(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年5月22日(22.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/100953 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 5/28 (2006.01) *A61M 5/31* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/044587

(22) 国際出願日： 2019年11月13日(13.11.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-214673 2018年11月15日(15.11.2018) JP

(71) 出願人:テルモ株式会社(**TERUMO KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目４４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:沖原等(**OKIHARA, Hitoshi**); 〒4180004 静岡県富士宮市三園平８１８番地 テルモ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人:千葉剛宏，外(**CHIBA Yoshihiro** et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木２丁目１番１号 新宿マインズタワー １６階 Tokyo (JP).

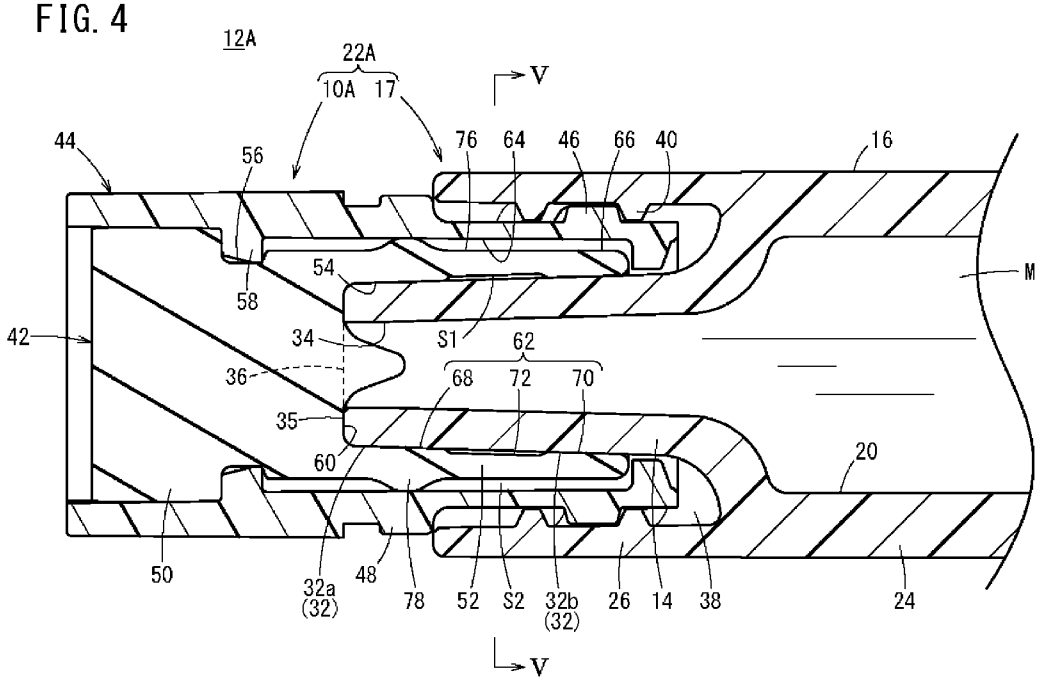
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

WO 2020/100953 A1

(54) **Title:** SYRINGE CAP, SYRINGE ASSEMBLY, AND PREFILLED SYRINGE

(54) 発明の名称： シリンジ用キャップ、シリンジ組立体及びプレフィルドシリンジ

FIG. 4



(57) **Abstract:** A syringe assembly (22A) that forms a prefilled syringe (12A) is provided with a syringe cap (10A) that has an inner cap (42) and an outer cap (44). When the syringe cap (10A) is mounted on a nozzle part (14), a distal end adhering part (68) adheres circumferentially fluid-tight to a distal end outer circumferential surface (32a) of the nozzle part (14), a base end adhering part (70) adheres to a base end outer circumferential surface (32b) of the nozzle part (14), a non-adhering part (72) is spaced apart from an outer circumferential surface (32) of the nozzle part (14), and a spacing

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

part (76) forms a gap (S2) between the spacing part (76) and an inner circumferential surface (64) of the outer cap (44).

