図示したようなＸＹＺ直交座標系を設定する。Ｚ軸は、アダプタ組立体１の中心軸１ａ（後述する図２Ｃを参照。中心軸１ａは、アダプタ１０、カバー５０、及びバイアル８０の各中心軸と一致する）と平行である。Ｚ軸に平行な方向を「上下方向」という。Ｚ軸の矢印が向いた側を「上」側、その反対側を「下」側という。Ｚ軸に直交する平面（即ち、ＸＹ面）に平行な方向を「水平方向」という。中心軸１ａに直交する直線に沿った方向を「半径方向」といい、中心軸１ａの周りを回転する方向を「周方向」という。

20

【００２４】

１．アダプタ

図２Ａは、アダプタ１０の上方から見た斜視図である。図２Ｂは、アダプタ１０の下方から見た斜視図である。図２Ｃは、アダプタ１０の中心軸１ａを含む面に沿った断面図である。アダプタ１０は、特許文献１に記載されたアダプタと概略同じである。

30

【００２５】

図２Ｃに示されているように、アダプタ１０は、中心軸１ａに沿って延びた穿刺針（オス部材）１１を備える。穿刺針１１は、その下端に鋭利な先端１１ａを備える。穿刺針１１の内部には、液体（例えば薬液）が流れる流路１２が中心軸１ａに沿って形成されている。流路１２は、穿刺針１１の先端１１ａ近傍の外周面に設けられた開口１３に連通している。開口１３は、半径方向外向きに開口している。

【００２６】

穿刺針１１の基端１１ｂの近傍の部分を管状部１４が取り囲んでいる。管状部１４は、中空の円筒形状を有し、穿刺針１１と同軸に配置され、穿刺針１１から半径方向に離間している。管状部１４の上端は、穿刺針１０の基端１０ｂに接続されている。

40

【００２７】

図２Ａに示されているように、管状部１４の下端に、一対のアーム２０が設けられている。一対のアーム２０は、Ｘ軸方向に対向している。各アーム２０は、Ｘ軸にほぼ平行に延びた肩部２１と、肩部２１の遠位端（穿刺針１から最も遠い端部）から下方に向かって延びた懸架部２２とを備える。懸架部２２は穿刺針１１に対向している。懸架部２２は、その下端に近づくにしたがって穿刺針１１に近づくように傾斜している。

【００２８】

爪３０が、穿刺針１１に向かって突出するように、懸架部２２の下端に設けられている

50

。アーム 20 を構成する肩部 21 及び懸架部 22 と、爪 30 とは、Y 軸方向の寸法が略一定の細い板状物である。各爪 30 は、その下面から下方に向かって延びる 2 枚のリブ 33 を含む。リブ 33 は、XZ 面に略平行な薄板状物である。各爪 30 に設けられた 2 枚のリブ 33 は、Y 軸方向に離間している。リブ 33 は、爪 30 の先端（爪 30 のうち穿刺針 11 に最も接近した部分）30a を始点として、下方に向かって延びた端縁 33a を有する。端縁 33a は、滑らかな凸曲線で構成されている。全体として見れば、端縁 33a は、先端 30a から、下方に向かって穿刺針 11 から離間するように傾斜している。

【0029】

爪 30（またはリブ 33）の下端 30b の上下方向位置は、限定されないが、穿刺針 11 の先端 11a と同じか、これよりわずかに低いことが好ましい。アダプタ 10 を、爪 30 を下にした直立状態で、水平面上に安定的に放置しておくことができるからである。

10

【0030】

本実施形態では、各爪 30 に 2 つのリブ 33 が設けられているが、各爪 30 に 1 つ又は 3 つ以上のリブ 33 が設けられていてもよい。リブ 33 の Y 軸方向寸法は任意であり、例えばリブ 33 が爪 30 と略同じ Y 軸方向寸法を有していてもよい。

【0031】

アーム 20 は、管状部 14 との接続部分を固定端とする片持ち支持構造を有している。アーム 20 を構成する肩部 21 は、薄板状の部材であり、比較的容易に弾性的に曲げ変形可能である。爪 30 は、アーム 20 の自由端に設けられている。従って、アーム 20 は、爪 30 が穿刺針 11 から離れる向きに弾性的に変形することができる。アーム 20 がこのように変形するとき、肩部 21 の遠位端が上方に変位するように、肩部 21 が曲げ変形する。

20

【0032】

管状部 14 の下端から、更に円弧状の鍔部 16 が半径方向外向きに突出している。鍔部 16 は、アーム 20 の肩部 21 と略同一平面を構成するように、肩部 21 と連続している。

【0033】

本実施形態では、アーム 20 及び鍔部 16 が、管状部 14 を介して穿刺針 11 に一体化されているが、本発明はこれに限定されない。例えば、管状部 14 を省略し、アーム 20 の肩部 21 及び鍔部 16 が穿刺針 11 に直接設けられていてもよい。

30

【0034】

管状部 14 の上方にコネクタ 40 が設けられている。図 2C に示されているように、コネクタ 40 は、略円筒形状を有する筒状部 41 と、筒状部 41 の上端に設けられた隔壁部材（「セプタム」と呼ばれることがある）45 と、隔壁部材 45 にかぶせられたキャップ 47 とを備える。筒状部 41 の内腔 42 は、穿刺針 11 内の流路 12 と連通している。

【0035】

隔壁部材 45 は、円形の平面視形状を有する薄板である。隔壁部材 45 の中央に、隔壁部材 45 を上下方向に貫通する直線状のスリット（切り込み）45a が形成されている。隔壁部材 45 は、外力によって容易に変形可能であり、且つ、外力を取り除くと直ちに変形前の状態に復帰する。

40

【0036】

筒状部 41 の外周面は円筒面である。筒状部 41 の外周面から、一对の係合突起 41a 及び環状突起 41b が外側に向かって突出している。環状突起 41b は、周方向に連続しており、係合突起 41a に対して下側にわずかに離間している。

【0037】

キャップ 47 は、円板形状を有する天板 48 と、天板 48 の外周端縁から延びた円筒形状を有する周囲壁 49 とを備える。天板 48 の中央には円形の開口（貫通孔）48a が形成されている。周囲壁 49 には、一对の係合孔 49a が形成されている。係合孔 49a は、周囲壁 49 を半径方向に貫通する貫通孔である。

【0038】

50

隔壁部材４５は、筒状部４１の上端とキャップ４７の天板４８とによって、その厚さ方向（即ち、上下方向）に挟持される。筒状部４１から突出した係合突起４１ａがキャップ４７の係合孔４９ａ内に嵌入することによって、キャップ４７は係合突起４１ａに係合される。隔壁部材４５のスリット４５ａは、キャップ４７の天板４８に形成された開口４８ａ内に露出する（図２Ａ参照）。筒状部４１に形成された環状突起４１ｂは、キャップ４７の周囲壁４９に下側に隣接する。環状突起４１ｂの頂面は、周囲壁４９の外周面と略同一の円筒面を構成する。

