

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5147465号
(P5147465)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl. F I

A 6 1 B 17/11 (2006. 01)

A 6 1 M 37/00 (2006. 01)

B 0 5 B 7/04 (2006. 01)

B 0 5 B 7/24 (2006. 01)

B 6 5 D 83/00 (2006. 01)

A 6 1 B 17/11

A 6 1 M 37/00

B 0 5 B 7/04

B 0 5 B 7/24

B 6 5 D 83/00

J

請求項の数 11 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2008-57965 (P2008-57965)	(73) 特許権者	000109543
(22) 出願日	平成20年3月7日 (2008. 3. 7)		テルモ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-131590 (P2009-131590A)		東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4 4 番 1 号
(43) 公開日	平成21年6月18日 (2009. 6. 18)	(74) 代理人	100091292
審査請求日	平成23年2月17日 (2011. 2. 17)		弁理士 増田 達哉
(31) 優先権主張番号	特願2007-291349 (P2007-291349)	(72) 発明者	早川 浩一
(32) 優先日	平成19年11月8日 (2007. 11. 8)		神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1 5 〇 〇 番
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		地 テルモ株式会社内
		審査官	村上 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗布具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内管と外管とで構成された二重管構造をなしており、前記内管内が、液体が通過する液体流路として機能し、前記内管と前記外管との間の間隙が、前記液体を噴射するためのガスが通過するガス流路として機能するノズルと、

前記液体流路に連通し、該液体流路内に前記液体を供給する液体供給手段とを備え、前記ノズルは、前記内管の長手方向の途中を切断し、その切断部よりも上流側の部分と下流側の部分とを接合するように設置され、全体形状として管状をなし、前記液体に対し不透過性であり、前記ガスが透過可能な通気膜を有し、

前記通気膜は、その厚さ方向に貫通する多数の細孔が形成されたものであることを特徴とする塗布具。

【請求項 2】

前記ガスは、前記通気膜を介して、その周方向のいずれの部分からも前記内管内に流入する請求項 1 に記載の塗布具。

【請求項 3】

前記外管は、その先端部に設けられた先端壁部を有し、先端が閉塞したものであり、前記内管は、先端に開口し、前記液体と前記ガスを噴出する噴出口を有する先端部が前記先端壁部を気密的に貫通している請求項 1 または 2 に記載の塗布具。

【請求項 4】

前記通気膜は、前記液体流路の先端部に位置している請求項 1 ないし 3 のいずれかに記

載の塗布具。

【請求項 5】

前記通気膜は、菌不透過性を有する請求項 1 ないし 4のいずれかに記載の塗布具。

【請求項 6】

前記細孔の平均孔径が 0.45 μm 以下である請求項 1 ないし 5のいずれかに記載の塗布具。

【請求項 7】

前記通気膜は、疎水性を有する材料で構成されたもの、または、疎水化処理が施されたものである請求項 1 ないし 6のいずれかに記載の塗布具。

【請求項 8】

前記液体流路は、複数設置されており、該各液体流路内を互いに液組成が異なる液体が通過する請求項 1 ないし 7のいずれかに記載の塗布具。

【請求項 9】

前記複数の液体流路は、互いに途中で合流する合流部を形成する請求項 8に記載の塗布具。

【請求項 10】

前記通気膜は、前記合流部に配置されている請求項 9に記載の塗布具。

【請求項 11】

前記通気膜を透過したガスは、前記合流部を通過する液体中で気泡となり、該液体を攪拌する請求項 9 または 10に記載の塗布具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塗布具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、2 種以上の液体を混合して患部等に噴射し、癒着防止材や生体組織接着材などを形成する方法が知られており、そのための塗布具が開発されている。

【0003】

このような塗布具は、混合すると凝固する成分同士、例えばトロンビンを含む溶液とフィブリノーゲンを含有する溶液を互いに分別した状態で、患部付近まで送り、患部で混合しながら塗布するという構成によるものである。

【0004】

従来の塗布具としては、異なる種類の液体をそれぞれ含有する 2 つのシリンジと、各シリンジからの液体を混合して噴出するノズルとを有するものがある（例えば、特許文献 1 参照）。また、特許文献 1 に記載の塗布具は、ノズルが、無菌ガスを供給するガス供給源と接続されており、この無菌ガスとともに液体を噴出するよう構成されている。このノズルの具体的な構成は、各シリンジからの液体がそれぞれ内部を通過する 2 本の内管と、当該 2 本の内管が挿入され、これらの内管との間をガスが通過する外管とで構成された二重管構造となっている。そして、各内管は、それぞれ、先端開口が、液体が噴出する液体噴出口として機能している。また、外管は、先端開口が、その内側に液体噴出口が配置され、ガスが噴出するガス噴出口として機能している。

【0005】

このような構成のノズルでは、液体噴出操作を停止した際、各内管内の残圧によって、当該内管の液体噴出口から液体がそれぞれ外方に向かって突出した状態となる。この状態では、液体同士が混合することとなり、よって、これら液体同士が凝固してしまう。その結果、各液体噴出口に目詰まりが生じる。また、各内管の液体噴出口から外方に向かって突出した液体は、それぞれ、ガス噴出口にも行き渡ることとなり、ガス噴出口でも液体同士が混合、凝固して、詰まりが生じる。そして、この目詰まりが生じた状態の塗布具で再び塗布を行なおうとしても、前記凝固した液体が各液体噴出口からの液体の噴出と、ガス

10

20

30

40

50

噴出口からのガスの噴出とを妨害し、再塗布を行なうことができないという問題があった。

【0006】

【特許文献1】特開2002-282368号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、ノズルから液体を噴出した際に当該ノズルに生じる目詰まりを防止することができる塗布具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

このような目的は、下記(1)～(11)の本発明により達成される。

(1) 内管と外管とで構成された二重管構造をなしており、前記内管内が、液体が通過する液体流路として機能し、前記内管と前記外管との間の間隙が、前記液体を噴射するためのガスが通過するガス流路として機能するノズルと、

前記液体流路に連通し、該液体流路内に前記液体を供給する液体供給手段とを備え、

前記ノズルは、前記内管の長手方向の途中を切断し、その切断部よりも上流側の部分と下流側の部分とを接合するように設置され、全体形状として管状をなし、前記液体に対し不透過性であり、前記ガスが透過可能な通気膜を有し、

前記通気膜は、その厚さ方向に貫通する多数の細孔が形成されたものであることを特徴とする塗布具。

20

【0009】

(2) 前記ガスは、前記通気膜を介して、その周方向のいずれの部分からも前記内管内に流入する上記(1)に記載の塗布具。

(3) 前記外管は、その先端部に設けられた先端壁部を有し、先端が閉塞したものであり、

前記内管は、先端に開口し、前記液体と前記ガスとを噴出する噴出口を有する先端部が前記先端壁部を気密的に貫通している上記(1)または(2)に記載の塗布具。

【0010】

(4) 前記通気膜は、前記液体流路の先端部に位置している上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の塗布具。

30

【0011】

(5) 前記通気膜は、菌不透過性を有する上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の塗布具。

【0012】

(6) 前記細孔の平均孔径が0.45 μm以下である上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の塗布具。

【0013】

(7) 前記通気膜は、疎水性を有する材料で構成されたもの、または、疎水化処理が施されたものである上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の塗布具。

40

【0014】

(8) 前記液体流路は、複数設置されており、該各液体流路内を互いに液組成が異なる液体が通過する上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の塗布具。

【0015】

(9) 前記複数の液体流路は、互いに途中で合流する合流部を形成する上記(8)に記載の塗布具。

(10) 前記通気膜は、前記合流部に配置されている上記(9)に記載の塗布具。

【0019】

(11) 前記通気膜を透過したガスは、前記合流部を通過する液体中で気泡となり、該液体を攪拌する上記(9)または(10)に記載の塗布具。

50

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、ノズルから液体を噴出している際には、当該液体は、ガス流路から通気膜を介して液体流路にガスが透過し（流入し）、このガスとともに噴出する。そして、液体の噴出が停止した際には、ガス流路内の残圧によって、ガスが通気膜を介して液体流路内に流入するため、液体流路内の液体を外方へ吹き飛ばすことができる。これにより、ノズルに目詰まりが生じるのが確実に防止される。

【0022】

また、ガスは液体とともに液体流路内から外方へ噴出するため、ノズルに、従来の塗布具のようにガスを噴出するためのガス噴出口を設けるのを省略することができる。これにより、例えばノズルの構成を簡単なものとすることができる。

10

【0023】

また、複数の液体流路がそれらの途中で合流した合流部を構成し（形成し）、その合流部に臨む各液体流路の開口端が互いに液体流路の長手方向にずれた位置に形成されている場合には、各開口端からそれぞれ液体が不本意に流出したとしても、これらの液体同士が混合し、例えば凝固するのを確実に防止することができる。これにより、ノズルに生じる目詰まりをより確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の塗布具を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

20

<第1実施形態>

図1および図2は、それぞれ、本発明の塗布具の第1実施形態を示す斜視図、図3および図4は、それぞれ、図1に示す塗布具における開閉手段のA-A線断面図（図3はガス流路が遮断された状態を示し、図4はガス流路が開放された状態を示す）、図5～図9は、それぞれ、図1に示す塗布具のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的变化を示す図）、図27は、図1に示す塗布具に装填される第1のシリンジ（第2のシリンジも同様）の部分縦断面図である。なお、説明の都合上、図1、図2および図5～図9中（図10～図20についても同様）の左側を「先端」、右側を「後端（基端）」といい、図27中の下側を「先端」、上側を「後端」という。また、図1～図4中、上側を「上」といい、下側を「下」という。

30

【0025】

本発明の塗布具1は、液組成が異なる2種の液体（第1の液体L1、第2の液体L2）を混合しながら塗布するものである（図7参照）。図1および図2に示すように、この塗布具1は、第1の液体L1を収納する第1のシリンジ（液体供給手段）2と、第2の液体L2を収納する第2のシリンジ（液体供給手段）3とをそれぞれ装填して用いられる。

【0026】

まず、塗布具1の構成について説明する前に、第1のシリンジ2および第2のシリンジ3の構成について説明する。第1のシリンジ2と第2のシリンジ3とは、ほぼ同様の構成であるため、代表的に第1のシリンジ2について説明する。

【0027】

40

図27に示すように、本実施形態における第1のシリンジ2は、外筒（シリンジ外筒）21と、外筒21内で摺動し得るガスカート24と、ガスカート24を外筒21の長手方向（軸方向）に沿って移動操作する押し子（プランジャロッド）26とを備えている。ガスカート24は、押し子26の先端に連結されている。

【0028】

外筒21は、有底筒状の部材で構成され、先端側底部の中央部には、外筒21の胴部に対し縮径した縮径部（口部）22が一体的に突出形成されている。

【0029】

外筒21の後端外周には、フランジ23が一体的に形成されている。

また、外筒21の外周面には、液量を示す目盛りが付されている。

50

【0030】

外筒21の構成材料としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリ（４－メチルペンテンー１）、ポリカーボネート、アクリル樹脂、アクリルニトリル－ブタジエンスチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ブタジエンスチレン共重合体、ポリアミド（例えば、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン6・10、ナイロン12）のような各種樹脂が挙げられるが、その中でも、成形が容易であり、かつ水蒸気透過性が低い点で、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリエステルのような樹脂が好ましい。なお、外筒21の構成材料は、内部の視認性を確保するために、実質的に透明であるのが好ましい。

10

【0031】

このような外筒21内には、弾性材料で構成されたガスケット24が収納されて（挿入されて）いる。ガスケット24の外周部には、複数（2つ）のリング状の突部が全周にわたって形成されており、これらの突部が外筒21の内周面に密着しつつ摺動することで、液密性をより確実に保持するとともに、摺動性の向上が図れる。