(57) 要約:プレフィルドシリンジ(１２Ａ)を形成するシリンジ組立体(２２Ａ)は、内側キャップ(４２)と外側キャップ(４４)とを含むシリンジ用キャップ(１０Ａ)を備える。シリンジ用キャップ(１０Ａ)が筒先部(１４)に装着された時に、先端密着部(６８)は、筒先部(１４)の先端外周面(３２ａ)に一周液密に密着し、基端密着部(７０)は、筒先部(１４)の基端外周面(３２ｂ)に密着し、非密着部(７２)は、筒先部(１４)の外周面(３２)から離間し、且つ、離間部(７６)は、離間部(７６)と外側キャップ(４４)の内周面(６４)との間に隙間(Ｓ２)を形成するように構成されている。

明　細　書

発明の名称 ：

シリンジ用キャップ、シリンジ組立体及びプレフィルドシリンジ

技術分野

[0001] 本発明は、先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジの前記筒先部に離脱可能に装着され、前記筒先部の先端開口部を封止するためのシリンジ用キャップ、シリンジ組立体及びプレフィルドシリンジに関する。

背景技術

[0002] 例えば、米国特許第６５２０９３５号明細書には、エラストマー材料により構成された内側キャップと、熱可塑性樹脂により構成されて内側キャップの周囲に固定された筒状の外側キャップとを備えたシリンジ用キャップが開示されている。内側キャップは、基部と、基部から基端方向に延出した筒状壁部を有している。このシリンジ用キャップでは、シリンジの筒先部に装着された状態で、筒状壁部の内周面の全体がシリンジの筒先部の外周面に密着するとともに筒状壁部の外周面が外側キャップに密着している。

発明の概要

[0003] ところで、シリンジ用キャップを筒先部に装着した状態で、筒状壁部の内周面が筒先部の外周面に貼り付く（スティッキングする）ことがある。

[0004] 上述したような米国特許第６５２０９３５号明細書のような従来技術では、シリンジ用キャップをシリンジの筒先部に装着した状態で、筒状壁部の内周面の筒状部の外周面に対する接触面積が広いため、筒状壁部の内周面の筒状部の外周面に対する貼り付き強度が比較的大きくなる。そのため、シリンジ用キャップの開封が容易でないことがある。

[0005] 本発明は、このような課題を考慮してなされたものであり、筒状壁部の内周面の筒先部の外周面に対する貼り付き強度を低減することができ、容易に開封することができるシリンジ用キャップ、シリンジ組立体及びプレフィルドシリンジを提供することを目的とする。

[0006] 本発明の第１の態様は、先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジの前記筒先部に離脱可能に装着され、前記筒先部の先端開口部を封止するためのシリンジ用キャップであって、弾性材料により構成され、前記シリンジ用キャップが前記筒先部に装着された時に、前記筒先部の前記先端開口部を液密に封止する内側キャップと、前記内側キャップよりも硬質の材料により構成され、前記内側キャップの周囲に固定された筒状の外側キャップと、を備え、前記内側キャップは、基部と、前記基部から基端方向に延出した筒状壁部と、を有し、前記筒状壁部は、前記筒先部の外周面を囲む内周面と、前記外側キャップの内周面と対向する外周面と、を有し、前記筒状壁部の前記内周面は、前記筒状壁部の先端部に配置された先端密着部と、前記筒状壁部の基端部に配置された基端密着部と、前記先端密着部と前記基端密着部との間に配置された非密着部と、を有し、前記筒状壁部の前記外周面は、前記筒状壁部の軸方向において、前記非密着部と一致する位置に配置され、前記外側キャップの前記内周面から離間した少なくとも１つの離間部を有し、前記シリンジ用キャップが前記筒先部に装着された時に、前記先端密着部は、前記筒先部の先端外周面に一周液密に密着し、前記基端密着部は、前記筒先部の基端外周面に密着し、前記非密着部は、前記筒先部の前記外周面から離間し、且つ、前記少なくとも１つの離間部は、前記離間部と前記外側キャップの前記内周面との間に隙間を形成する、シリンジ用キャップである。