【００３９】

スリット４５ａが形成された隔壁部材４５を備えたコネクタ４０は、一般にニードルレスポートと呼ばれる。隔壁部材４５が変形していない初期状態では、スリット４５ａは閉じられて液密なシールを形成する。隔壁部材４５は、筒状部４１の内腔４２を外界から分離する機能を有する。隔壁部材４５のスリット４５ａに、鋭利な先端を有しない筒状のオスルアー（図示せず）を挿入すると、隔壁部材４５が弾性変形し、筒状部４１の内腔４２とオスルアーとが連通する。オスルアーを隔壁部材４５から引き抜くと、隔壁部材４５は直ちに初期状態に復帰し、スリット４５ａは液密に閉じられる。このように、隔壁部材４５は、自閉式の弁体として機能する。

【００４０】

アダプタ１０の、隔壁部材４５及びキャップ４７を除く部分は、樹脂材料を射出成形することにより全体を一部品として一体的に製造されることが好ましい。使用できる樹脂材料は、制限はないが、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、スチレンエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ブチレンスチレンブロック共重合体などを例示することができるが、医療用に用いられることやアーム２０が弾性曲げ変形されることを考慮すると、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂が好ましい。キャップ４７の材料は、制限はないが、硬質の材料であることが好ましく、例えば、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリアセタール、ポリアミド、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエチレン等の樹脂材料を用いることができる。隔壁部材４５の材料は、制限はないが、ゴム弾性（または可撓性）を有する軟質の材料（いわゆるエラストマー）であることが好ましく、例えば、イソプレンゴム、シリコンゴム、ブチルゴム等のゴム材料や、熱可塑性エラストマー等を用いることができる。

【００４１】

２．カバー

図３Ａは、カバー５０の下方から見た斜視図である。図３Ｂは、カバー５０の下方から見た断面斜視図である。図３Ｃは、カバー５０の平面図である。

【００４２】

カバー５０は、コネクタケース５１、拡張板５８、及び、ガイドバー５９を備える（図１参照）。

【００４３】

図３Ａに示されているように、コネクタケース５１は、中空の略筒形状を有し、その上端は閉じられ、その下端は解放されている。後述するように、コネクタケース５１に、下方からコネクタ４０（図４Ｃ及び図４Ｄ参照）が収納される。コネクタケース５１の上下方向に沿って延びた周囲壁５２の外周面には、互いに平行な一対の把持面５３が設けられている（図３Ａでは一方の把持面５３のみが見える）。把持面５３は、実質的に平坦面であり、ＸＺ面に平行である。把持面５３を除く周囲壁５２の外周面は、限定されないが、本実施形態では滑らかな凸曲面（例えば円筒面）である（図３Ｃ参照）。

【００４４】

図３Ｂに示されているように、延長壁５５が、拡張板５８から下方に向かって突出している。延長壁５５は、周囲壁５２を拡張板５８を越えて下方に延長したものである。但し、周囲壁５２と異なり、延長壁５５は周方向に環状に連続しておらず、２箇所に分断されている。即ち、一対の延長壁５５が、Ｙ軸方向に対向している。

【００４５】

コネクタケース 5 1 の内周面から 4 本のリブ (突起) 5 6 が突出している (図 3 B では、2 本のリブ 5 6 のみが示されている)。リブ 5 6 は、上下方向 (即ち Z 軸方向) に沿って、周囲壁 5 2 から延長壁 5 5 にまで延びている。4 本のリブ 5 6 は、中心軸に対して等角度間隔で配置されている。4 本のリブ 5 6 に内接する円 (この円は X Y 面に沿っている) の直径は、キャップ 4 7 の周囲壁 4 9 及び環状突起 4 1 b (図 2 A 参照) の外径とほぼ同じである。4 本のリブ 5 6 のうち中心軸を挟んで対向する 2 本のリブ 5 6 からは、中心軸に向かって突起 5 7 が突出している。なお、本発明では、リブ 5 6 の数は、4 本に限定されず、3 本又は 5 本以上であってもよい。突起 5 7 が全てのリブ 5 6 に設けられていてもよい。

【0046】

拡張板 5 8 が、コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 の下端から、半径方向の外向きに延びている。拡張板 5 8 の上面は、水平面 (X Y 面) に対して略平行である。図 3 C に示されているように、拡張板 5 8 は、コネクタケース 5 1 の周囲に環状に連続している。拡張板 5 8 の外周端縁の平面視形状は、Y 軸方向に沿った寸法が X 軸方向に沿った寸法より大きな非円形である。具体的には、本実施形態の拡張板 5 8 は、Y 軸方向に平行な 2 本の直線 5 8 a と、この 2 本の直線の両端をつなぐ 2 つの円弧 5 8 b とで構成された、陸上競技場のトラックに近似した形状を有する。換言すれば、拡張板 5 8 は、カバー 5 0 の中心軸と同心の円を平行な 2 本の直線 5 8 a で切断した形状を有する。この結果、コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 からの拡張板 5 8 の半径方向のはみ出し長さは、X 軸方向よりも Y 軸方向において、より長い。拡張板 5 8 の外周端縁が、平行な 2 直線 5 8 a を含むので、多数のカバー 5 0 を、コネクタケース 5 1 を上にした直立状態で、水平面上に縦横方向に高密度に並べて配置することができる。これは、例えばカバー 5 0 を多量生産する場合に、カバー 5 0 の取り扱いを容易にする。

【0047】

なお、拡張板 5 8 の平面視形状は、本実施形態に限定されない。拡張板 5 8 は、例えば、楕円形、長円形、略菱形、多角形 (例えば六角形、八角形) 等の任意の平面視形状を有していてもよい。但し、拡張板 5 8 は、本実施形態のように、Y 軸方向に長軸を有することが好ましい。拡張板 5 8 は、周方向に連続していなくてもよい。例えば、図 3 C において、2 本の直線 5 8 a が周囲壁 5 2 に接していてもよい。この場合、周囲壁 5 2 からの拡張板 5 8 の X 軸方向に沿ったはみ出し長さはゼロである。

【0048】

図 3 A に示されているように、拡張板 5 8 の外周端縁 (特に円弧 5 8 b) から下方に向かって複数本 (本実施形態では 4 本) のガイドバー 5 9 が延びている。ガイドバー 5 9 は、狭幅の薄板形状を有しており、その先端 (または下端) 5 9 a が中心軸に対して接離するように弾性的に曲げ変形可能である。Z 軸に沿って見たとき、変形していない初期状態のガイドバー 5 9 は、カバー 5 0 と同心の円上に配置される。

【0049】

カバー 5 0 は、樹脂材料を射出成形することにより全体を一部品として一体的に製造されることが好ましい。使用できる樹脂材料は、制限はないが、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、スチレンエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ブチレンスチレンブロック共重合体などを例示することができる。ガイドバー 5 9 が弾性曲げ変形されることを考慮すると、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂が好ましい。

【0050】

3. アダプタ組立体

図 1 に示すように、カバー 5 0 は、アダプタ 1 0 に上方から装着することができる。図 4 A は、アダプタ 1 0 にカバー 5 0 が装着されたアダプタ組立体 1 の上方から見た斜視図である。図 4 B は、アダプタ組立体 1 の平面図である。図 4 C は、アダプタ組立体 1 の、中心軸を含む X Z 面に沿った断面図である。図 4 D は、アダプタ組立体 1 の、中心軸を含む Y Z 面に沿った断面図である。