【0032】

また、ガスケット24には、その後端面に開放する中空部25が形成されている。この中空部25は、後述する押し子26のヘッド部28が螺入（嵌入）される。中空部25の内面には、雌ネジが形成されている。

【0033】

20

ガスケット24の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレングム、ブタジエングム、スチレン－ブタジエングム、シリコーンゴムのような各種ゴム材料や、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、あるいはそれらの混合物等の弾性材料が挙げられる。

【0034】

押し子26は、横断面が十文字状をなす棒状の本体部27を有している。

本体部27の先端側には、ガスケット24の中空部25内に挿入され、ガスケット24と連結されるヘッド部（連結部）28が形成されている。ヘッド部28の外周には、中空部25の内面の雌ネジと螺合し得る雄ネジが形成されている。この雄ネジを雌ネジと螺合することにより、ガスケット24と押し子26とが連結される。なお、ガスケット24と押し子26は、螺合による連結に限らず、例えば凹凸嵌合等により連結された構成、接着、融着等により固着された構成、一体成形された構成であってもよい。

30

【0035】

また、本体部27の後端側には、円盤状のフランジ29が形成されている。

また、押し子26の構成材料としては、前述した外筒21の構成材料として例示したものと同様のものを用いることができる。

【0036】

第1のシリンジ2は、塗布具1に装填される以前に、外筒21とガスケット24とで囲まれた空間（貯液空間）20に、第1の液体L1が充填される。

40

【0037】

第2のシリンジ3も、第1のシリンジ2と同様に、外筒21と、外筒21内で摺動し得るガスケット24と、ガスケット24を移動操作する押し子26とで構成され、空間20に第2の液体L2が充填される。各部の構成は同様であるため、その説明は省略する。

【0038】

第1のシリンジ2に充填される第1の液体L1と、第2のシリンジ3に充填される第2の液体L2とは、それらの組成（成分）が異なるものである。

【0039】

本発明においては、第1の液体L1と第2の液体L2とは、塗布具1の用途、使用目的、症例等に応じて適宜選定される。例えば、生体組織接着材の投与に使用する場合、第1

50

の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 のうちの一方は、トロンピンを含有する液体（溶液等）、他方はフィブリノーゲンを含有する液体（溶液等）とすることができる。

【0040】

また、癒着防止材の投与に使用する場合、第 1 の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 のうちの一方は、スクシンイミジル基で修飾したカルボキシメチルデキストリンを含有する液体（溶液等）、他方は、リン酸水素二ナトリウムを含有する液体（溶液等）とすることができる。

【0041】

このような組み合わせの第 1 の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 は、それらを混合すると、変質、すなわち、ゲル化（固化）する。ゲル化することにより、例えば、第 1 の液体 L 1 と第 2 の液体 L 2 とが混合したもの（以下、「混合液」という）が、塗布された生体組織（目的部位）に確実に留まることができる。また、混合液が目的部位に確実に留まるため、当該目的部位において、生体組織接着材や癒着防止材としての機能を確実に発揮することができる。

10

【0042】

なお、第 1 の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 の種類および組み合わせは、上述したものに限定されないことは、言うまでもない。

【0043】

このような構成の第 1 のシリンジ 2 および第 2 のシリンジ 3 の各押し子 2 6 をそれぞれ押圧操作することより、後述するノズル 4 の第 1 の内管 4 4 a 内に第 1 の液体 L 1 を、第 2 の内管 4 4 b に第 2 の液体 L 2 を容易かつ確実に供給することができる。また、各押し子 2 6 の押圧操作は、塗布具 1 の操作者（使用者）により手動で行なわれる。このため、操作者は、混合液の塗布を自身の任意のタイミングで行なうことができる。

20

【0044】

第 1 の液体 L 1 が充填された第 1 のシリンジ 2 と、第 2 の液体 L 2 が充填された第 2 のシリンジ 3 とが装填される塗布具 1 は、塗布具本体 7 と、ノズル 4 と、操作部 8、開閉手段（弁機構） 9 と、ポンペ（ガス供給手段） 3 0 0 に接続されたチューブ（ガス流路） 1 0 を有している（図 1 参照）。

【0045】

塗布具 1 を構成する各部について説明する前に、ポンペ 3 0 0 について説明する。

30

ポンペ 3 0 0 は、その内部空間に高圧の（圧縮された）ガス G が充填されており、当該ガス G を塗布具 1（ノズル 4）に供給することができる。このポンペ 3 0 0 には、塗布具 1 に対するガス G の供給／供給停止を制御する開閉自在なバルブ（コック） 3 0 1 が設置されている。塗布具 1 を使用するときには、バルブ 3 0 1 を開状態にする。なお、ガス G としては、特に限定されないが、例えば、二酸化炭素が挙げられる。また、ガス G は、無菌状態のものであるのが好ましいが、無菌状態か否かについてはどちらでもよい。また、ポンペ 3 0 0 内の内部圧力（ガス圧）は、0. 0 1 MP a 以上であるのが好ましく、0. 0 5 ～ 1 MP a であるのがより好ましい。

【0046】

図 1 および図 2 に示すように、塗布具本体 7 は、第 1 のシリンジ 2 および第 2 のシリンジ 3 を並べて（並列に）固定するものである。この塗布具本体 7 は、基部 7 1 と、基部 7 1 の先端に設けられた前板（第 1 の係合部） 7 2 と、基部 7 1 の後端に設けられた後板（第 2 の係合部） 7 3 と、基部 7 1 の後板 7 3 付近に設けられた指掛け部 7 5 1 および 7 5 2 とを有している。

40

【0047】

基部 7 1 は、その上部に、横断面がほぼ半円弧状をなす凹部 7 1 1 および 7 1 2 が並列に設けられている。凹部 7 1 1 には、第 1 のシリンジ 2 の外筒 2 1 が収納され、凹部 7 1 2 には、第 2 のシリンジ 3 の外筒 2 1 が収納される。

【0048】

基部 7 1 の先端には、前板 7 2 が設けられている。この前板 7 2 には、凹部 7 1 1 およ

50

び712のそれぞれに対応する位置に、溝721および722が形成されている。第1のシリンジ2および第2のシリンジ3を装填するとき、溝721には、第1のシリンジ2の縮径部22が挿入され、溝722には、第2のシリンジ3の縮径部22が挿入される。

【0049】

基部71の後端には、後板73が設けられている。この後板73には、凹部711および712のそれぞれに対応する位置に、凹部731および732が形成されている。第1のシリンジ2および第2のシリンジ3を装填するとき、凹部731には、第1のシリンジ2のフランジ23（基端部）が係合し（挿入され）、凹部732には、第2のシリンジ3のフランジ23（基端部）が係合する。

【0050】

このように、塗布具本体7では、前板72に各縮径部22が係合するとともに、後板73に各フランジ23が係合することにより、第1のシリンジ2と第2のシリンジ3とを確実に並列に固定することができる。

【0051】

基部71の後板73付近には、指掛け部751および752が設けられている。指掛け部751および752には、それぞれ、塗布具1を使用するときには使用者の指を掛けることができる。指掛け部751は、上方に突出した板片で構成され、指掛け部752は、下方に突出した板片で構成されている。また、各指掛け部751および752は、それぞれ、先端方向に臨む面が円弧状（湾曲凹状）をなすものである。

【0052】

塗布具本体7は、当該塗布具本体7を構成する各部が一体的に形成されたものであってもよいし、各部がそれぞれ別体で構成されこれらを接合したものであってもよい。

【0053】

塗布具本体7の構成材料としては、特に限定されず、例えば、各種金属材料や各種プラスチック等を単独または組み合わせて用いることができる。このような材料を用いた場合、例えば金型成形により塗布具本体7を容易に製造することができる。

【0054】

塗布具本体7の後端側には、操作部8が塗布具本体7に対してその長手方向に移動可能に設置されている。この操作部8は、第1のシリンジ2の押し子26と第2のシリンジ3の押し子26とを先端方向（図1、図2および図4中の矢印C方向）へ押圧操作する部位である。操作部8は、第1のシリンジ2および第2のシリンジ3の押し子26のフランジ29同士を連結する連結部81と、連結部81の後端側に位置する押圧部82と、連結部81から先端方向に向かって延在するレール部83とを有している。

【0055】

連結部81には、上方へ向かって開放する凹部811および812がそれぞれ設けられている。凹部811は、第1のシリンジ2の押し子26のフランジ29に対応した形状をなしており、当該フランジ29が係合する（図2参照）。また、凹部812は、第2のシリンジ3の押し子26のフランジ29に対応した形状をなしており、当該フランジ29が係合する（図2参照）。

【0056】

このような構成の連結部81により、第1のシリンジ2および第2のシリンジ3の押し子26のフランジ29同士を確実に連結、固定することができ、よって、これらの押し子26を一括して矢印C方向に移動させることができる。

【0057】

また、連結部81には、凹部811と凹部812との間に、筒状をなす筒状部813が設けられている。この筒状部813は、その軸線が図1中（図2も同様）上下方向と平行となるように設けられている。また、筒状部813には、開閉手段9のほとんどが収納されている。

【0058】

連結部81の筒状部813の外周部には、長尺状をなすレール部83が先端方向に向か

10

20

30

40

50

って突出形成されている。このレール部 8 3 は、塗布具本体 7 の基部 7 1 に設けられ、長尺状をなすガイド 7 1 3 に挿入される。操作部 8 の矢印 C 方向への押圧操作によりレール部 8 3 がガイド 7 1 3 に案内されることとなり、よって、前記押圧操作を円滑に行うことができる。

【0059】

連結部 8 1 の筒状部 8 1 3 の後端側には、板状をなす押圧部 8 2 が筒状部 8 1 3 に対して塗布具本体 7 の長手方向に移動可能に設置されている。

【0060】

この押圧部 8 2 は、塗布具 1 を使用する、すなわち、混合液を患部等に塗布するとき、使用者によって押圧される部位である。塗布具 1 を使用するとき、例えば指掛け部 7 5 1 に人差し指を掛け、指掛け部 7 5 2 に中指を掛け、押圧部 8 2 に親指を掛けることができる。これにより、塗布具 1 を安定して確実に把持することができる。また、操作部 8 (押圧部 8 2) の押圧操作を円滑かつ確実に行うことができ、よって、塗布具 1 の操作性が向上する。

【0061】

また、押圧部 8 2 は、後述する開閉手段 9 の第 2 の接続部 9 2 に連結されている。

操作部 8 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、塗布具本体 7 についての説明で挙げたような材料を用いることができる。このような材料を用いた場合、例えば金型成形により操作部 8 を容易に製造することができる。

【0062】

前述したように、操作部 8 の筒状部 8 1 3 には、開閉手段 9 が設置されている。開閉手段 9 は、ポンベ 3 0 0 からノズル 4 に至るガス G の流れを遮断／開放するものである。この開閉手段 9 を介して、すなわち、開閉手段 9 の作動により、第 1 のチューブ 1 0 1 と第 2 のチューブ 1 0 2 とが遮断 (図 3 参照)／連通 (図 4 参照) する。

【0063】

図 3 および図 4 に示すように、開閉手段 9 は、第 1 のチューブ 1 0 1 に接続された第 1 の接続部 9 1 と、第 2 のチューブ 1 0 2 に接続された第 2 の接続部 9 2 と、第 1 の接続部 9 1 内に収納され、開閉自在な弁部 9 3 とを有している。

【0064】

第 1 の接続部 9 1 は、管状をなすものである。この第 1 の接続部 9 1 の内腔部には、下流側に位置し、弁部 9 3 が収納される収納部 9 1 2 が設けられている。また、第 1 の接続部 9 1 の内腔部には、収納部 9 1 2 の上流側の内径より縮径した縮径部 9 1 3 が設けられており、当該縮径部 9 1 3 と収納部 9 1 2 との境界に内径が急峻に変化した段差部 9 1 1 が形成されている。