[0007] 本発明の第２の態様は、上述したシリンジ用キャップと、先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジと、を備え、前記シリンジ用キャップは、前記バレルの前記筒先部に装着されている、シリンジ組立体である。

[0008] 本発明の第３の態様は、上述したシリンジ用キャップと、先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジと、前記バレル内に摺動可能に挿入されたピストンと、前記バレルと前記ピストンとで画成される液室内に充填された薬液と、を備える、プレフィルドシリンジである。

[0009] 本発明によれば、シリンジ用キャップが筒先部に装着された時に、筒状壁部の非密着部が筒先部の外周面から離間するため、筒状壁部の内周面の筒先

部の外周面に対する接触面積を比較的小さくすることができる。これにより、筒状壁部の内周面の筒先部の外周面に対する貼り付き強度を低減することができ、シリンジ用キャップを容易に開封することができる。また、シリンジ用キャップが筒先部に装着された時に、筒状壁部の軸方向において非密着部と一致する位置に配置された離間部と外側キャップの内周面との間に隙間が形成されている。よって、筒状壁部が外側キャップによって径方向内方に押されて非密着部が筒先部の外周面に接触してしまうことを効果的に抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第１実施形態に係るプレフィルドシリンジの縦断面図である。

[図2]図１のプレフィルドシリンジの先端部の分解斜視図である。

[図3]図１のキャップの縦断面図である。

[図4]図１のプレフィルドシリンジの先端部の縦断面図である。

[図5]図４のＶ－Ｖ線に沿った横断面図である。

[図6]図６Ａは図１のキャップの開封動作の第１説明図であり、図６Ｂは図１のキャップの開封動作の第２説明図である。

[図7]図７Ａは本発明の第２実施形態に係るプレフィルドシリンジの先端部の縦断面図であり、図７Ｂは図７ＡのＶＩＩＢ－ＶＩＩＢ線に沿った横断面図である。

[図8]図７Ａの内側キャップの断面斜視図である。

[図9]本発明の第３実施形態に係るプレフィルドシリンジの先端部の縦断面図である。

[図10]図９のＸ－Ｘ線に沿った横断面図である。

[図11]図９の内側キャップの断面斜視図である。

[図12]本発明の第４実施形態に係るプレフィルドシリンジの先端部の縦断面図である。

[図13]図１２のプレフィルドシリンジの先端部の分解斜視図である。

[図14]図１２の内側キャップの断面斜視図である。

[図15]図１５Ａは筒先部からキャップを取り外した状態を示す断面説明図であり、図１５Ｂは筒先部にキャップを再装着した状態を示す断面説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明に係るシリンジ用キャップ、シリンジ組立体及びプレフィルドシリンジについて好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照しながら説明する。プレフィルドシリンジ及びその構成要素に関する以下の説明では、図１の左側を「先端」、右側を「基端」という。

[0012] （第１実施形態）

図１に示すように、本発明の第１実施形態に係るプレフィルドシリンジ１２Ａは、主たる構成要素として、筒先部１４が設けられた中空体からなるバレル１６を有するシリンジ１７と、筒先部１４を封止するシリンジ用キャップ１０Ａ（以下、「キャップ１０Ａ」と呼ぶことがある。）と、バレル１６内に摺動可能に挿入されたピストン１８と、バレル１６とピストン１８とで画成される液室２０内に充填された薬液Ｍとを備える。シリンジ１７とキャップ１０Ａとにより、シリンジ組立体２２Ａが構成されている。

[0013] バレル１６は、略円筒形状をなすとともに基端に基端開口部２３が形成された胴体部２４と、胴体部２４の先端に設けられた筒先部１４（図２参照）と、筒先部１４の外側に設けられたロックアダプタ２６と、胴体部２４の基端から径方向外方に突出形成されたフランジ２８とを有する。図示例のバレル１６において、胴体部２４、筒先部１４、ロックアダプタ２６及びフランジ２８は一体成形されている。バレル１６内には、基端開口部２３を介してピストン１８が挿入されている。ピストン１８によってバレル１６の基端側が液密に封止され、薬液Ｍがバレル１６内に封入されている。