【 0 0 5 1 】

図 4 C 及び図 4 D に示されているように、アダプタ 1 0 のコネクタ 4 0 は、カバー 5 0 のコネクタケース 5 1 内に収納されている。図 4 D に示されているように、カバー 5 0 の延長壁 5 5 の下端が、アダプタ 1 0 の鍔部 1 6 (図 2 A 参照) に上下方向に当接している。これにより、コネクタケース 5 1 に対するアダプタ 1 0 の挿入深さが規定される。

【 0 0 5 2 】

図示を省略するが、コネクタケース 5 1 の内周面に設けられたリブ 5 6 (図 3 B 参照) がキャップ 4 7 の周囲壁 4 9 及び環状突起 4 1 b (図 2 A 参照) に当接する。これにより、カバー 5 0 はアダプタ 1 0 に対して同軸になるように位置合わせされる。また、リブ 5 6 から突出した突起 5 7 (図 3 B 参照) は、環状突起 4 1 b の下側の端縁に係合する。これにより、カバー 5 0 からアダプタ 1 0 が落下するのが防止される。アダプタ 1 0 にカバー 5 0 を装着する過程で、突起 5 7 が環状突起 4 1 b を乗り越えて環状突起 4 1 b に係合するとき、作業者は指先にクリック感を感じる。作業者は、このクリック感により、カバー 5 0 がアダプタ 1 0 に正しく装着されたことを認識することができる。

【 0 0 5 3 】

カバー 5 0 をアダプタ 1 0 に装着すると、カバー 5 0 の延長壁 5 5 及び突起 5 7 が、カバー 5 0 に対してアダプタ 1 0 を上下方向に位置決めする。この状態で、ガイドバー 5 9 は、穿刺針 1 1 に対向し、穿刺針 1 1 よりも更に下方に向かって延びている。即ち、ガイドバー 5 9 の先端 5 9 a は、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a よりも下側に位置している。また、好ましくは、ガイドバー 5 9 は、爪 3 0 (リブ 3 3 を含む) よりも更に下方に向かって延びている。即ち、ガイドバー 5 9 の先端 5 9 a は、好ましくは、爪 3 0 の下端 3 0 b よりも下側に位置している。上述したようにカバー 5 0 はアダプタ 1 0 と同軸であるので、4 つのガイドバー 5 9 は、穿刺針 1 1 と同心の円に沿って配置される。

【 0 0 5 4 】

図 4 C に示されているように、カバー 5 0 は、アーム 2 0 (特にその肩部 2 1) に上下方向に当接していない。このため、アダプタ 1 0 に装着されたカバー 5 0 が、アーム 2 0 の弾性変形を阻害することはない。

【 0 0 5 5 】

図 4 A に示されているように、カバー 5 0 の拡張板 5 8 は、アーム 2 0 よりも高い位置にある。アーム 2 0 (特にその肩部 2 1) は、拡張板 5 8 よりも半径方向外側に突出している。ガイドバー 5 9 は、拡張板 5 8 から、アーム 2 0 を越えて更に下方に向かって延びている。アダプタ 1 0 に対するカバー 5 0 の中心軸回りの回転は、ガイドバー 5 9 の上下方向に沿って延びた側端縁 5 9 b (図 4 A 参照) が、アーム 2 0 の Y 軸方向の幅を規定する側端縁に衝突することによって制限される。一対のアーム 2 0 は X 軸方向に対向しているのに対して、カバー 5 0 の一対の把持面 5 3 は Y 軸方向に対向し、また、カバー 5 0 の拡張板 5 8 の長軸は Y 軸に平行である。

【 0 0 5 6 】

カバー 5 0 は、アダプタ 1 0 に対して繰り返し着脱することができる。アダプタ 1 0 からカバー 5 0 を分離する際には、アダプタ 1 0 及びカバー 5 0 のそれぞれに上下方向に比較的大きな引張り力を加えて、アダプタ 1 0 の環状突起 4 1 b とカバー 5 0 の突起 5 7 との係合を解除する必要がある。

【 0 0 5 7 】

4 . アダプタ組立体の使用法

図 5 は、アダプタ組立体 1 が装着されるバイアル 8 0 の一例の断面図である。バイアル 8 0 は、瓶本体 8 1 の上方を向いた口 (開口) 8 2 に栓体 (ゴム栓) 8 7 を嵌入して当該口 8 2 を気密及び液密に封止した密閉容器である。バイアル 8 0 内には、粉末状の薬剤 (図示せず) が収容されている。瓶本体 8 1 の上端には、口 8 2 を取り囲むように、拡張したフランジ 8 3 が設けられている。フランジ 8 3 の外周面は、略円筒面である。瓶本体 8 1 は、フランジ 8 3 から下方に向かって、フランジ 8 3 よりも小さな外径を有するくびれ部 8 4 、外径が下方に向かって徐々に大きくなる肩部 8 5 、外径が上下方向において略一

10

20

30

40

50

定である円筒部 8 6 を、この順に互いに隣接して有している。

【 0 0 5 8 】

栓体 8 7 は、フランジ 8 3 と略同一の外径を有する。栓体 8 7 が瓶本体 8 1 の口 8 2 から脱落するのを防止するために、栓体 8 7 及びフランジ 8 3 にキャップ 8 8 が装着されている。キャップ 8 8 は、金属（例えばアルミニウム）または樹脂等のシートからなり、栓体 8 7 及びフランジ 8 3 に密着している。キャップ 8 8 の下端は、フランジ 8 3 の略円筒面である外周面よりも下側にまで及んでいる。キャップ 8 8 の上端は、栓体 8 7 の上面にまで及んでいる。栓体 8 7 の上面の中央の領域は、キャップ 8 8 に設けられた円形の開口 8 8 a を介して外界に露出している（後述する図 6 参照）。

【 0 0 5 9 】

10

栓体 8 7 の外周面とフランジ 8 3 の外周面とは、略同一直径の円筒面である。従って、栓体 8 7 及びフランジ 8 3 に装着されたキャップ 8 8 の外周面 8 8 c も略円筒面である。キャップ 8 8 の外周面 8 8 c の上端（または、キャップ 8 8 の上面の外周端縁）を上側端縁 8 8 b といい、また、当該外周面 8 8 c の下端を下側端縁 8 8 d という。

【 0 0 6 0 】

バイアル 8 0 はキャップ 8 8 を備えていなくてもよい。その場合には、上側端縁 8 8 b 、下側端縁 8 8 d 、外周面 8 8 c は、栓体 8 7 又はフランジ 8 3 の対応する箇所を意味する。

【 0 0 6 1 】

アダプタ組立体 1 は、図 4 A に示したようにアダプタ 1 0 にカバー 5 0 が装着された状態で病院等の医療機関に納品される。バイアル 8 0 内の薬剤を用いて薬液を調製する際に、アダプタ組立体 1 は以下のようにしてバイアル 8 0 に装着される。

20

【 0 0 6 2 】

最初に、図 6 に示すように、バイアル 8 0 を栓体 8 7 を上にして直立させる。アダプタ組立体 1 を、その中心軸（または穿刺針 1 1 ）が上下方向に平行になるように維持しながら、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a を栓体 8 7 の上面に接近させる。上述したように、カバー 5 0 のガイドバー 5 9 は、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a よりも下方（バイアル 8 0 側）に延びている。従って、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a が栓体 8 7 の上面に接触するよりも前に、キャップ 8 8 （または栓体 8 7 ）の一部が 4 本のガイドバー 5 9 で囲まれた領域内に収納される。4 本のガイドバー 5 9 は、穿刺針 1 1 と同心の円に沿って配置されている。従って、4 本のガイドバー 5 9 の内側にキャップ 8 8 が収納されるようにアダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に接近させれば、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a を栓体 8 7 の中心に容易に位置合わせすることができる。