【0065】

第 2 の接続部 9 2 は、管状をなすものである。前述したように、第 2 の接続部 9 2 は、操作部 8 の押圧部 8 2 に連結されている。第 2 の接続部 9 2 は、下端部 9 2 1 が弁部 9 3 のシール部材 9 4 に支持されており、当該シール部材 9 4 を介して第 1 の接続部 9 1 の下流側に設置されている。この第 2 の接続部 9 2 は、第 1 の接続部 9 1 に対して、軸線同士が一致する第 1 の姿勢 (図 3 に示す状態) と、下端部 9 2 1 を支点として軸線が押圧部 8 2 (操作部 8) の矢印 C 方向 (操作方向) に傾倒する第 2 の姿勢 (図 4 に示す状態) とに変位可能に設置されている。

【0066】

弁部 9 3 は、弾性材料で構成されたシール部材 9 4 と、シール部材 9 4 より上流側に位置するフランジ部 9 5 と、フランジ部 9 5 をシール部材 9 4 側に付勢する付勢部 9 6 とを有している。

【0067】

シール部材 9 4 は、その形状がリング状をなすものである。このシール部材 9 4 は、その内周部 9 4 1 が第 2 の接続部 9 2 の下端部 9 2 1 の外周部 9 2 2 に密着している。また、シール部材 9 4 の外周部 9 4 2 は、第 1 の接続部 9 1 の収納部 9 1 2 の内周部 9 1 4 に

10

20

30

40

50

密着している。このようなシール部材 9 4 により、当該シール部材 9 4 を介して、第 1 の接続部 9 1 と第 2 の接続部 9 2 とが気密に連結される。

【0068】

フランジ部 9 5 は、その外径が第 2 の接続部 9 2 の外径より拡張したものである。このフランジ部 9 5 は、第 2 の接続部 9 2 の下端面に、間隙 9 7 を介して、対向配置されている。

【0069】

付勢部 9 6 は、本実施形態では圧縮コイルバネで構成されたものであり、それが圧縮された状態で、上端部 9 6 1 がフランジ部 9 5 に当接し、下端部 9 6 2 が第 1 の接続部 9 1 の段差部 9 1 1 に当接している。これにより、フランジ部 9 5 を確実にシール部材 9 4 側に付勢することができる。

10

【0070】

このような構成の弁部 9 3 では、フランジ部 9 5 は、第 2 の接続部 9 2 が第 1 の姿勢のとき、すなわち、第 2 の接続部 9 2 に外力が付与されていないとき、付勢部 9 6 に付勢されてシール部材 9 4 に気密に密着する（図 3 参照）。これにより、弁部 9 3 は閉状態となる。

【0071】

また、操作部 8 の押圧部 8 2 による矢印 C 方向へ押圧力が第 2 の接続部 9 2 に作用すると、当該第 2 の接続部 9 2 は、第 1 の姿勢から第 2 の姿勢へ変位する。このとき、フランジ部 9 5 は、付勢部 9 6 の付勢力に抗して変位することとなり、これにより、フランジ部 9 5 の周縁部 9 5 1 の一部（または全部）がシール部材 9 4 から離間して、当該シール部材 9 4 との間に間隙 9 8 が生じる（図 4 参照）。これにより、ガス G は間隙 9 8 を介して第 1 の接続部 9 1 から第 2 の接続部 9 2 に流れ込む、すなわち、弁部 9 3 は開状態となる。

20

【0072】

以上のような構成の開閉手段 9 では、操作部 8 による押圧操作に連動して、弁部 9 3 が確実に開／閉することができる。これにより、弁部 9 3 が閉状態のとき、ポンプ 3 0 0 からノズル 4 に至るガス G の流れを確実に遮断することができ、弁部 9 3 が開状態のとき、当該ガス G の流れを確実に開放することができる。

【0073】

なお、第 1 の接続部 9 1、第 2 の接続部 9 2、フランジ部 9 5 および付勢部 9 6 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、各種金属材料や各種プラスチック等を単独または組み合わせて用いることができる。

30

【0074】

また、シール部材 9 4 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソpreneゴム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、シリコーンゴムのような各種ゴム材料を用いることができる。

【0075】

図 1、図 2 に示すように、塗布具本体 7 の前板 7 2 には、ノズル 4 が設置されている。このノズル 4 は、チューブ 1 0 を通過したガス G（気体）と、第 1 のシリンジ 2 の縮径部 2 2 を通過した第 1 の液体 L 1 と、第 2 のシリンジ 3 の縮径部 2 2 を通過した第 2 の液体 L 2 とを吐出する（噴出する）ものである。

40

【0076】

固定部材 4 1 は、例えば金属材料や樹脂材料で構成され、外形形状がブロック状をなすものである。この固定部材 4 1 は、先端および基端に開口する中空部を有している。このような固定部材 4 1 は、その基端開口部 4 1 1 が塗布具本体 7 の前板 7 2 に係合する。これにより、ノズル 4 が塗布具本体 7 に固定される。

【0077】

ノズル 4 は、第 1 のシリンジ 2 の縮径部 2 2 に接続され、内部を第 1 の液体 L 1 が通過する第 1 の内管 4 4 a（液体流路）と、第 2 のシリンジ 3 の縮径部 2 2 に接続され、内部を第 2 の液体 L 2 が通過する第 2 の内管 4 4 b（液体流路）と、第 1 の内管 4 4 a および

50

第2の内管44bが挿入された外管43と、第2のチューブ102に接続され、外管43内にガスGを供給する供給管（ガス供給管）46と、ノズル4を塗布具本体7の前板72に固定する固定部材41とを有している。

【0078】

第1の内管44a、第2の内管44b、外管43および供給管46は、それぞれ、硬質材料で構成されているものでも、軟質材料、弾性材料等で構成され、可撓性を有するものでもよい。本実施形態では、可撓性を有するものとなっている。その構成材料としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリ（4-メチルペンテン-1）、ポリカーボネート、アクリル樹脂、アクリルニトリル-ブタジエンスチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ブタジエンスチレン共重合体、ポリアミド（例えば、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン6・10、ナイロン12）のような各種の軟質または硬質樹脂、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレングム、ブタジエングム、スチレン-ブタジエングム、シリコングムのような各種ゴム材料や、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、ステンレス鋼、アルミニウム、銅または銅系合金等の各種金属材料、各種ガラス、アルミナ、シリカ等の各種セラミックスが挙げられる。

10

【0079】

第1の内管44aと第2の内管44bとは、ほぼ同様の構成であるため、代表的に第1の内管44aについて説明する。

20

【0080】

第1の内管44aは、長尺な管状体で構成され、その基端部が第1のシリンジ2の縮径部22に接続されて（嵌合して）いる。

【0081】

また、第1の内管44aは、その先端に開口した噴出口442を有している。この噴出口442は、操作部8を押圧操作した際に当該第1のシリンジ2の縮径部22から流出した第1の液体L1と、ポンベ300から流出したガスGとを噴出する部位である。

【0082】

このような第1の内管44aおよび第2の内管44bは、外管43内に挿入されている（図5～図9参照）。この外管43は、長尺な管状体で構成され、その基端部が固定部材41の先端開口部412に接続されている。供給管46を介して供給されたガスGは、外管43と第1の内管44aと第2の内管44bとの間（間隙（ガス流路））を通過することとなる。

30

【0083】

また、外管43は、その先端部に設けられた先端壁部432を有し、先端が閉塞したものとなっている。第1の内管44aおよび第2の内管44bは、先端壁部432を貫通しており、各噴出口442が露出している。外管43の先端壁部432と第1の内管44aおよび第2の内管44bの先端部との間には、例えばシール部材が設置されており、外管43内の気密性が維持されている。これにより、外管43の先端壁部432と第1の内管44aおよび第2の内管44bの先端部との間から、ガスGが漏出するのが確実に防止されている。

40

【0084】

図1、図2に示すように、固定部材41は、ノズル4の基端部に配置されている。この固定部材41は、先端開口部412と基端開口部411とを有する中空体で構成されている。先端開口部412には、外管43の基端部が気密に接続されており、基端開口部411は、塗布具本体7の前板72に接続・固定されている。また、固定部材41の内側には、第1の内管44aの第1のシリンジ2との接続部、第2の内管44bの第2のシリンジ3との接続部、供給管46のチューブ10との接続部とが位置している。これにより、各接続部を覆うことができ、よって、各接続部を保護することができる。

【0085】

50

さて、図5～図9に示すように、第1の内管44aの壁部は、その先端部（噴出口442近傍の部分）が通気膜42で構成されている。また、これと同様に、第2の内管44bの壁部は、その先端部（噴出口442近傍の部分）が通気膜42で構成されている。これらの通気膜42は、同一の構成であるため、以下、第1の内管44a側の通気膜42について代表的に説明する。

【0086】

通気膜42は、外管43内のガスGが透過可能なものである。これにより、通気膜42を介して、ガスGが第1の内管44a内に流入することができ、よって、この流入したガスGは、第1の液体L1とともに、噴出口442から噴出する（図7参照）。これにより、第1の液体L1が霧状になり、同様に霧状に噴出した第2の液体L2と混合して患部に塗布される。

10

【0087】

通気膜42は、第1の内管44aの途中を切断し（除去し）、その切断部を補完するように、すなわち、切断部を介して第1の内管44aの上流側（基端側）の部分と下流側（先端側）の部分とを接合するように設置されている。この接合方法としては、特に限定されないが、例えば、融着（熱融着、高周波融着、超音波融着等）、接着（接着剤や溶媒による接着）等の方法が挙げられる。

【0088】

図5（図6～図9も同様）に示すように、通気膜42は、全体形状として管状をなしている。これにより、ガスGは、通気膜42を介して、その周方向のいずれの部分から第1の内管44a内に流入することができる。これにより、ガスGを第1の内管44a内に過不足なく供給することができ、よって、噴出口442から噴出する第1の液体L1が確実に霧状となる。このように霧状となることにより、第1の液体L1と第2の液体L2とが均一に混合し、好適な状態（混合が均一な状態）で患部へ塗布される。また、図8に示すように、第1の液体L1の吐出が停止した際には、通気膜42を介して流入したガスGが、第1の内管44a内の通気膜42よりも先端側の部分の第1の液体L1を確実に外方へ押し出す（吹き飛ばす）。これにより、噴出口442に第1の液体L1が残留するのが防止される。よって、当該噴出口442（ノズル4）に目詰まりが生じるのが防止され（図9参照）、また、噴出口442から第1の液体L1の残液が漏出するのが確実に防止される。

20

30

【0089】

このようなガスGが透過する通気膜42には、多数の細孔（図示せず）が形成されている。各細孔は、それぞれ通気膜42をその厚さ方向に貫通するものである。これらの細孔の平均孔径は、特に限定されないが、例えば、 $2\mu\text{m}$ 以下が好ましい。このような細孔を有する通気膜42としては、例えば、住友電工ファインポリマー社製「ポアフロンチューブ（TB-0201）」が挙げられる。これは、平均孔径が約 $1\mu\text{m}$ の通気膜42である。

【0090】

また、孔径を $0.01\sim0.45\mu\text{m}$ とすることにより、ガスGが確実に透過できるとともに、通気膜42が菌不透過性を有することになる。通気膜42が菌不透過性を有することにより、仮にポンベ300内のガスGが無菌状態のものでない場合であっても、通気膜42でガスG内の菌類が除去され、当該菌類が第1の内管44a内に流入するのが確実に防止される。これにより、無菌状態の第1の液体L1（混合液）を患部へ塗布することができる。

40

【0091】

また、通気膜42の膜厚（壁厚）は、特に限定されず、例えば、 $0.1\sim1\text{mm}$ であるのが好ましく、 $0.3\sim0.8\text{mm}$ であるのがより好ましい。

【0092】

また、通気膜42の表面積（外周面の面積）は、 $20\sim200\text{mm}^2$ であるのが好ましく、 $40\sim100\text{mm}^2$ であるのがより好ましい。