[0014] ピストン１８は、例えばゴム材等の弾性材料により構成されたガスケットである。ピストン１８は、その外周部がバレル１６の内周面に液密に接するとともに、バレル１６内に摺動可能に配置されている。ピストン１８には、押し子３０の先端部が連結されている。ユーザが押し子３０を先端方向に押

圧することにより、ピストン１８がバレル１６内を先端方向に摺動する。なお、押し子３０は、薬液Ｍを患者に投与するときにピストン１８に連結されてもよい。

[0015] 図２及び図４に示すように、筒先部１４は、胴体部２４の先端部から胴体部２４に対して縮径して先端方向に延出している。筒先部１４は、先端方向に向かうに従って外径が縮小するテーパ状の外周面３２を有する。すなわち、筒先部１４の外周面３２は、ルアーテーパを構成している。図４において、筒先部１４は、バレル１６内の液室２０と連通し且つ軸方向に貫通した液体通路３４を有する。液体通路３４の先端が、筒先部１４の先端開口部３６を形成している。

[0016] 筒先部１４からキャップ１０Ａが外された状態で、筒先部１４には、図示しない針ユニットが着脱可能である。針ユニットは、針先を有する針体と、針体の基端部に固定されるとともに外方に突出した突起を有する針ハブとを備える。筒先部１４は、針ハブの内周部にテーパ嵌合可能である。プレフィルドシリンジ１２Ａの使用に際し、キャップ１０Ａは開栓され（筒先部１４及びロックアダプタ２６から取り外され）、代わりに針ユニットの針ハブが筒先部１４及びロックアダプタ２６に接続される。

[0017] 図２及び図４に示すように、図示例のロックアダプタ２６は、胴体部２４の先端から先端方向に延出し且つ筒先部１４を囲む略中空円状に構成されている。上述した筒先部１４は、ロックアダプタ２６よりも先端方向に突出しており、ロックアダプタ２６と筒先部１４との間には、基端方向に凹む環状凹部３８が形成されている。ロックアダプタ２６の内周面には雌ネジ部４０が形成されている。雌ネジ部４０は、キャップ１０Ａの後述する雄ネジ部４６と離脱可能に螺合している。キャップ１０Ａがバレル１６から離脱した状態で、雌ネジ部４０は、上述した針ユニットの針ハブに設けられた突起と係合可能である。

[0018] なお、本図示例のロックアダプタ２６は、バレル１６の一部として、胴体部２４の先端部に一体成形によって設けられているが、筒先部１４の基端部

に一体成形によって設けられていてもよい。あるいは、ロックアダプタ２６は、胴体部２４及び筒先部１４とは別部品として構成され、バレル１６又は筒先部１４に固定された部材であってもよい。

[0019] バレル１６の構成材料としては、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリ－（４－メチルペンテン－１）、アクリル樹脂、アクリロニトリル－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等のポリエステル、環状ポリオレフィンのような各種樹脂が挙げられる。

[0020] 図２～図４に示すように、キャップ１０Ａは、筒先部１４に離脱可能に装着されており、筒先部１４の先端開口部３６を封止する。図示例のキャップ１０Ａは、筒先部１４に着脱可能に構成されている。キャップ１０Ａは、先端開口部３６を封止する内側キャップ４２と、内側キャップ４２を支持する中空円筒状の外側キャップ４４とを備える。

[0021] 内側キャップ４２は、弾性材料により構成されている。筒先部１４にキャップ１０Ａが装着された使用前の状態（以下、「装着状態」ともいう）では、内側キャップ４２が筒先部１４に液密に密着しており、これによりキャップ１０Ａの外部に薬液Ｍが漏れ出ないようになっている。すなわち、内側キャップ４２は、キャップ１０Ａの装着状態で筒先部１４の先端開口部３６を液密に封止する。