30

【 0 0 6 3 】

好ましくは、4 本のガイドバー 5 9 の内接円の直径は、キャップ 8 8 の外径と略同じに設定される。これにより、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a を栓体 8 7 の中心により正確に位置合わせすることができる。

【 0 0 6 4 】

4 本のガイドバー 5 9 の内接円の直径は、キャップ 8 8 の外径より小さくてもよい。この場合、ガイドバー 5 9 の先端 5 9 a が、キャップ 8 8 の上側端縁 8 8 b （図 5 参照）の近傍の外径が徐々に変化する凸曲面の部分に当接し、先端 5 9 a が半径方向外向きに変位するように、ガイドバー 5 9 が適宜曲げ変形する。4 本のガイドバー 5 9 の弾性回復力が、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a を栓体 8 7 の中心に位置合わせする。このように、アダプタ組立体 1 は、キャップ 8 8 の外径が異なる複数種類のバイアルに適應している。

40

【 0 0 6 5 】

穿刺針 1 1 の先端 1 1 a が栓体 8 7 に接触したとき、爪 3 0 （特にリブ 3 3 の端縁 3 3 a ）は、キャップ 8 8 に未だ接触していないことが好ましい。但し、キャップ 8 8 の外径によっては、穿刺針 1 1 の先端 1 1 a が栓体 8 7 に接触するよりも前に、爪 3 0 がキャップ 8 8 に接触する場合が起こりうる。この場合であっても、ガイドバー 5 9 が爪 3 0 （リブ 3 3 を含む）よりも下方に延びるように、ガイドバー 5 9 の長さを適切に設定すること

50

により、爪 30 がキャップ 88 に接触したときに、キャップ 88（または栓体 87）の一部を 4 本のガイドバー 59 で囲まれた領域内に収納させることは可能である。従って、上記の場合にも、穿刺針 11 の先端 11a を栓体 87 の中心に容易に位置合わせすることができる。

【0066】

図 6 のように栓体 87 に対して穿刺針 11 を位置合わせした状態で、アダプタ組立体 1 をバイアル 80 に向かって強く押し込む。爪 30 の端縁 33a がキャップ 88 の上側端縁 88b 近傍に接触しながら、爪 30 が穿刺針 11 から離れるように半径方向外向きに変位する。爪 30 が変位するとき、アーム 20 は弾性的に曲げ変形する。爪 30 がキャップ 88 を通過し終わると、アーム 20 が弾性回復する。図 7 に示すように、アダプタ組立体 1 をバイアル 80 に装着することができる。特許文献 1 のアダプタと同様に、爪 30 がバイアル 80 のくびれ部 84（図 5 参照）に嵌入し、爪 30 がフランジ 83 に係合する。図示を省略するが、穿刺針 11 は栓体 87 を貫通し、その開口 13（図 1A 参照）は栓体 87 よりも下側に位置する。バイアル 80 の内部は穿刺針 11 の流路 12 を介してコネクタ 40 と連通される。ガイドバー 59 の先端 59a は、瓶本体 81 の肩部 85 のあたりに達している。肩部 85 での瓶本体 81 の外径の変化に応じてガイドバー 59 の先端 59a が半径方向外向きに変位するように、ガイドバー 59 が適宜弾性的に曲げ変形してもよい。

【0067】

その後、アダプタ 10 からカバー 50 を取り外す。アダプタ 10 はバイアル 80 に装着されたままである。コネクタ 40 にオスコネクタ（例えばオスルアー）を接続してバイアル 80 内の薬剤を用いて薬液の調製を行うことができる。図 7 から理解できるように、ガイドバー 59 は、瓶本体 81 を介した穿刺針 11 の先端 11a の視認性や、バイアル 80 内の薬剤や液体の視認性を低下させる。アダプタ 10 からカバー 50 を取り外すことにより、これらの視認性が向上する。

【0068】

薬液調製後、アダプタ 10 にカバー 50 を再度装着する。使用済みのバイアル 80 は、アダプタ組立体 1 が装着された状態（図 7 参照）で廃棄される。アダプタ 10 にカバー 50 を装着することによって、コネクタ 40 の天板 48 や、その開口 48a を介して露出された隔壁部材 45 に付着しているかも知れない薬液による薬剤被曝を防止することができる。

【0069】

5. 作用

以上のように、本実施形態のアダプタ組立体 1 は、穿刺針 11 よりも下方（バイアル 80 側）に延びたガイドバー 59 を備えるので、穿刺針 11 の先端 11a を栓体 87 の中心に容易に位置合わせすることができる。

【0070】

本実施形態とは異なり、カバー 50 を用いることなく、アダプタ 10 をバイアル 80 に装着することは可能である。この場合、目視にて穿刺針 11 の先端 11a を栓体 87 の中心に位置合わせする必要がある。この場合には、栓体 87 に対する穿刺針 11 の位置ズレ量は、本実施形態に比べて大きくなる可能性が高い。穿刺針 11 の先端 11a が栓体 87 の中心から位置ズレした状態でアダプタ 10 をバイアル 80 に向かって押し込むと、爪 30 をバイアル 80 のフランジ 83 に係合させることができなかつたり、バイアル 80 に対して穿刺針 11 が斜めに穿刺されてしまつたりする。また、キャップ 88 の外径によっては、穿刺針 11 が栓体 87 に接触するよりも前に爪 30 がキャップ 88 に接触する場合がある。この場合に、穿刺針 11 の先端 11a が栓体 87 の中心から位置ズレした状態でアダプタ 10 をバイアル 80 に向かって押し込むと、爪 30 がキャップ 88 上を水平方向に滑ってしまう。このため、バイアル 80 が転倒することがある。あるいは、爪 30 がキャップ 88 上を滑る過程で穿刺針 11 の先端 11a がキャップ 88 の開口 88a の端縁に引っかかり、先端 11a に半径方向の力が加わることによって穿刺針 11 が折れ曲がってしまうことがある。本実施形態では、このような問題が生じる可能性が低減される。

【 0 0 7 1 】

本実施形態では、穿刺針 1 1 を栓体 8 7 に穿刺する前の図 6 の状態で、キャップ 8 8 に対する各ガイドバー 5 9 の先端 5 9 a の上下方向の位置を確認することより、バイアル 8 0 に対するアダプタ組立体 1 の傾きを確認し、それを修正するのが容易である。このため、栓体 8 7 に対して穿刺針 1 1 を垂直に穿刺することができる。穿刺針 1 1 の先端 1 1 a が栓体 8 7 の中心を穿刺したとしても、穿刺針 1 1 が栓体 8 7 を斜めに穿刺すると、例えば爪 3 0 をバイアル 8 0 のフランジ 8 3 に係合させることができないという事態が起こりうる。本実施形態では、このような事態が起こる可能性は低い。

【 0 0 7 2 】

複数のガイドバー 5 9 は周方向に離間している。このため、図 6 に示されているように、隣り合うガイドバー 5 9 の間を介して、栓体 8 7 に対する穿刺針 1 1 の先端 1 1 a の位置を目視することができる。