50

【0093】

通気膜42は、第1の液体L1や第2の液体L2に対して不透過性（撥水性）、すなわち、疎水性を有している。これにより、通気膜42を介して、第1の内管44a内の第1の液体L1が外管43内に逆流する（流れ込む）のが確実に防止される。このような通気膜42は、疎水性を有する材料で構成されたもの、または、その表面が疎水化処理が施されたものである。疎水性を有する材料（構成材料）としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレンの共重合体（FEP）、テトラフルオロエチレンとパーフルオロアルキルビニルエーテルの共重合体（PFA）、ポリクロトリフルオロエチレン（PCTFE）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、エチレンとテトラフルオロエチレンの共重合体（ETFE）、エチレンとクロトリフルオロエチレンの共重合体（ECTFE）、ポリプロピレン（PP）等が挙げられる。通気膜42は、これらの材料を、延伸法、マイクロ相分離法、電子線エッチング法、焼結法、アルゴンプラズマ粒子等の方法で多孔質としたものが好適に用いられる。また、疎水化処理の方法としては、特に限定されず、例えば、通気膜42の表面に、前記疎水性を有する材料をコーティングする方法等が挙げられる。

10

【0094】

なお、通気膜42は、本実施形態では第1の内管44aの壁部の先端部を構成しているが、これに限定されず、例えば、第1の内管44aの壁部の全体を構成していてもよい。また、第1の内管44aの周方向の一部が通気膜42で構成されていれば十分である。

【0095】

次に、使用可能状態となった、すなわち、第1の液体L1が充填された第1のシリンジ2と、第2の液体L2が充填された第2のシリンジ3とが装填され、かつボンベ300に接続された状態の塗布具1の作動状態について説明する。

20

【0096】

第1のシリンジ2および第2のシリンジ3には、それぞれ、患部に塗布するのに必要な（十分な）程度の液量の第1の液体L1および第2の液体L2が充填されている。また、ボンベ300は、バルブ301が開状態となっており、塗布具1に対してガスGを供給可能となっている。

【0097】

また、塗布具1では、シール部材94にフランジ部95を押し付ける付勢部96の力（付勢力）に抗して、シール部材94とフランジ部95との間に間隙98を生じさせる力、すなわち、第2の接続部92を第1の姿勢から第2の姿勢へ傾倒させる矢印C方向への押圧力は、第1のシリンジ2の押し子26と第2のシリンジ3の押し子26とを先端方向に移動させる力より小さくなるように設定されている。このような設定を行う方法としては、例えば、付勢部96のバネ定数、各液体の粘度、各外筒21の内径等の諸条件を適宜設定することより可能となる。

30

【0098】

このような塗布具1に対して、まず、例えば塗布具本体7の指掛け部751に人差し指を掛け、指掛け部752に中指を掛け、操作部8の押圧部82に親指を掛ける。このとき、第1の内管44aには第1の液体L1が供給されておらず、第2の内管44bにも第2の液体L2が供給されておらず、外管43（供給管46）にもガスGが供給されていない（図5参照）。このため、ノズル4からは、ガスG、第1の液体L1および第2の液体L2は、噴出されていない。

40

【0099】

次に、この状態で、親指で押圧部82を押圧操作すると、まず、第2の接続部92が傾倒して、シール部材94とフランジ部95との間に間隙98が生じ、この間隙98を介してガスGが流通する（図4参照）。これにより、ガスGは、第2のチューブ102を介して供給管46に流入し、よって、さらに外管43内を通過する。そして、ガスGは、各通気膜42付近に達すると、当該通気膜42を介して、第1の内管44aおよび第2の内管44b内に流入する。各噴出口442からは、ガスGが高速に噴出する（図6参照）。

50

【0100】

また、親指による押圧部82に対する押圧操作は、操作部8全体、すなわち、各押し子26を先端方向に移動するまでには至っていない。このため、第1の内管44aおよび第2の内管44bには、未だ第1の液体L1および第2の液体L2が供給されていない。

【0101】

さらに、押圧部82を押圧すると、第2の接続部92の傾倒が限界となり、親指からの押圧力が押圧部82を介して連結部81に伝達される。これにより、連結部81（操作部8全体）が移動し始め、よって、第1のシリンジ2から第1の液体L1が押し出されるとともに、第2のシリンジ3からも第2の液体L2が押し出される。この押し出された第1の液体L1は、通気膜42内でガスGと合流し、当該ガスGとともに、第1の内管44aの噴出口442から噴出する（図7参照）。また、第2の液体L2は、第1の液体L1とほぼ同様に、通気膜42内でガスGと合流し、当該ガスGとともに、第2の内管44bの噴出口442から吐出する（図7参照）。

10

【0102】

各噴出口442から噴出した第1の液体L1および第2の液体L2は、それぞれ、高速に噴出するガスGによって、霧状になる。これにより、第1の液体L1と第2の液体L2とは、互いに混合して患部に塗布される。

【0103】

患部に対する所定量の塗布が完了した後、親指の押圧部82（操作部8）に対する押圧力を緩めていくと、まず、操作部8全体の移動が停止する。これにより、各押し子26の移動が停止し、よって、第1の液体L1および第2の液体L2の噴出がそれぞれ停止する（図8参照）。このとき、押圧部82の押圧による第2の接続部92の第2の姿勢が維持されているため、ガスGは、まだ噴出されている（図8参照）。これにより、第1の内管44a内では、通気膜42よりも先端側の部分の第1の液体L1が、通気膜42を介して流入したガスGによって、噴出口442から押し出される。その結果、第1の液体L1の先端P1が通気膜42の基端部付近に位置する。また、これと同様に、第2の内管44b内でも、通気膜42よりも先端側の部分の第2の液体L2が、通気膜42を介して流入したガスGによって、噴出口442から押し出される。その結果、第2の液体L2の先端P2が通気膜42の基端部付近に位置する。

20

【0104】

このような構成により、各噴出口442付近にそれぞれ第1の液体L1および第2の液体L2が残留するのが防止され、また、これら液体同士が混合して（接触して）ゲル化するのが防止される。これにより、各噴出口442に目詰まりが生じるのが確実に防止される。

30

【0105】

さらに、親指の押圧部82に対する押圧力を緩めていくと、遂には、押圧部82を押圧していた親指が当該押圧部82から離間する。これにより、第2の接続部92に対する押圧力が解除されて、第2の接続部92が第1の姿勢に戻る。これにより、シール部材94とフランジ部95との間の間隙98がなくなる、すなわち、シール部材94とフランジ部95の周縁部951の全周とが互いに密着する（図3参照）。このとき、供給管46へのガスGの供給が停止する（図9参照）。

40

【0106】

このように、塗布具1では、当該塗布具1に対する操作が完了した際に、すなわち、塗布具1の使用後（塗布後）に、ノズル4に目詰まりが生じるのが防止される。そして、この目詰まりが生じていない状態（好適な状態）の塗布具1を再度、患部への塗布に用いることができる。

【0107】

また、塗布具1は、ノズル4からは、ガスGが、第1の液体L1および第2の液体L2に先立って吐出されるよう構成されている。これにより、第1の液体L1および第2の液体L2のみが患部に噴出され塗布されるのを防止することができる。また、先立って噴出

50

されたガスGにより、第1の液体L1および第2の液体L2がそれぞれ確実に霧状となって噴出され、よって、これらの液体同士が確実に混合する。

【0108】

また、塗布具1では、ガスGの供給が停止した(図9に示す状態)後も、外管43内の残圧によって、ガスGが通気膜42を介して第1の内管44a内に流入するため、通気膜42よりも先端側の部分の第1の液体L1をさらに吹き飛ばすことができる。これにより、各噴出口442に目詰まりが生じるのがより確実に防止される。

【0109】

＜第2実施形態＞

図10～図14は、それぞれ、本発明の塗布具(第2実施形態)のノズルおよびシリンジの概略部分縦断面図(塗布状態の経時的变化を示す図)である。

10

【0110】

以下、これらの図を参照して本発明の塗布具の第2実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0111】

本実施形態は、容積増減部とそれを変形させる拡張部をさらに有すること以外は前記第1実施形態と同様である。

【0112】

図10～図14に示すように、塗布具1Aでは、第1の内管44aの途中および第2の内管44bの途中には、それぞれ、塗布具本体7の近傍に、内部の容積が増減するように変形する容積増減部441が設けられている。第1の内管44aにおける容積増減部441と第2の内管44bにおける容積増減部441とは、供給管46を介して、対称的な位置に配置されている。

20

【0113】

供給管46の途中には、ガスGの流量(供給量)に応じて拡張・収縮する拡張部(バルーン)461が設けられている。この拡張部461は、各容積増減部441に対応する位置に配置されている。すなわち、拡張部461は、第1の内管44aの容積増減部441と第2の内管44bの容積増減部441との間に配置されている。このような位置に配置された拡張部461は、その周辺(前後)の部位よりも厚さ(管壁)が薄く設定されている。これにより、拡張部461内にガスGが供給される(流入する)ことにより確実に拡張し、ガスGの供給が停止することにより確実に収縮する。拡張部461は、その拡張・収縮により、各容積増減部441を容積が増減するように変形させる変形手段として機能するものである。

30

【0114】

図10、図14に示すように、拡張部461は、自然状態では、外径がその前後の供給管46の外径よりも若干拡張している、すなわち、最も収縮している。また、この状態では、拡張部461は、各容積増減部441をそれぞれ押圧しない程度に当接していてもよいし、各容積増減部441からそれぞれ離間していてもよい。図10および図14に示す構成では、拡張部461は、各容積増減部441をそれぞれ押圧しない程度に当接している。このとき、各容積増減部441は、それぞれ容積が最大となっている。なお、「自然状態」とは、外力が付与されていない状態、すなわち、内部にガスGが供給されていない状態を言う。

40

【0115】

また、図11～図13に示すように、供給管46にガスが供給された際、拡張部461は、その内部にもガスが供給されて拡張する(膨張する)。この拡張した拡張部461は、各容積増減部441のそれぞれの弾性力に抗して、これらの容積増減部441を圧迫する(押圧する)。これにより、各容積増減部441のそれぞれの容積が減少する。なお、拡張した拡張部461の容積増減部441に対する押圧の程度は、各容積増減部441においてその内周面同士が密着しない程度とされる。

【0116】

50

また、拡張した拡張部 4 6 1 が再度収縮した際には、各容積増減部 4 4 1 に対する圧迫が解除される。これにより、各容積増減部 4 4 1 は、それぞれ、自身の弾性により復元する（図 9 参照）。

【0117】

また、ノズル 4 は、第 1 の内管 4 4 a の容積増減部 4 4 1 と第 2 の内管 4 4 b の容積増減部 4 4 1 と拡張部 4 6 1 とを外方から一括して保持するリング（バンド） 4 7 を有している。このリング 4 7 は、例えばプラスチック材料で構成された帯体を巻回することにより形成されている。リング 4 7 により、両容積増減部 4 4 1 と拡張部 4 6 1 との位置関係が、拡張部 4 6 1 の拡張・収縮に関わらず、規制される。これにより、拡張部 4 6 1 が拡張した際、当該拡張した拡張部 4 6 1 によって、各容積増減部 4 4 1 がそれぞれ確実に押

10

【0118】

このように、塗布具 1 A では、拡張部 4 6 1 の拡張・収縮により、容積増減部 4 4 1 および 4 4 1 の各容積が確実に変化する。

【0119】

次に、使用可能状態となった、すなわち、第 1 の液体 L 1 が充填された第 1 のシリンジ 2 と、第 2 の液体 L 2 が充填された第 2 のシリンジ 3 とが装填され、かつポンペ 3 0 0 に接続された状態の塗布具 1 A の作動状態について説明する。

【0120】

図 1 0 に示す塗布具 1 A は、その操作部 8 を操作する前の状態は、前記第 1 実施形態で記載した塗布具 1 と同様の状態（条件）となっている。また、この塗布具 1 A では、拡張部 4 6 1 が拡張していないため、それによる各容積増減部 4 4 1 への圧迫もなされていない。