[0022] 内側キャップ４２を構成する弾性材料としては、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレンゴム、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が挙げられる。

[0023] 外側キャップ４４は、内側キャップ４２の外周に固定されている。外側キャップ４４の基端外周部には、ロックアダプタ２６の雌ネジ部４０に解除可能に螺合する雄ネジ部４６が形成されている。外側キャップ４４の外周部において雄ネジ部４６よりも先端側には、径方向外側に突出するストッパ４８

が設けられている。

[0024] キャップ１０Ａがしっかりと（完全に）筒先部１４及びロックアダプタ２６に装着された状態では、外側キャップ４４は、ストッパ４８の基端面とロックアダプタ２６の先端面とが当接する位置までロックアダプタ２６に捩じ込まれている。

[0025] 次に、内側キャップ４２の構成について、より詳細に説明する。内側キャップ４２は、装着状態で筒先部１４よりも先端側に位置する基部５０と、基部５０から基端方向に延出した筒状壁部５２とを有する。基部５０と筒状壁部５２とにより先端方向に凹む凹部５４が形成されている。基部５０は、内側キャップ４２の先端側部分を構成している。

[0026] 図３及び図４に示すように、基部５０の外周部には径方向内側に凹む環状の装着溝５６が設けられており、外側キャップ４４の内周部に設けられた環状突起５８が装着溝５６に係合している。これにより、内側キャップ４２と外側キャップ４４との軸方向の相対移動が阻止されている。図３において、基部５０の基端面６０（凹部５４の底部）は、筒先部１４の先端面３５と一周密着し、先端面３５によって先端方向に若干だけ押し潰されている。

[0027] 図４において、筒状壁部５２は、中空円筒形状に形成されている。キャップ１０Ａの装着状態で、筒状壁部５２は筒先部１４を囲んでいる。筒状壁部５２は、筒先部１４の外周面３２を囲む内周面６２と、外側キャップ４４の内周面６４と対向する外周面６６とを含む。

[0028] 図３において、筒状壁部５２の内周面６２は、基端方向に向かうに従って内径が拡径するテーパ状に形成されている。筒状壁部５２の内周面６２は、筒状壁部５２の先端部に配置された先端密着部６８と、筒状壁部５２の基端部に配置された基端密着部７０と、先端密着部６８と基端密着部７０との間に配置された非密着部７２とを有する。

[0029] 図４に示すキャップ１０Ａの装着状態で、先端密着部６８は筒先部１４の先端外周面３２ａに一周液密に接し、基端密着部７０は筒先部１４の基端外周面３２ｂに一周液密に接し、非密着部７２は筒先部１４の外周面３２から

離間している。すなわち、キャップ１０Ａの装着状態で、非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との間には、筒状壁部５２の周方向に一周連通した隙間Ｓ１が形成される（図４及び図５参照）。

[0030] 図３において、先端密着部６８及び基端密着部７０のそれぞれは、筒状壁部５２の周方向に一周延在するとともに基端方向に向かってテーパ状に拡径している。非密着部７２は、筒状壁部５２の内周面６２に周方向に設けられた環状溝７４によって形成されている。つまり、非密着部７２は、筒状壁部５２の周方向に沿って一周延在している。環状溝７４の深さ寸法は、キャップ１０Ａの装着状態で非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との間に隙間Ｓ１が形成することができれば任意に設定可能である（図４及び図５参照）。

[0031] 非密着部７２は、中間部７３ａと、中間部７３ａ及び先端密着部６８を互いに連結する先端側テーパ部７３ｂと、中間部７３ａ及び基端密着部７０を互いに連結する基端側テーパ部７３ｃとを有する。中間部７３ａは、基端方向に向かって先端密着部６８及び基端密着部７０と同じテーパ角度で拡径している。先端側テーパ部７３ｂは、基端方向に向かって先端密着部６８よりも大きなテーパ角度で拡径している。基端側テーパ部７３ｃは、基端方向に向かって縮径している。