10

【 0 0 7 3 】

複数のガイドバー 5 9 は、穿刺針 1 1 と同心の円に沿って配置されている。このように配置されたガイドバー 5 9 は、栓体 8 7 の中心に対する穿刺針 1 1 の先端 1 1 a の位置合わせの精度を向上させるのに有利である。

【 0 0 7 4 】

ガイドバー 5 9 は、その先端 5 9 a が穿刺針 1 1 から離れるように弾性的に曲げ変形が可能である。このため、アダプタ組立体 1 を、キャップ 8 8 の外径が異なる複数種類のバイアルに適応させることができる。また、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に装着する過程でガイドバー 5 9 の先端 5 9 a がバイアル 8 0 の肩部 8 5 に衝突しても、ガイドバー 5 9 は適宜曲げ変形するので、穿刺針 1 1 を栓体 8 7 に所望する深さまで穿刺することができる。

20

【 0 0 7 5 】

本実施形態では、栓体 8 7 の中心に対して穿刺針 1 1 の先端 1 1 a を位置合わせする「ガイド機構」としてガイドバー 5 9 を備えたが、本発明のガイド機構の構成はこれに限定されない。例えば、ガイド機構の形状は本実施形態に限定されず、適宜変更してよい。ガイド機構が、外力が印加されていない自然状態において、ガイドバー 5 9 のように穿刺針 1 1 と平行に直線状に延びている必要はなく、例えば、その先端（先端 5 9 a）に近づくにしたがって穿刺針 1 1 から離れるように湾曲していてもよい。ガイド機構が、ガイドバー 5 9 の先端 5 9 a が周方向に延ばされた略「T」字状を有していてもよい。あるいは、ガイド機構が、周方向に隣り合う 2 本のガイドバー 5 9 の先端 5 9 a が接続された略「U」状を有していてもよい。ガイド機構の水平面に沿った断面形状についても制限はなく、例えば、円形、楕円形、穿刺針 1 1 と同心の円弧などであってもよい。ガイド機構は、半径方向の弾性曲げ変形が実質的に不可能であってもよい。ガイド機構の数や配置も、本実施形態に限定されず、適宜変更してよい。ガイド機構の数は、1 つでもよいが、2 以上であることが好ましい。複数のガイド機構は、穿刺針 1 1 を中心として等角度間隔で配置することができる。あるいは、一対以上のガイド機構の対を、対をなす 2 つのガイド機構を穿刺針 1 1 を挟んで対向させた状態で、穿刺針 1 1 の周囲に離間して配置してもよい。

30

【 0 0 7 6 】

カバー 5 0 は、アダプタ 1 0 のコネクタ 4 0 を収納することができるコネクタケース 5 1 を備える。コネクタケース 5 1 は、コネクタ 4 0 の天板 4 8 や、その開口 4 8 a を介して露出された隔壁部材 4 5 を覆う。例えば、上述したように、コネクタ 4 0 にオスコネクタを接続する直前までアダプタ 1 0 にカバー 5 0 を装着しておけば、バイアル 8 0 へのアダプタ組立体 1 の装着や、その後のバイアル 8 0 の移動などにおいて作業者の指などがコネクタ 4 0 に触れることはない。従って、コネクタ 4 0 の衛生状態を良好に維持することができる。また、薬液調製後、バイアル 8 0 に装着されたアダプタ 1 0 に、再度、カバー 5 0 を装着して、バイアル 8 0 を廃棄すれば、危険な薬剤による被曝の可能性を低減することができる。

40

【 0 0 7 7 】

50

コネクタケース 5 1 は、カバー 5 0 の上部に配置されている。このため、作業者は、カバー 5 0 を保持する際、コネクタケース 5 1 を指で摘まむ可能性が高い。例えば、図 6 の状態において、作業者は、コネクタケース 5 1 を摘まんで、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に向かって押し込むことができる。

【 0 0 7 8 】

上記とは異なり、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に装着する際に、作業者が、カバー 5 0 から半径方向外向きに突出したアーム 2 0 の肩部 2 1 に下向きの力を加えてしまう場合を考える。上述したように、爪 3 0 がバイアル 8 0 のキャップ 8 8 を乗り越えるためには、爪 3 0 は半径方向外向きに変位する必要がある、このとき、アーム 2 0 は肩部 2 1 が上方に持ち上がるように曲げ変形する。作業者が肩部 2 1 に加える下向きの力は、アーム 2 0 のこの曲げ変形を阻害するように作用する。このため、バイアル 8 0 に対するアダプタ組立体 1 の装着作業が困難になったり、アーム 2 0 が破損（破断）したりするという問題が生じうる。

【 0 0 7 9 】

カバー 5 0 の上部にコネクタケース 5 1 を設けた本実施形態では、作業者が、アーム 2 0（特に肩部 2 1）ではなく、コネクタケース 5 1 に下向きの力を加える可能性が高い。従って、上記の問題が生じる可能性は低い。

【 0 0 8 0 】

コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 には、互いに平行な一对の把持面 5 3 が設けられている。このため、図 6 の状態において、作業者は、2 本の指で把持面 5 3 を摘まんだときに、アダプタ組立体 1 を最も安定的に保持することができる。換言すれば、作業者は、常に把持面 5 3 を摘まむように仕向けられる。例えば、作業者は、把持面 5 3 を、右手の親指と人差し指（または中指）とで摘まむことができる。この状態で、作業者は、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に向かって押し込む。作業者は、アダプタ 1 0 に触れることなく、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に装着することができる。従って、作業者がアーム 2 0（特に肩部 2 1）に触れる可能性が更に低減される。

【 0 0 8 1 】

本実施形態では、コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 の下端から、半径方向外向きに拡張板 5 8 が突出している。コネクタケース 5 1（特にその把持面 5 3）を片方の手の指で摘まんで下向きの力を加えるときに、指を拡張板 5 8 の上面に当てることができる。従って、拡張板 5 8 は、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に装着する際に、アダプタ組立体 1 に下向きの力を加えるのを容易にする。また、拡張板 5 8 は、作業者の指が拡張板 5 8 から下方に延びるのを防止するので、指がアーム 2 0 に触れてアーム 2 0 に下向きの力を誤って加えてしまう可能性を低減する。

【 0 0 8 2 】

拡張板 5 8 は、一对の把持面 5 3 が対向する方向（Y 軸方向）に長軸を有する。この結果、把持面 5 3 から半径方向外向きに突出した拡張板 5 8 の突出長さは、把持面 5 3 以外の周囲壁 5 2 から半径方向外向きに突出した拡張板 5 8 の突出長さより概して大きくなる。これは、把持面 5 3 を指で摘まんで下向きの力を加えるときに、相対的に大きな突出長さを有する拡張板 5 8 の部分に指を当てることができるので、アダプタ組立体 1 に下向き力を加えるのを更に容易にする。

【 0 0 8 3 】

拡張板 5 8 は、アーム 2 0 よりも高い位置にある。コネクタケース 5 1 を摘まんでいる指やそれ以外の指は拡張板 5 8 に当たるので、これらの指が拡張板 5 8 より低い位置にあるアーム 2 0 に触れる可能性は低い。従って、拡張板 5 8 は、アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に装着する際に、作業者の指がアーム 2 0 に触れてアーム 2 0 に下向きの力を誤って加えてしまう可能性を低減するのに有利である。