20

【0121】

次に、この状態で、親指で押圧部 8 2 を押圧操作すると、まず、第 2 の接続部 9 2 が傾倒して、シール部材 9 4 とフランジ部 9 5 との間に間隙 9 8 が生じ、この間隙 9 8 を介してガス G が流通する（図 4 参照）。これにより、ガス G は、第 2 のチューブ 1 0 2 を介して供給管 4 6 に流入し、よって、さらに外管 4 3 内を通過する。そして、ガス G は、各通気膜 4 2 付近に達すると、当該通気膜 4 2 を介して、第 1 の内管 4 4 a および第 2 の内管 4 4 b 内に流入する。各噴出口 4 4 2 からは、ガス G が高速に噴出する（図 1 1 参照）。また、このとき、拡張部 4 6 1 が拡張するため、各容積増減部 4 4 1 がそれぞれ圧迫される。拡張部 4 6 1 の拡張は、当該拡張部 4 6 1 へのガス G の供給が停止するまで維持される。

30

【0122】

また、親指による押圧部 8 2 に対する押圧操作は、操作部 8 全体、すなわち、各押し 2 6 を先端方向に移動するまでには至っていない。このため、第 1 の内管 4 4 a および第 2 の内管 4 4 b には、未だ第 1 の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 が供給されていない。

【0123】

さらに、押圧部 8 2 を押圧すると、第 2 の接続部 9 2 の傾倒が限界となり、親指からの押圧力が押圧部 8 2 を介して連結部 8 1 に伝達される。これにより、連結部 8 1 （操作部 8 全体）が移動し始め、よって、第 1 のシリンジ 2 から第 1 の液体 L 1 が押し出されるとともに、第 2 のシリンジ 3 から第 2 の液体 L 2 が押し出される。この押し出された第 1 の液体 L 1 は、拡張部 4 6 1 で圧迫されたままの容積増減部 4 4 1 を通過し、さらに通気膜 4 2 内でガス G と合流し、当該ガス G とともに、第 1 の内管 4 4 a の噴出口 4 4 2 から噴出する（図 1 2 参照）。また、第 2 の液体 L 2 は、第 1 の液体 L 1 とほぼ同様に、拡張部 4 6 1 で圧迫されたままの容積増減部 4 4 1 を通過し、さらに通気膜 4 2 内でガス G と合流し、当該ガス G とともに、第 2 の内管 4 4 b の噴出口 4 4 2 から吐出する（図 1 2 参照）。

40

【0124】

前述したように、各噴出口 4 4 2 から噴出した第 1 の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 は

50

、霧状となり、互いに混合して患部に塗布される。

【0125】

患部に対する所定量の塗布が完了した後、親指の押圧部82（操作部8）に対する押圧力を緩めていくと、まず、操作部8全体の移動が停止する。これにより、各押し子26の移動が停止し、よって、第1の液体L1および第2の液体L2の噴出がそれぞれ停止する（図13参照）。このとき、押圧部82の押圧による第2の接続部92の第2の姿勢が維持されているため、ガスGは、まだ噴出されている（図13参照）。これにより、前述したように、第1の内管44aの通気膜42よりも先端側の部分の第1の液体L1が、通気膜42を介して流入したガスGによって、噴出口442から押し出され、第2の内管44bの通気膜42よりも先端側の部分の第2の液体L2が、通気膜42を介して流入したガスGによって、噴出口442から押し出される。これにより、各噴出口442付近にそれぞれ第1の液体L1および第2の液体L2が残留するのが防止され、当該各噴出口442に目詰まりが生じるのが確実に防止される。

10

【0126】

さらに、親指の押圧部82に対する押圧力を緩めていくと、遂には、押圧部82を押圧していた親指が当該押圧部82から離間する。これにより、第2の接続部92に対する押圧力が解除されて、第2の接続部92が第1の姿勢に戻る。これにより、シール部材94とフランジ部95との間の間隙98がなくなる、すなわち、シール部材94とフランジ部95の周縁部951の全周とが互いに密着する（図3参照）。このとき、供給管46へのガスGの供給が停止する（図14参照）。

20

【0127】

また、供給管46へのガスGの供給が停止した際には、拡張部461が収縮する（図14参照）。これにより、拡張部461の各容積増減部441に対する圧迫が解除され、各容積増減部441の容積が、液体（第1の液体L1、第2の液体L2）を吐出している状態のそれよりも大となる（増加する）。この容積が大となることにより、第1の液体L1の先端P1が、前記第1実施形態（図9に示す状態）での第1の液体L1の先端P1よりもさらに後端側に引き込まれる（図14参照）。また、第2の液体L2の先端P2も前記第1実施形態（図9に示す状態）での第2の液体L2の先端P2よりもさらに後端側に引き込まれる（図14参照）。

【0128】

30

このような構成により、塗布具1Aに対する操作が完了した際には、第1の液体L1の先端P1および第2の液体L2の先端P2がそれぞれ噴出口442からより遠位に位置する。これにより、第1の内管44aの噴出口442や第2の内管44bの噴出口442付近で、第1の液体L1と第2の液体L2とが混合して固化するのを防止することができる。これにより、塗布具1Aの使用後（塗布後）の、第1の内管44aの噴出口442や第2の内管44bの噴出口442に生じる目詰まり（第1の液体L1と第2の液体L2とが混合して固化ものの付着）を確実に防止することができる。そして、この目詰まりが生じていない状態の塗布具1Aを再度、患部への塗布に用いることができる。

【0129】

<第3実施形態>

40

図15および図16は、それぞれ、本発明の塗布具（第3実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的变化を示す図）、図17は、図15に示す塗布具のノズルの通気膜の横断面斜視図である。

【0130】

以下、これらの図を参照して本発明の塗布具の第3実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、通気膜の配置が異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

【0131】

図15および図16に示す塗布具1Bでは、第1の内管44aおよび第2の内管44bに、複数の通気膜42が設置されている。これらの通気膜42は、第1の内管44a（第

50

2の内管44bについても同様)の長手方向に沿って間欠的に(等間隔に)配置されている。

【0132】

各通気膜42は、例えばその壁部の厚さや構成材料を適宜設定することにより、可撓性を有するものとなっている。図16に示すように、外管43内にガスGが供給された際、当該外管43内の圧力が上昇して(外力が付与されて)、各通気膜42の長手方向中央部にそれぞれ撓みが生じる、すなわち、通気膜42の長手方向中央部の内径がそれぞれ縮径する。なお、外圧による各通気膜42に対する押圧の程度は、当該通気膜42においてその内周面421同士が密着しない程度とされる。また、各通気膜42が縮径した際、その最小内径は、当該通気膜42の前後の第1の内管44aの内径(第2の内管44bについ

10

【0133】

また、図17に示すように、各通気膜42の内周面421には、長尺な弾性片(弾性体)48が複数枚(本実施形態では4枚)接合されて(設置されて)いる。この接合方法としては、特に限定されないが、例えば、融着(熱融着、高周波融着、超音波融着等)、接着(接着剤や溶媒による接着)等による方法が挙げられる。

【0134】

これらの弾性片48は、通気膜42の内周面421の周方向に沿って、すなわち、通気膜42の中心軸回りに、等角度間隔に配置されている。外管43内にガスGが供給された際に前述したように撓んでいる通気膜42は、ガスGの供給が停止した際(外力が解除された際)には、各弾性片48の弾性力(付勢力(復元力))により、図15に示す状態に復元する。

20

【0135】

このように塗布具1Bでは、各通気膜42は、その内部容積が増減するよう構成されている。

【0136】

前述したように第1の液体L1と第2の液体L2とが噴出し、その後噴出停止した際には、各通気膜42は、図16に示す状態となる。この状態では、第1の内管44aの少なくとも最も先端側に位置する通気膜42よりも先端側の部分の第1の液体L1が、各通気膜42を介して流入したガスGによって、噴出口442から押し出される。また、第2の内管44bの少なくとも最も先端側に位置する通気膜42よりも先端側の部分の第2の液体L2が、通気膜42を介して流入したガスGによって、噴出口442から押し出される。これにより、各噴出口442付近にそれぞれ第1の液体L1および第2の液体L2が残留するのが防止され、当該各噴出口442に目詰まりが生じるのが確実に防止される。

30

【0137】

そして、ガスGの供給が停止すると、各通気膜42は、それぞれ、前述したように図16に示す状態から図15に示す状態に復元する。このとき、各通気膜42の容積が増大するため、第1の内管44aの通気膜42が設置されている領域内に第1の液体L1が残留していても、当該第1の液体L1をさらに後端側(基端側)に引き込むことができる(第2の内管44bについても同様)。これにより、第1の液体L1の先端P1および第2の液体L2の先端P2がそれぞれ噴出口442からさらに遠位に位置する。よって、第1の内管44aの噴出口442や第2の内管44bの噴出口442付近で、第1の液体L1と第2の液体L2とが混合して固化するのを防止することができ、目詰まりをより確実に防止することができる。

40

【0138】

なお、塗布具1Bでは、通気膜42の設置数を適宜変更することにより、第1の内管44a内の第1の液体L1に対する引き込み量を調整することができる(第2の内管44bについても同様)。

【0139】

また、各弾性片48の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、前記第1実施

50

形態で記載したガスケット 24 の構成材料と同様の材料を用いることができる。

【0140】

＜第 4 実施形態＞

図 18～図 20 は、それぞれ、本発明の塗布具（第 4 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【0141】

以下、これらの図を参照して本発明の塗布具の第 4 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、内管の構成が異なること以外は前記第 1 実施形態と同様である。

【0142】

図 18～図 20 に示す塗布具 1C では、第 1 の内管 44a と第 2 の内管 44b とが、それらの先端側の部分（先端部）で、合流している。これにより、各内管の内部空間同士が合流する合流部 52 を形成される。

【0143】

この合流部 52 は、その途中に、内径が先端方向に向かって漸減したテーパ部 521 を有している。このテーパ部 521 を介して、合流部 52 は、先端側の内径が小さい小径部 522 と、基端側の内径が大きい大径部 523 とに分けることができる。小径部 522 の先端開口は、混合液（第 1 の液体 L1 と第 2 の液体 L2 とが混合したもの）が、ガス G とともに噴出する噴出口 524 として機能する（図 19 参照）。

【0144】

このような構成の塗布具 1C により、第 1 の液体 L1 と第 2 の液体とが合流部 52 で合流されて均一かつ確実に混合して、混合液となる。また、この混合液は、前述したように霧化して噴出されることとなる。

【0145】

また、合流部 52 の大径部 523 は、そのほとんどの部分が通気膜 42 で構成されている。これにより、合流部 52 の基端側の部分（基端部）を通気膜 42 で構成することができる。これにより、操作部 8 の操作により、第 1 の液体 L1 と第 2 の液体 L2 との噴出が停止した際、通気膜 42 を介して合流部 52 に流入したガス G によって、合流部 52 内の混合液を噴出口 524 から確実に吹き飛ばすことができる（図 20 参照）。

【0146】

図 19 に示すように、混合液を噴出しているときには、通気膜 42 を透過したガス G は、合流部 52 を通過する混合液中でマイクロバブル（気泡）となる。このマイクロバブルにより、混合液は、合流部 52 を通過する過程で攪拌される。これにより、第 1 の液体 L1 と第 2 の液体 L2 とは、均一かつ確実に混合し、混合液となって噴霧される。特に、両液体の粘度が互いに異なる場合には、これら液体同士を単に合流するだけでは均一な混合液になり難いが、本発明では、前述したようにマイクロバブルは、第 1 の液体 L1 と第 2 の液体 L2 とを攪拌してそれらの混合を促進する攪拌作用を発揮するため、均一な混合液を得る。