[0032] 非密着部７２の長さＬ１（筒状壁部５２の軸方向に沿った長さ）は、基端密着部７０の長さＬ２（筒状壁部５２の軸方向に沿った長さ）よりも長く、先端密着部６８の長さＬ３（筒状壁部５２の軸方向に沿った長さ）と略同じである。ただし、非密着部７２の長さＬ１、基端密着部７０の長さＬ２及び先端密着部６８の長さＬ３は、任意に設定することができる。

[0033] 非密着部７２の長さＬ１が長いほど、筒状壁部５２の内周面６２の筒先部１４の外周面３２に対する貼り付き強度を小さくすることができる。基端密着部７０の長さＬ２が長いほど、筒先部１４の基端部の無菌性を確実に維持することができる。基端密着部７０の長さＬ２が短いほど、バレル１６からキャップ１０Ａを取り外す際に筒状壁部５２の凹部５４内の陰圧をより素早

く解除することができる。

[0034] 図３及び図４において、筒状壁部５２の外周面６６は、筒状壁部５２の軸方向において、非密着部７２と一致する位置に配置され、外側キャップ４４の内周面６４から離間した離間部７６を有する。つまり、離間部７６は、非密着部７２に対して筒状壁部５２の径方向外方に位置する。キャップ１０Ａの装着状態で、離間部７６は、離間部７６と外側キャップ４４の内周面６４との間に隙間Ｓ２を形成するように構成されている。離間部７６は、筒状壁部５２の周方向に沿って一周形成されている。

[0035] 筒状壁部５２の外周面６６には、径方向外方に突出した突起部７８が設けられている。突起部７８は、筒状壁部５２の軸方向において、先端密着部６８と一致する位置に配置されている。つまり、突起部７８は、先端密着部６８に対して筒状壁部５２の径方向外方に位置する。突起部７８は、筒状壁部５２の周方向に沿って一周延在している。突起部７８は、外側キャップ４４の内周面６４に一周密着している。キャップ１０Ａの装着状態で、突起部７８は、筒先部１４の先端外周面３２ａと外側キャップ４４の内周面６４とに挟まれることで、筒状壁部５２の径方向に圧縮変形する。これにより、先端密着部６８は、筒先部１４の先端外周面３２ａに強く密着する。

[0036] このように構成されるプレフィルドシリンジ１２Ａのキャップ１０Ａの開封動作について、以下に説明する。初期状態（キャップ１０Ａの装着状態）では、図４に示すように、内側キャップ４２の先端密着部６８が筒先部１４の先端外周面３２ａに一周液密に密着するとともに基端密着部７０が筒先部１４の基端外周面３２ｂに一周液密に密着している。これにより、筒先部１４の外周面３２及び先端面３５（上述した針ユニットの針ハブが接触する部分）の無菌性が維持される。なお、内側キャップ４２の非密着部７２は、筒先部１４の外周面３２に接触していない。

[0037] プレフィルドシリンジ１２Ａのキャップ１０Ａを開封する場合、ユーザは、外側キャップ４４の外周面を手指で摘み、外側キャップ４４の雄ネジ部４６のバレル１６の雌ネジ部４０に対する螺合（締め付け）が緩む方向に回転

させる。

[0038] そうすると、図６Ａに示すように、キャップ１０Ａがバレル１６に対して先端方向に変位して筒先部１４の先端面３５が基部５０の基端面６０から離間する。また、基端密着部７０が筒先部１４の基端外周面３２ｂから離間し、非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との間の隙間Ｓ１が外部に連通する。なお、先端密着部６８は、筒先部１４の先端外周面３２ａに接触している。