【 0 0 8 4 】

一对の把持面 5 3 が対向する方向（Y 軸方向）は、一对のアーム 2 0 が対向する方向（X 軸方向）と直交する。例えば一对の把持面 5 3 を右手の親指と人差し指とで摘まんでア

10

20

30

40

50

アダプタ組立体 1 をバイアル 8 0 に向かって押し込む場合、通常、中指は、人差し指の近傍、即ち把持面 5 3 の近傍、に配置される。中指の下方にはアーム 2 0 は存在しないので、たとえ中指が拡張板 5 8 よりも下に延びたとしても、その中指がアーム 2 0 に触れてアーム 2 0 に下向きの力を誤って加えてしまう可能性は低い。これに対して、本実施形態と異なり、一对の把持面 5 3 が対向する方向が一对のアーム 2 0 が対向する方向と一致している場合、中指が拡張板 5 8 よりも下に延びてしまうと、中指がアーム 2 0 (特にその肩部 2 1) に下向きの力を誤って加えてしまう事態が起こりうる。この場合、上記の問題が生じる可能性がある。このように、本実施形態では、把持面 5 3 が向く方向が、アーム 2 0 が延びる方向に対して直角であるので、把持面 5 3 を摘まんだ指以外の指がアーム 2 0 に触れてアーム 2 0 に下向きの力を誤って加えてしまう可能性が低い。

10

【0085】

なお、本発明では、拡張板 5 8 の平面視形状は、本実施形態に限定されず、任意である。例えば、拡張板 5 8 は、カバー 5 0 と同心の円形であってもよく、あるいは X 軸方向に長軸を有する非円形であってもよい。拡張板 5 8 は、X Y 面に平行である必要はなく、例えばその外周端縁に向かって下降するように傾斜していてもよい。

【0086】

また、本発明では、拡張板 5 8 を省略してもよい。例えば、コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 の下端からガイドバー 5 9 が下方に向かって延びていてもよい。

【0087】

把持面 5 3 は、厳密な意味で平面である必要はない。把持性や滑り止め性を向上させるために、把持面 5 3 に、複数の突起または複数のリブ(直線状の突起)が設けられていてもよく、あるいは、把持面 5 3 の全体が滑らかな凹曲面で構成されていてもよい。

20

【0088】

コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 は、作業者が常に特定の面のみを把持するように構成されていなくてもよい。例えば、一对の把持面 5 3 を省略し、周囲壁 5 2 の外周面が、円筒面、多角柱面(例えば、六角柱面、八角柱面)等の任意の形状を有していてもよい。この場合、作業者は、コネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 を、2 本の指で任意の方向に把持しうる。

【0089】

コネクタケース 5 1 の内周面に設けられたリブ 5 6 は、カバー 5 0 をアダプタ 1 0 と同軸にするための「軸合わせ構造」として機能する。ケース 5 0 がアダプタ 1 0 と同軸に配置されることは、栓体 8 7 の中心に対する穿刺針 1 1 の先端 1 1 a の位置合わせの精度を向上させるのに有利である。

30

【0090】

本実施形態では軸合わせ構造が 4 本のリブ 5 6 で構成されたが、本発明の軸合わせ構造はこれに限定されない。例えば、リブ 5 6 を省略し、キャップ 4 7 の周囲壁 4 9 及び/又は環状突起 4 1 b の外径とほぼ同じ内径を有するように構成されたコネクタケース 5 1 の周囲壁 5 2 の内周面を、軸合わせ構造として使用してもよい。

【0091】

リブ 5 6 から突出した突起 5 7 は、アダプタ 1 0 に係合する「係合構造」として機能する。係合構造は、カバー 5 0 がアダプタ 1 0 に装着されたアダプタ組立体 1 をカバー 5 0 (特にそのコネクタケース 5 1) を摘まんで持ち上げたとき、アダプタ 1 0 がカバー 5 0 から抜け落ちるのを防ぐ。このため、アダプタ組立体 1 のバイアル 8 0 への装着作業を容易に行うことができる。

40

【0092】

本実施形態では係合構造はリブ 5 6 に設けられた突起 5 7 で構成されたが、本発明の係合構造はこれに限定されない。例えば、アダプタ 1 0 に係合する突起を、コネクタケース 5 1 のリブ 5 6 以外の周囲壁 5 2 の内周面に設けてもよい。アダプタ 1 0 に係合する突起が、周囲壁 5 2 の内周面に環状に連続していてもよい。突起は、アダプタ 1 0 の環状突起 4 1 b 以外の箇所に係合するように構成されていてもよい。係合構造は、突起である必要

50

はなく、凹部（溝を含む）であってもよい。また、係合構造は、カバー 50 の、コネクタケース 51 以外の箇所にも設けてもよい。例えば、アダプタ 10 から半径方向に突出した凸部 17（図 2 A 参照）と係合する凹部又は突起をカバー 50 に設けてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0093】

本発明は、バイアルに装着されるアダプタ組立体として広範囲に利用することができる。中でも医療分野において好ましく利用することができる。バイアル内の薬剤の種類は限定されないが、抗がん剤のような劇薬である場合に好適である。

【符号の説明】

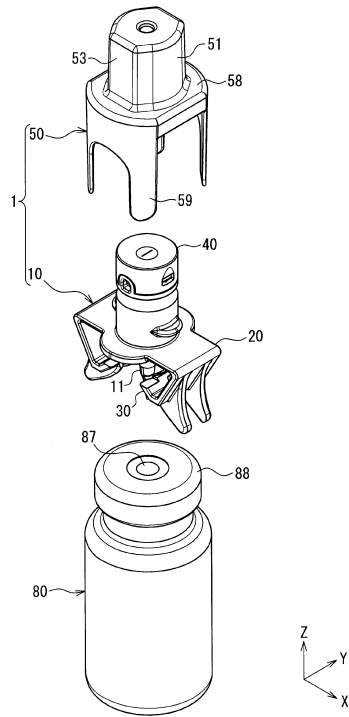
【0094】

- 1 アダプタ組立体
- 10 アダプタ
- 11 穿刺針
- 20 アーム
- 30 爪
- 40 コネクタ
- 50 カバー
- 51 コネクタケース
- 52 コネクタケースの周囲壁
- 53 把持面
- 56 リブ（軸合わせ構造）
- 57 突起（係合構造）
- 58 拡張板
- 59 ガイドバー（ガイド機構）
- 59 a ガイドバーの先端
- 80 バイアル
- 83 フランジ
- 87 栓体