【0147】

なお、合流部 52 は、本実施形態ではその基端側の部分を通気膜 42 で構成されているが、これに限定されず、例えば、その全体が通気膜 42 で構成されていてもよい。

【0148】

＜第 5 実施形態＞

図 21 は、本発明の塗布具（第 5 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図である。

【0149】

以下、この図を参照して本発明の塗布具の第 5 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、通気膜の設置位置が異なること以外は前記第 4 実施形態と同様である。

【0150】

図 21 に示す塗布具 1D では、第 1 の内管 44a および第 2 の内管 44b にそれぞれ通

10

20

30

40

50

気膜 4 2 が設置されている。各通気膜 4 2 は、合流部 5 2 近傍に配置されている。

【0151】

このような構成の塗布具 1 D では、操作部 8 の操作により、第 1 の液体 L 1 と第 2 の液体 L 2 との噴出が停止した際、各通気膜 4 2 を介して流入したガス G によって、合流部 5 2 内の混合液のみならず、第 1 の内管 4 4 a (通気膜 4 2) 内の第 1 の液体 L 1 と、第 2 の内管 4 4 b (通気膜 4 2) 内の第 2 の液体 L 2 も噴出口 5 2 4 から確実に吹き飛ばすことができる。これにより、噴出口 5 2 4 に第 1 の液体 L 1 や第 2 の液体 L 2 が残留して、当該噴出口 5 2 4 に目詰まりが生じるのがより確実に防止される。

【0152】

なお、通気膜 4 2 は、図 2 1 に示す構成では第 1 の内管 4 4 a および第 2 の内管 4 4 b にそれぞれ設置されているが、これに限定されず、例えば、第 1 の内管 4 4 a および第 2 の内管 4 4 b のうちの一方の内管に設置されていてもよい。例えば第 1 の内管 4 4 a にのみ通気膜 4 2 が設置されている場合、操作部 8 の操作により、第 1 の液体 L 1 と第 2 の液体 L 2 との噴出が停止した際、第 1 の内管 4 4 a 側の通気膜 4 2 を介して当該第 1 の内管 4 4 a 内に流入したガス G によって、合流部 5 2 内の混合液と、第 1 の内管 4 4 a (通気膜 4 2) 内の第 1 の液体 L 1 とが噴出口 5 2 4 から吹き飛ばされる。このとき、合流部 5 2 に連通する第 2 の内管 4 4 b 内の圧力が減少するため、当該第 2 の内管 4 4 b 内の第 2 の液体 L 2 も合流部 5 2 に流入して、噴出口 5 2 4 から吹き飛ばされる。これにより、噴出口 5 2 4 に第 1 の液体 L 1 や第 2 の液体 L 2 が残留して、当該噴出口 5 2 4 に目詰まりが生じるのがより確実に防止される。

【0153】

<第 6 実施形態>

図 2 2 は、参考例としての塗布具 (第 6 実施形態) のノズルの先端部の横断面図である。

【0154】

以下、この図を参照して参考例としての塗布具の第 6 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0155】

本実施形態は、内管の設置数が異なることと当該内管の構成が異なる以外は前記第 1 実施形態と同様である。前記第 1 ～第 5 実施形態の塗布具は、それぞれ、2 本のシリンジを装填して、各シリンジから液組成の異なる 2 種の液体を混合しつつ噴出するよう構成されたものであるが、本実施形態の塗布具は、1 本のシリンジを装填して、そのシリンジから 1 種の液体 L 3 を噴出するよう構成されたものである。

【0156】

図 2 2 に示す塗布具 1 E では、ノズル 4 A は、1 本の管状体 4 9 (単管) で構成されている。この管状体 4 9 は、横断面視で、その内腔部 4 9 1 が通気膜 4 2 によって、2 つの空間に区画されている。区画された 2 つの空間のうちの一方の空間は、液体が通過する液体流路 4 9 2 として機能する。また、他方の空間は、ガス G が通過するガス流路 4 9 3 として機能する。

【0157】

また、通気膜 4 2 は、管状体 4 9 の内周部に例えば接着剤によって、接着、固定されている。

【0158】

このような構成の塗布具 1 E でも、前記第 1 ～第 5 実施形態の塗布具と同様に、ノズルに目詰まりが生じるのが防止される。

【0159】

なお、ノズル 4 A は、前記第 1 ～第 5 実施形態の塗布具のノズルと同様の二重管構造であってもよい。

【0160】

<第 7 実施形態>

図 2 3 は、参考例としての塗布具（第 7 実施形態）のノズルの先端部の縦断面図、図 2 4 は、図 2 3 中の B－B 線断面図である。

【0161】

以下、これらの図を参照して参考例としての塗布具の第 7 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

本実施形態は、通気膜の設置位置が異なること以外は前記第 4 実施形態と同様である。

【0162】

図 2 3、図 2 4 に示す塗布具 1 F の通気膜 4 2 は、その全体形状が、先端が閉塞した管状をなすものである。このような形状の通気膜 4 2 は、合流部 5 2 の基端側から、当該合流部 5 2 内に挿入されている（図 2 3 参照）。また、このとき、通気膜 4 2 は、第 1 の内管 4 4 a と第 2 の内管 4 4 b との間に配置される（図 2 4 参照）。なお、通気膜 4 2 は、複数箇所に配置されていてもよい。

【0163】

塗布具 1 F では、操作部 8 の操作によってノズル 4 内に供給されたガス G は、通気膜 4 2 の基端側の部分（基端部）から当該通気膜 4 2 内に入る。通気膜 4 2 内に入ったガス G は、通気膜 4 2 の合流部 5 2 内に露出した部分から合流部 5 2 内に確実に流入し、第 1 の液体 L 1 と第 2 の液体 L 2 とともに外部へ噴出する。

【0164】

そして、第 1 の液体 L 1 および第 2 の液体 L 2 の噴出が停止した際、通気膜 4 2 を介して流入したガス G によって、合流部 5 2 内の混合液を噴出口 5 2 4 から確実に吹き飛ばすことができる。これにより、噴出口 5 2 4 に第 1 の液体 L 1 や第 2 の液体 L 2 が残留して、当該噴出口 5 2 4 に目詰まりが生じるのがより確実に防止される。また、比較的少ない膜面積の通気膜 4 2 で、効率的に混合液の攪拌が可能となると言う利点がある。

【0165】

<第 8 実施形態>

図 2 5 は、本発明の塗布具（第 8 実施形態）のノズルの先端部の縦断面図である。

【0166】

以下、この図を参照して本発明の塗布具の第 8 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0167】

本実施形態は、各液体流路の合流部にそれぞれ臨む開口端の形成位置が異なること以外は前記第 4 実施形態と同様である。

【0168】

図 2 5 に示す塗布具 1 G では、第 1 の内管 4 4 a の合流部 5 2 に臨む開口端 4 4 3 a と第 2 の内管 4 4 b の合流部 5 2 に臨む開口端 4 4 3 b とが、ノズル 4（液体流路）の長手方向にずれた位置に形成されている。すなわち、塗布具 1 G では、第 2 の内管 4 4 b の開口端 4 4 3 b が第 1 の内管 4 4 a の開口端 4 4 3 a よりも先端側に突出している。また、第 1 の内管 4 4 a の開口端 4 4 3 a と第 2 の内管 4 4 b の開口端 4 4 3 b とは、ノズル 4 の径方向（図 2 5 中上下方向）に互いに並んで配置されている。

【0169】

前述したように混合液の塗布操作を行い、その塗布操作を停止した際、外管 4 3 内の圧力（残圧）によって合流部 5 2 内に流入したガス G が、当該合流部 5 2 内の混合液を噴出口 5 2 4 から吹き飛ばすことができる。これにより、合流部 5 2 内に混合液が残留するのが防止され、よって、当該合流部 5 2 内で混合液が凝固して、噴出口 5 2 4 に目詰まりが生じるのが防止される。また、本実施形態では、第 1 の内管 4 4 a の開口端 4 4 3 a から合流部 5 2 内に第 1 の液体 L 1 が不本意に流出し、第 2 の内管 4 4 b の開口端 4 4 3 b から第 2 の液体 L 2 が不本意に流出したとしても、開口端 4 4 3 a と開口端 4 4 3 b とがノズル 4 の長手方向にずれた位置に配置されていることにより、これらの流出した第 1 の液体 L 1 と第 2 の液体 L 2 とが混合するのを確実に防止することができる。これにより、合流部 5 2 内でこれらの 2 液が凝固して、噴出口 5 2 4 に目詰まりが生じるのが防止さ

れる。

【0170】

＜第9実施形態＞

図26は、本発明の塗布具（第9実施形態）のノズルの先端部の縦断面図である。

【0171】

以下、この図を参照して本発明の塗布具の第9実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0172】

本実施形態は、各液体流路の合流部にそれぞれ臨む開口端の配置関係が異なること以外は前記第8実施形態と同様である。

【0173】

図26に示す塗布具1Hでは、第1の内管44aの開口端443aおよび第2の内管44bの開口端443bのそれぞれの開口形状がリング状をなし、開口端443aが開口端443bを囲んでいる、すなわち、開口端443aと開口端443bとが同心的に配置されている。

【0174】

このような構成により、前記第8実施形態と同様に、第1の内管44aの開口端443aから合流部52内に第1の液体L1が不本意に流出し、第2の内管44bの開口端443bからも第2の液体L2が不本意に流出したとしても、これらの流出した第1の液体L1と第2の液体L2とが混合するのを確実に防止することができる。これにより、合流部52内でこれらの2液が凝固して、噴出口524に目詰まりが生じるのが防止される。

【0175】

また、塗布具1Hでは、塗布操作を行っているときには、合流部52内において、第2の内管44bの開口端443bからの第2の液体L2は、その流速が第1の内管44aの開口端443aからの第1の液体L1の流速よりも速くなる。

【0176】

以上、本発明の塗布具を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、塗布具を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものとして置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【0177】

また、本発明の塗布具は、前記各実施形態のうちの、任意の2以上の構成（特徴）を組み合わせたものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0178】

【図1】本発明の塗布具の第1実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明の塗布具の第1実施形態を示す斜視図である。

【図3】図1に示す塗布具における開閉手段のA-A線断面図（ガス流路が遮断された状態を示し図）である。

【図4】図1に示す塗布具における開閉手段のA-A線断面図（ガス流路が開放された状態を示す図）である。

【図5】図1に示す塗布具のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図6】図1に示す塗布具のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図7】図1に示す塗布具のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図8】図1に示す塗布具のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図9】図1に示す塗布具のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

10

20

30

40

50

【図 1 0】本発明の塗布具（第 2 実施形態）のノズルおよびシリンジの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 1】本発明の塗布具（第 2 実施形態）のノズルおよびシリンジの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 2】本発明の塗布具（第 2 実施形態）のノズルおよびシリンジの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 3】本発明の塗布具（第 2 実施形態）のノズルおよびシリンジの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 4】本発明の塗布具（第 2 実施形態）のノズルおよびシリンジの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

10

【図 1 5】本発明の塗布具（第 3 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 6】本発明の塗布具（第 3 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 7】図 1 5 に示す塗布具のノズルの通気膜の横断面斜視図である。

【図 1 8】本発明の塗布具（第 4 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 1 9】本発明の塗布具（第 4 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

【図 2 0】本発明の塗布具（第 4 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図（塗布状態の経時的変化を示す図）である。