[0039] そして、図６Ｂに示すように、非密着部７２が筒先部１４の先端に達した時に、先端密着部６８が筒先部１４の先端外周面３２ａから離間し、筒状壁部５２の凹部５４内が大気開放される（筒状壁部５２の凹部５４内の陰圧が解除される）。これにより、キャップ１０Ａがバレル１６に対して開封されるに至る。なお、非密着部７２が筒先部１４の先端に達した時に、基端密着部７０が筒先部１４の先端外周面３２ａに密着した状態であり、筒状壁部５２の凹部５４内が大気開放されていなくてもよい。この場合、キャップ１０Ａが、図６Ｂに示す状態からさらに先端方向に変位して、基端密着部７０が筒先部１４の先端から離間することにより、筒状壁部５２の凹部５４内の陰圧が解除され、キャップ１０Ａがバレル１６に対して開封されるに至る。

[0040] この場合、本実施形態に係るシリンジ用キャップ１０Ａ、シリンジ組立体２２Ａ及びプレフィルドシリンジ１２Ａは、以下の効果を奏する。

[0041] シリンジ用キャップ１０Ａにおいて、筒状壁部５２の内周面６２は、筒状壁部５２の先端部に配置された先端密着部６８と、筒状壁部５２の基端部に配置された基端密着部７０と、先端密着部６８と基端密着部７０との間に配置された非密着部７２と、を有している。筒状壁部５２の外周面６６は、筒状壁部５２の軸方向において、非密着部７２と一致する位置に配置され、外側キャップ４４の内周面６４から離間した離間部７６を有している。

[0042] シリンジ用キャップ１０Ａが筒先部１４に装着された時に、先端密着部６８は、筒先部１４の先端外周面３２ａに一周液密に密着し、基端密着部７０は、筒先部１４の基端外周面３２ｂに密着し、非密着部７２は、筒先部１４

の外周面３２から離間し、且つ、離間部７６は、離間部７６と外側キャップ４４の内周面６４との間に隙間Ｓ２を形成する。

[0043] このような構成によれば、シリンジ用キャップ１０Ａが筒先部１４に装着された時に、筒状壁部５２の非密着部７２が筒先部１４の外周面３２から離間するため、筒状壁部５２の内周面６２の筒先部１４の外周面３２に対する接触面積を比較的小さくすることができる。これにより、筒状壁部５２の内周面６２の筒先部１４の外周面３２に対する貼り付き強度を低減することができ、シリンジ用キャップ１０Ａを容易に開封することができる。また、シリンジ用キャップ１０Ａが筒先部１４に装着された時に、筒状壁部５２の軸方向において非密着部７２と一致する位置に配置された離間部７６と外側キャップ４４の内周面６４との間に隙間Ｓ２が形成されている。よって、筒状壁部５２が外側キャップ４４によって径方向内方に押されて非密着部７２が筒先部１４の外周面３２に接触してしまうことを効果的に抑えることができる。

[0044] 非密着部７２は、筒状壁部５２の周方向に沿って一周形成されている。このような構成によれば、筒状壁部５２の内周面６２の筒先部１４の外周面３２に対する貼り付き強度を効果的に低減することができる。

[0045] 離間部７６は、筒状壁部５２の周方向に沿って一周形成されている。このような構成によれば、筒状壁部５２が外側キャップ４４によって径方向内方に押されて非密着部７２が筒先部１４の外周面３２に接触してしまうことを一層効果的に抑えることができる。

[0046] シリンジ組立体２２Ａは、上述したシリンジ用キャップ１０Ａと、先端に筒先部１４を有するバレル１６を備えたシリンジ１７と、を備え、シリンジ用キャップ１０Ａは、バレル１６の筒先部１４に装着されている。このような構成によれば、上述した効果を奏するシリンジ組立体２２Ａを得ることができる。

[0047] プレフィルドシリンジ１２Ａは、上述したシリンジ用キャップ１０Ａと、先端に筒先部１４を有するバレル１６を備えたシリンジ１７と、バレル１６

内に摺動可能に挿入されたピストン１８と、バレル１６とピストン１８とで画成される液室２０内に充填された薬液Ｍと、を備える。このような構成によれば、上述した効果を奏するプレフィルドシリンジ１２Ａを得ることができる。