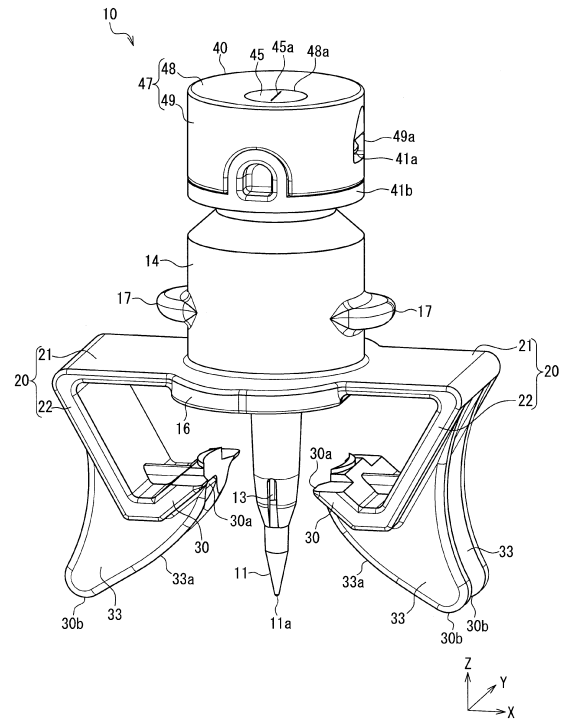
10

20

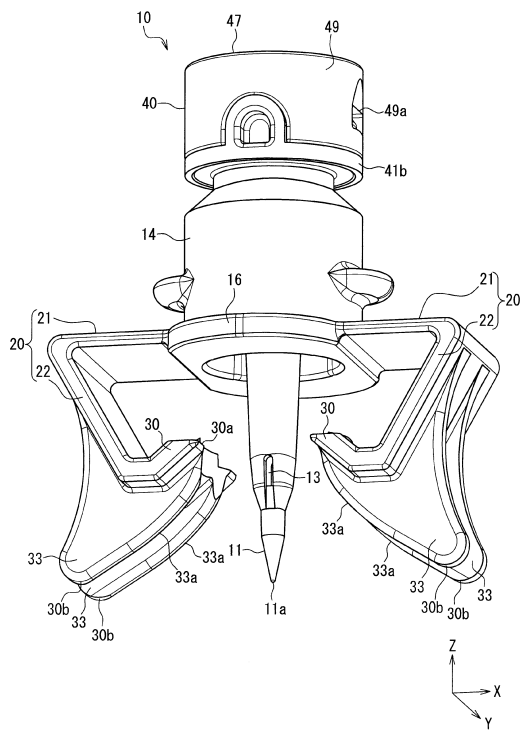
【図 1】



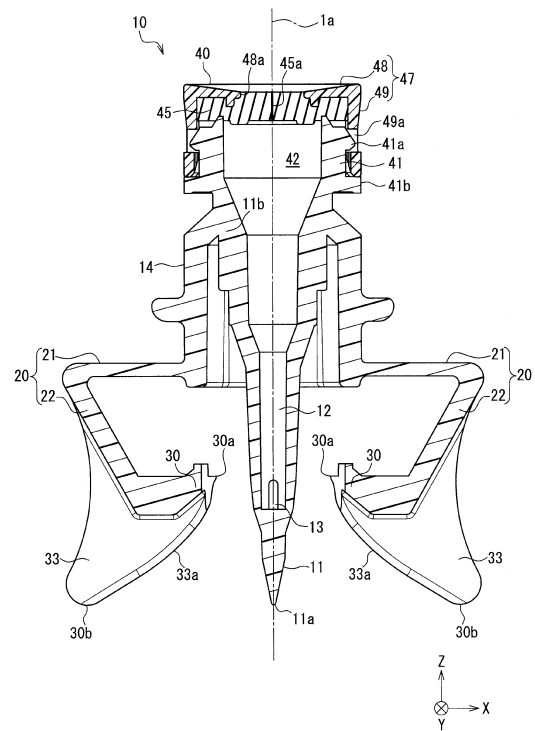
【図 2 A】



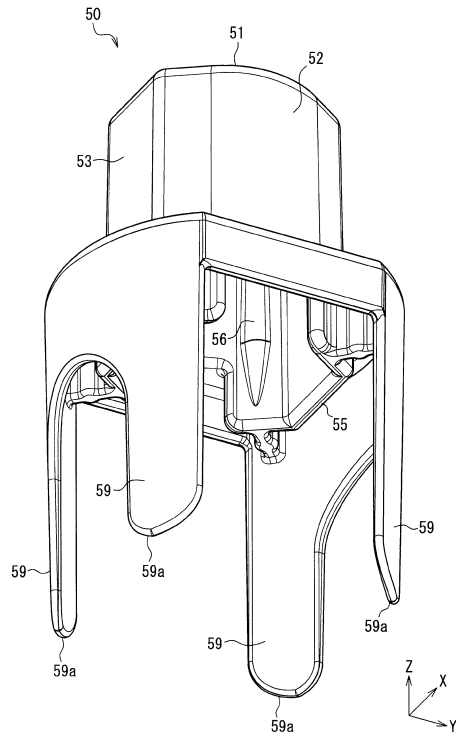
【図 2 B】



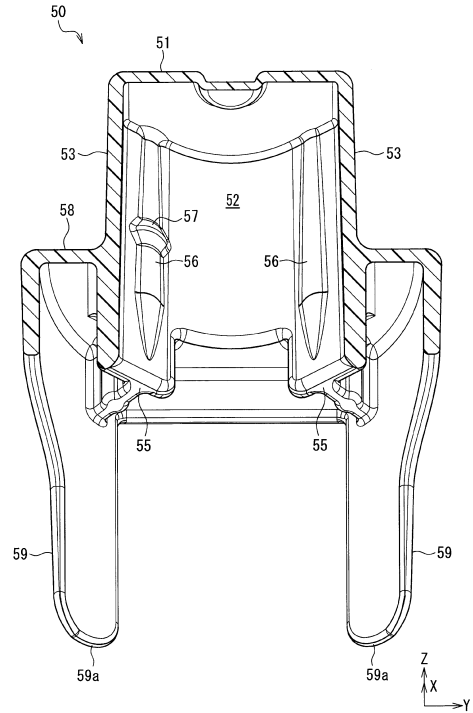
【図 2 C】



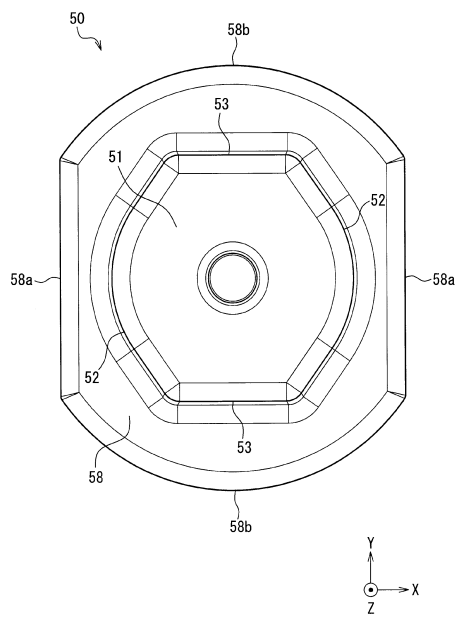
【図 3 A】



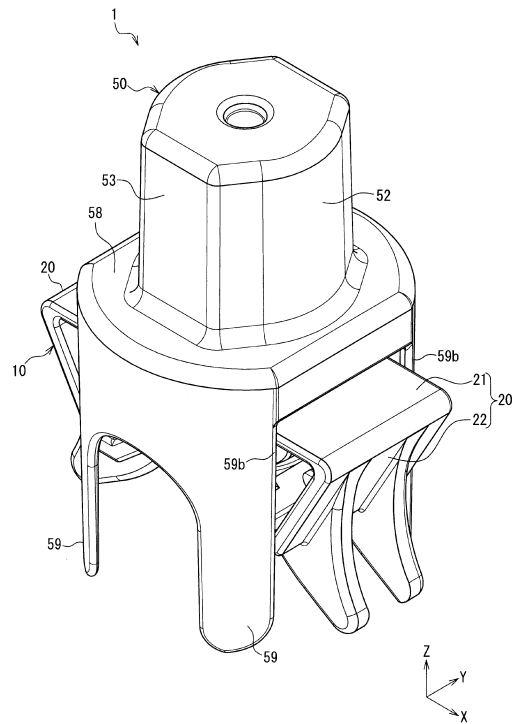
【図 3 B】



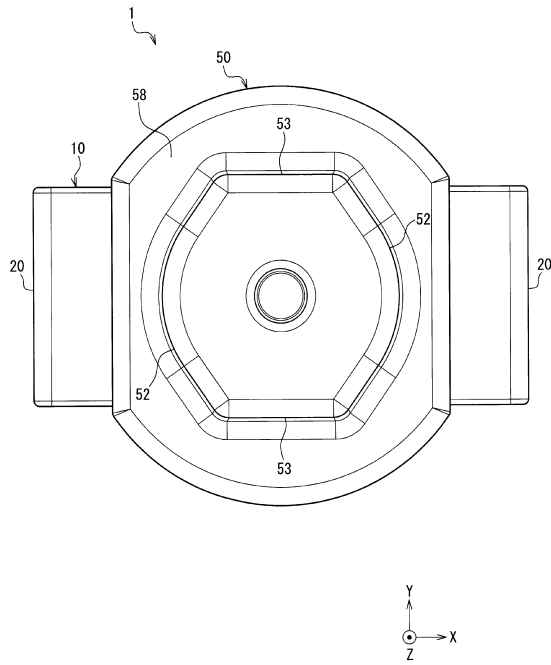
【図 3 C】



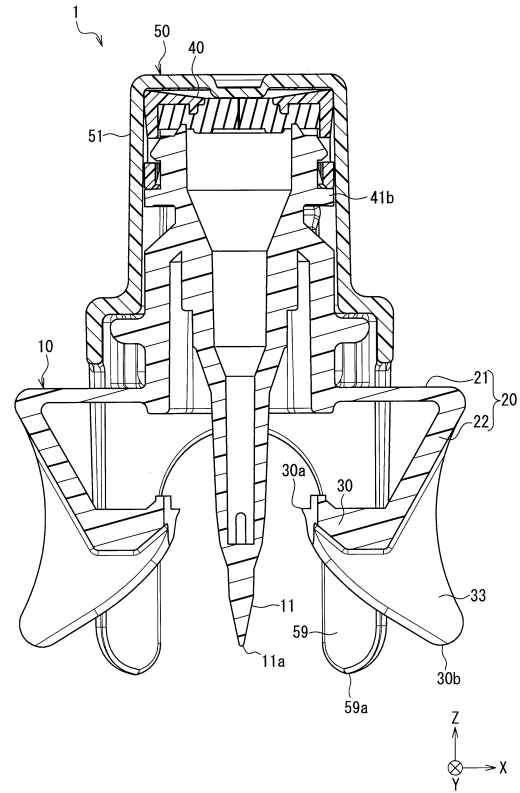
【図 4 A】



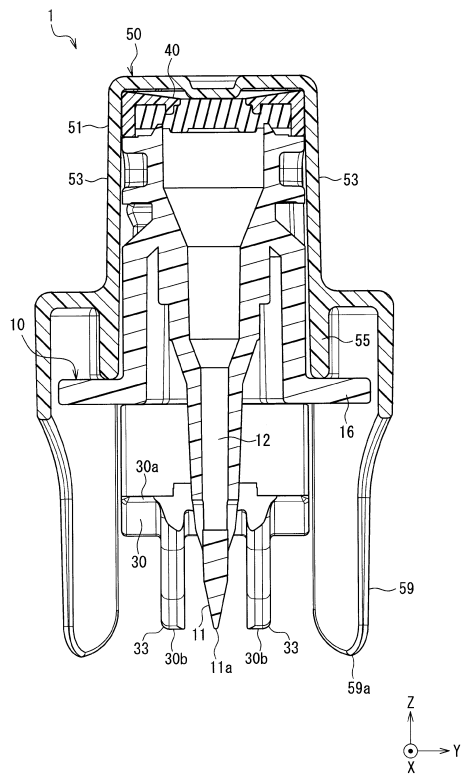
【図 4 B】