20

【図 2 1】本発明の塗布具（第 5 実施形態）のノズルの概略部分縦断面図である。

【図 2 2】参考例としての塗布具（第 6 実施形態）のノズルの先端部の横断面図である。

【図 2 3】参考例としての塗布具（第 7 実施形態）のノズルの先端部の縦断面図である。

【図 2 4】図 2 3 中の B-B 線断面図である。

【図 2 5】本発明の塗布具（第 8 実施形態）のノズルの先端部の縦断面図である。

【図 2 6】本発明の塗布具（第 9 実施形態）のノズルの先端部の縦断面図である。

【図 2 7】図 1 に示す塗布具に装填される第 1 のシリンジ（第 2 のシリンジも同様）の部分縦断面図である。

30

【符号の説明】

【0 1 7 9】

1、1 A、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F、1 G、1 H 塗布具

2 第 1 のシリンジ（液体供給手段）

2 0 空間

2 1 外筒

2 2 縮径部（口部）

2 3 フランジ

2 4 ガスケット

2 5 中空部

2 6 押し子（プランジャロッド）

40

2 7 本体部

2 8 ヘッド部

2 9 フランジ

3 第 2 のシリンジ（液体供給手段）

4、4 A ノズル

4 1 固定部材

4 1 1 基端開口部

4 1 2 先端開口部

4 2 通気膜

4 2 1 内周面

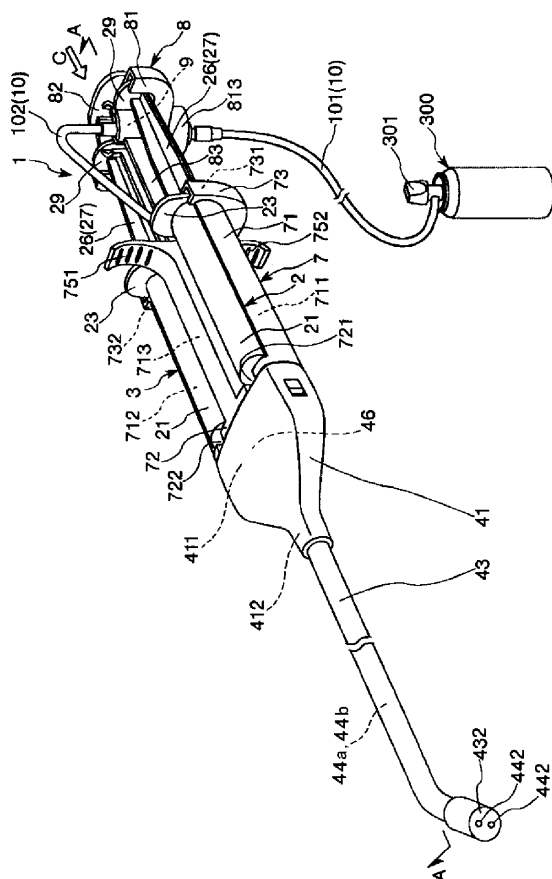
50

4 3	外管	
4 3 2	先端壁部	
4 4 a	第 1 の内管	
4 4 b	第 2 の内管	
4 4 1	容積増減部	
4 4 2	噴出口	
4 4 3 a、4 4 3 b	開口端	
4 6	供給管（ガス供給管）	
4 6 1	拡張部（バルーン）	
4 7	リング	10
4 8	弾性片（弾性体）	
4 9	管状体	
4 9 1	内腔部	
4 9 2	液体流路	
4 9 3	ガス流路	
4 9 4	接着剤	
5 2	合流部	
5 2 1	テーパ部	
5 2 2	小径部	
5 2 3	大径部	20
5 2 4	噴出口	
7	塗布具本体	
7 1	基部	
7 1 1、7 1 2	凹部	
7 1 3	ガイド	
7 2	前板（第 1 の係合部）	
7 2 1、7 2 2	溝	
7 3	後板（第 2 の係合部）	
7 3 1、7 3 2	凹部	
7 5 1、7 5 2	指掛け部	30
8	操作部	
8 1	連結部	
8 1 1、8 1 2	凹部	
8 1 3	筒状部	
8 2	押圧部	
8 3	レール部	
9	開閉手段（弁機構）	
9 1	第 1 の接続部	
9 1 1	段差部	
9 1 2	収納部	40
9 1 3	縮径部	
9 1 4	内周部	
9 2	第 2 の接続部	
9 2 1	下端部	
9 2 2	外周部	
9 3	弁部	
9 4	シール部材	
9 4 1	内周部	
9 4 2	外周部	
9 5	フランジ部	50

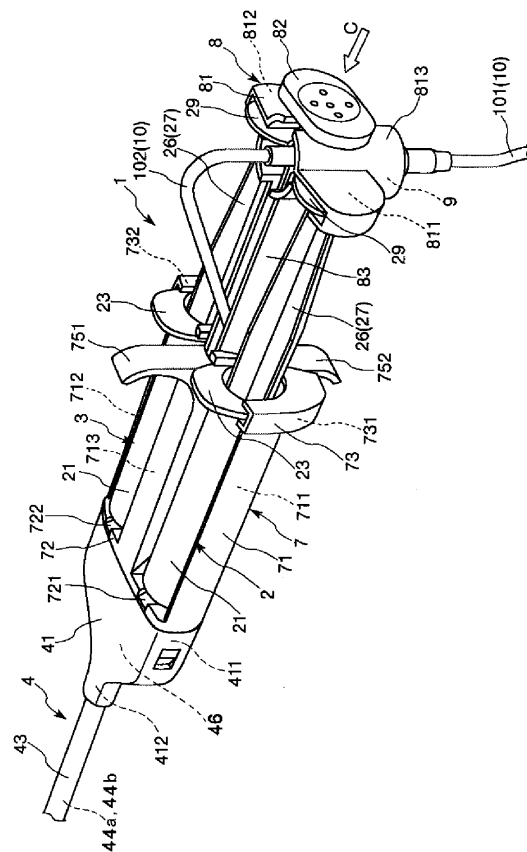
- 9 5 1 周縁部
- 9 6 付勢部
- 9 6 1 上端部
- 9 6 2 下端部
- 9 7、9 8 間隙
- 1 0 チューブ（ガス流路）
- 1 0 1 第1のチューブ
- 1 0 2 第2のチューブ
- 3 0 0 ポンペ（ガス供給手段）
- 3 0 1 バルブ
- L 1 第1の液体
- L 2 第2の液体
- L 3 液体
- P 1、P 2 先端
- G ガス