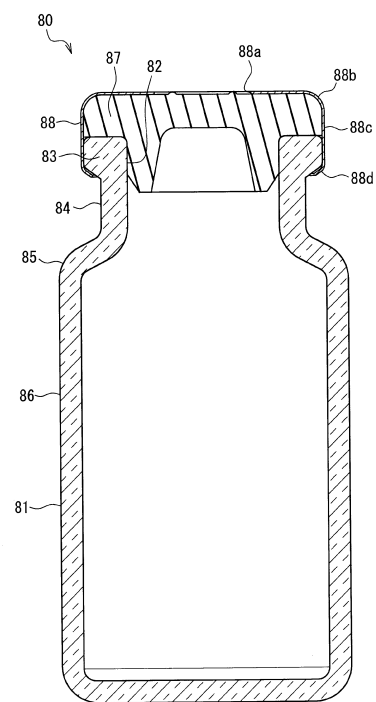
【図 4 C】



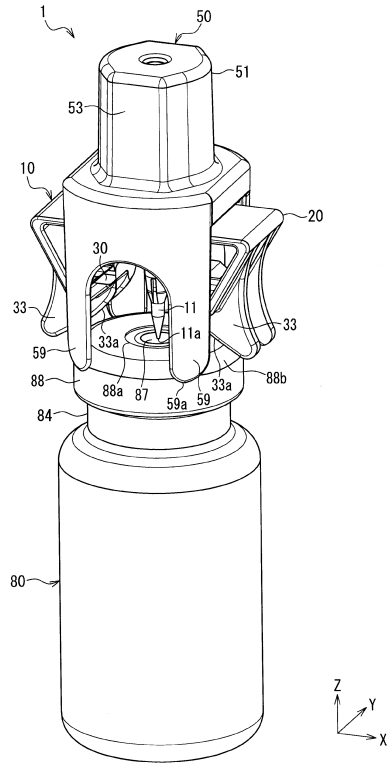
【図 4 D】



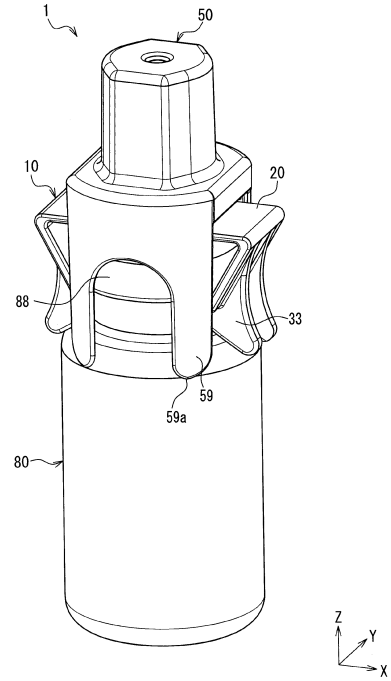
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 2 - 0 0 1 2 7 7 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 2 6 6 8 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 6 / 1 5 2 8 0 1 (W O , A 1)
特表 2 0 0 6 - 5 2 6 4 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 0 2 8 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 5 / 1 6 2
A 6 1 J 1 / 2 0