10

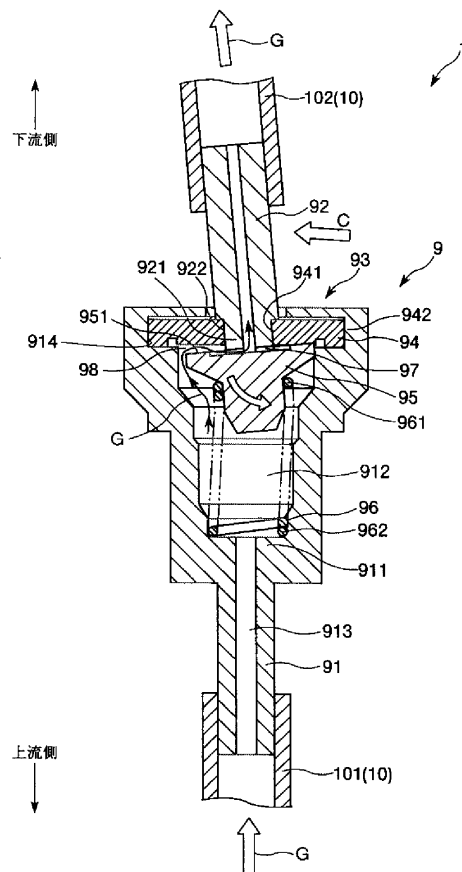
【図 1】



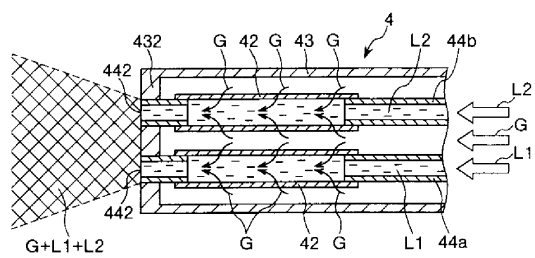
【図 2】



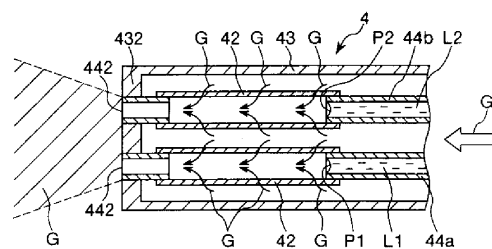
【図 4】



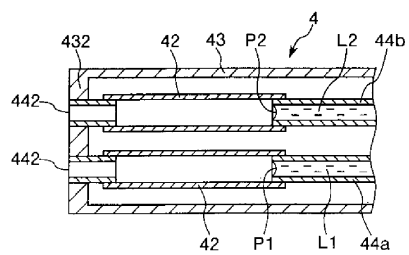
【图 7】



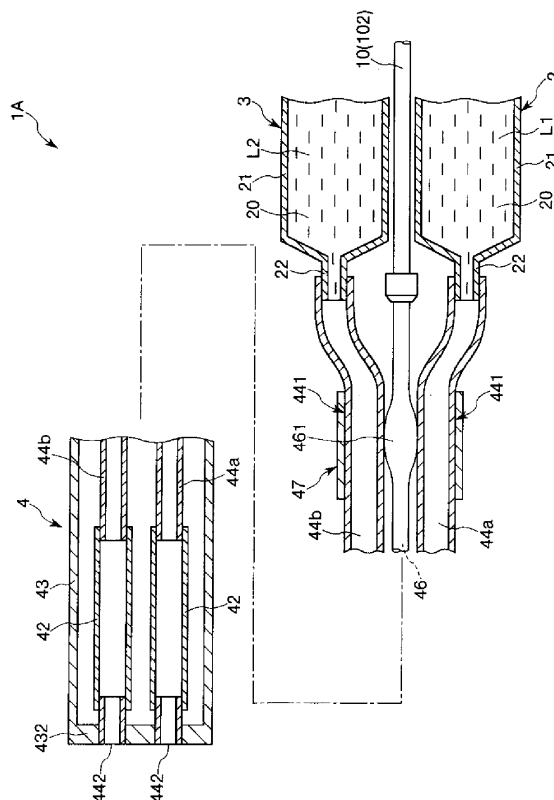
【図 8】



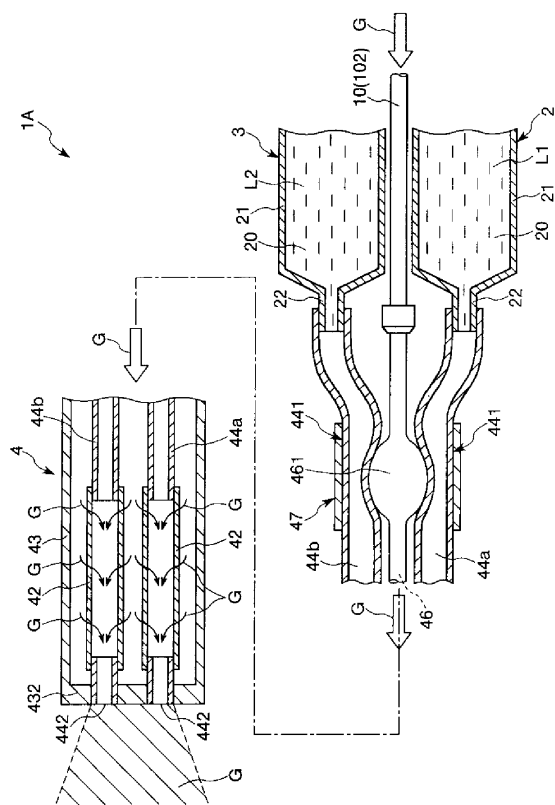
【図 9】



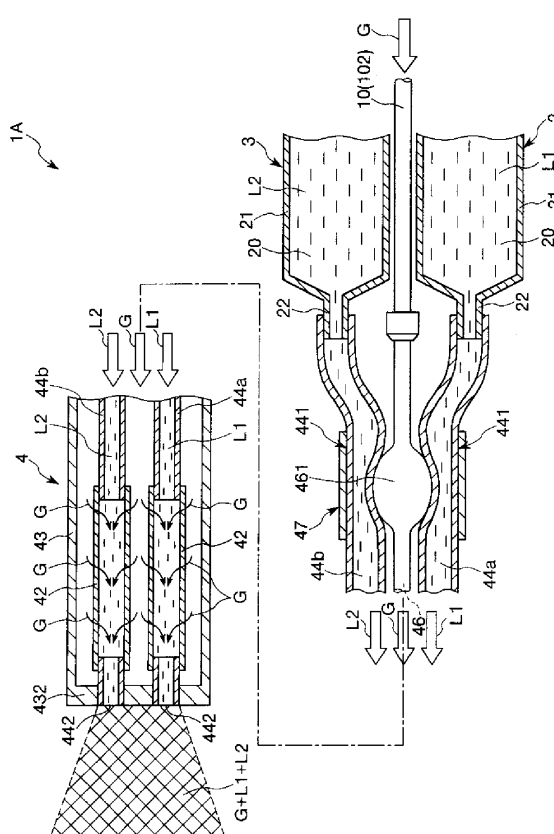
【図 10】



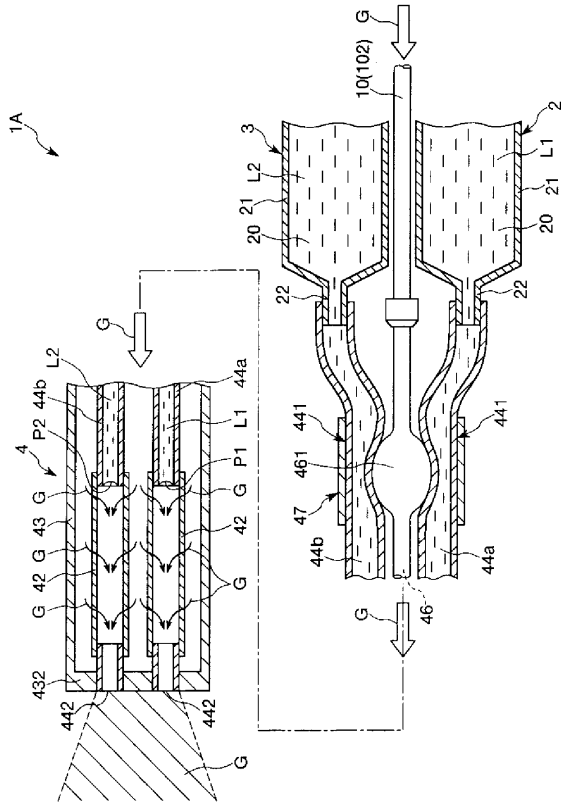
【図 1 1】



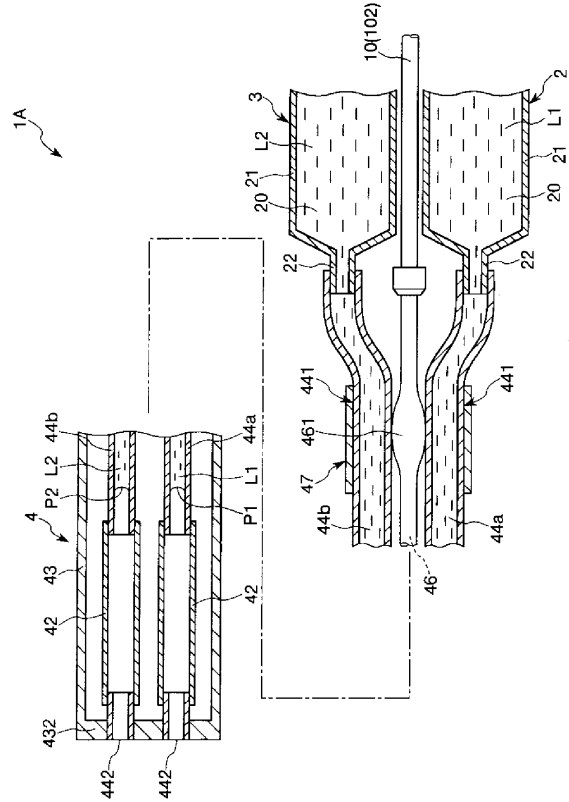
【図 1 2】



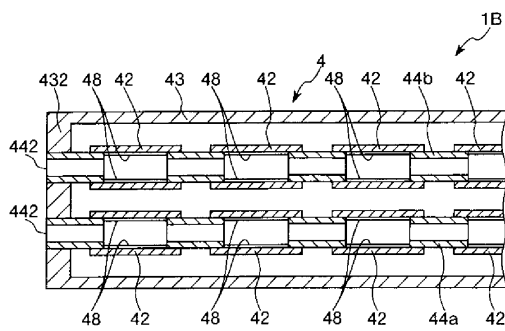
【図 13】



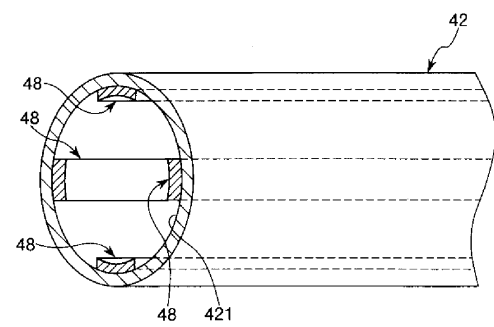
【図 14】



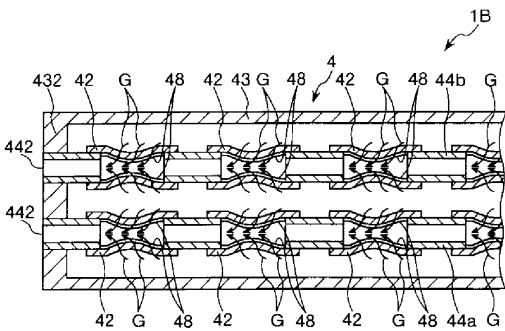
【図 15】



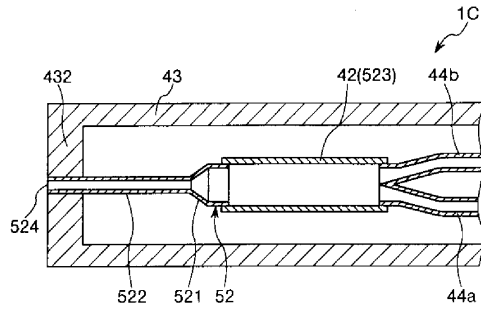
【図 17】



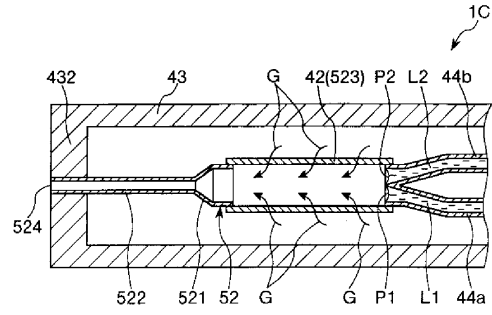
【図 16】



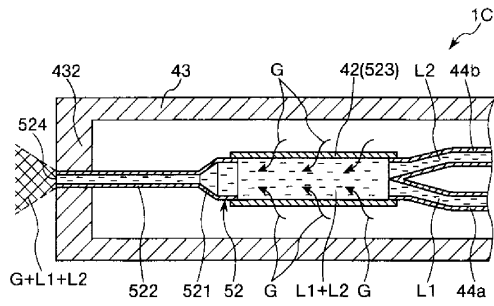
【図 18】



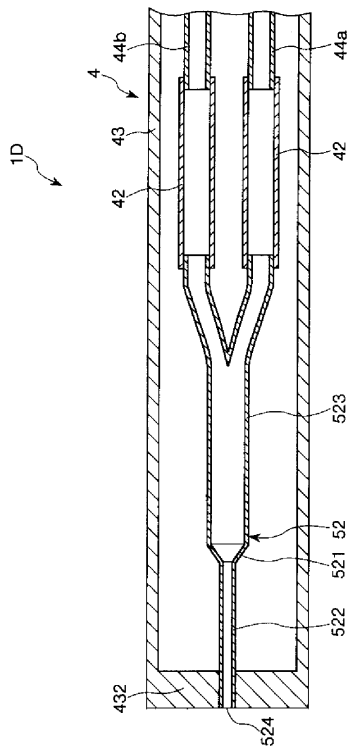
【図 20】



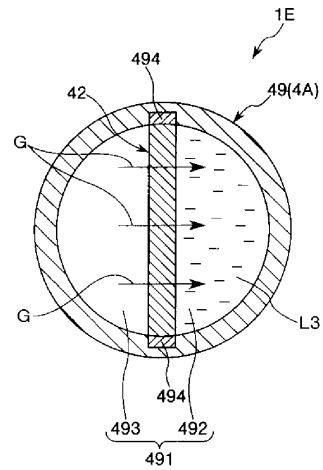
【図 19】



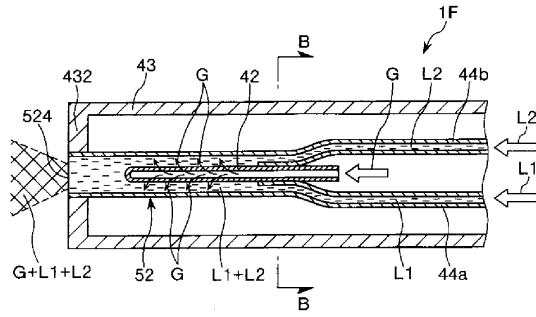
【図 21】



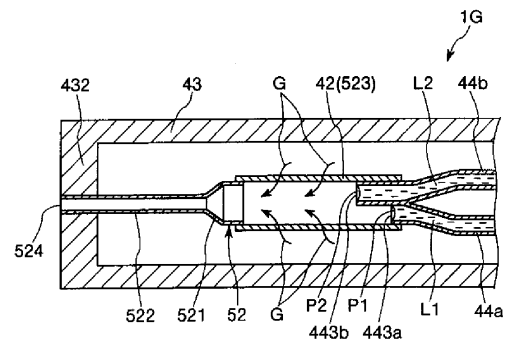
【図 22】



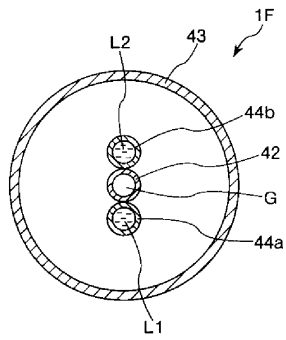
【図 2 3】



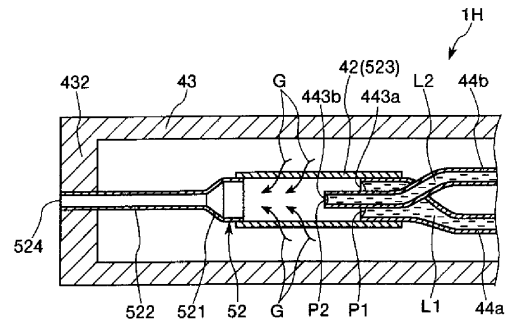
【図 2 5】



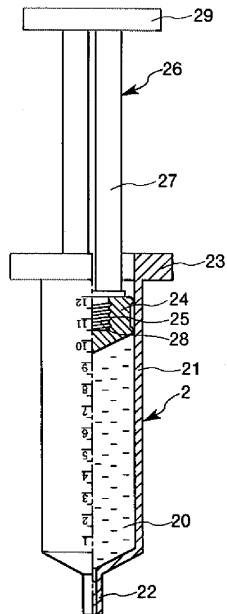
【図 2 4】



【図 2 6】



【図 2 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-244436 (JP, A)
実用新案登録第3024765 (JP, Y2)
特表平11-506649 (JP, A)
特開2007-252880 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| A61B | 17/11 |
| A61M | 37/00 |
| B05B | 7/04 |
| B05B | 7/24 |
| B65D | 83/00 |