[0048] （第２実施形態）

次に、本発明の第２実施形態に係るシリンジ用キャップ１０Ｂ、シリンジ組立体２２Ｂ及びプレフィルドシリンジ１２Ｂについて説明する。なお、第２実施形態に係るプレフィルドシリンジ１２Ｂにおいて、上述した第１実施形態に係るプレフィルドシリンジ１２Ａと同一の構成要素には同一の参照符号を付し、詳細な説明は省略する。また、本実施形態において、第１実施形態に係るプレフィルドシリンジ１２Ａと同様の構成については同様の作用効果を奏する。後述する第３実施形態及び第４実施形態についても同様である。

[0049] 図７Ａ及び図７Ｂに示すように、プレフィルドシリンジ１２Ｂは、シリンジ１７、シリンジ用キャップ１０Ｂ（以下、「キャップ１０Ｂ」と呼ぶことがある。）、ピストン１８及び薬液Ｍを備える。シリンジ１７とキャップ１０Ｂとによりシリンジ組立体２２Ｂが構成される。

[0050] キャップ１０Ｂは、内側キャップ４２ａ及び外側キャップ４４を有する。図７Ａ～図８に示すように、内側キャップ４２ａは、基部５０と、内周面６２ａ及び外周面６６を有する筒状壁部５２ａとを含む。筒状壁部５２ａの内周面６２ａは、先端密着部６８、基端密着部７０及び非密着部７２ａを有する（図８参照）。非密着部７２ａは、筒状壁部５２ａの周方向に沿って間隔を空けて配置された複数（図示例では２つ）の溝部８０を有する。溝部８０は、筒状壁部５２ａの軸方向に矩形状に延在している。

[0051] 筒状壁部５２ａは、筒状壁部５２ａの周方向に互いに隣接する２つの溝部８０の間に、筒状壁部５２ａの内周面６２ａから突出した複数（図示例では２つ）のリブ８２を有する。これにより、筒状壁部５２ａのうち溝部８０が位置する部分の強度をリブ８２によって高めることができる。各リブ８２は

、先端密着部６８と基端密着部７０とを互いに繋ぐように筒状壁部５２ａの軸方向に延在している。換言すれば、リブ８２は、その突出端面（内周面）が、先端密着部６８及び基端密着部７０に面一になるように設けられている。キャップ１０Ｂの装着状態で、各リブ８２は、筒先部１４の外周面３２に当接している（図７Ｂ参照）。

[0052] 本実施形態によれば、第１実施形態で説明したシリンジ用キャップ１０Ａと同様の効果を奏する。

[0053] 本実施形態において、非密着部７２ａは、筒状壁部５２ａの周方向に沿って間隔を空けて配置された複数の溝部８０を有し、筒状壁部５２ａは、複数の溝部８０の隣接する２つの溝部８０の間に、筒状壁部５２ａの内周面６２ａから突出した複数のリブ８２を有している。シリンジ用キャップ１０Ｂが筒先部１４に装着された時に、複数のリブ８２は、筒先部１４の外周面３２に当接する。

[0054] このような構成によれば、リブ８２があるため、シリンジ用キャップ１０Ｂの装着状態で非密着部７２ａが筒先部１４の外周面３２に密着することをより確実に抑えることができる。

[0055] 溝部８０及びリブ８２の数、深さ、形状、大きさ等は、任意に設定することができる。

[0056] （第３実施形態）

次に、本発明の第３実施形態に係るシリンジ用キャップ１０Ｃ、シリンジ組立体２２Ｃ及びプレフィルドシリンジ１２Ｃについて説明する。

[0057] 図９及び図１０に示すように、プレフィルドシリンジ１２Ｃは、シリンジ１７、シリンジ用キャップ１０Ｃ（以下、「キャップ１０Ｃ」と呼ぶことがある。）、ピストン１８及び薬液Ｍを備える。シリンジ１７とキャップ１０Ｃとによりシリンジ組立体２２Ｃが構成される。

[0058] キャップ１０Ｃは、内側キャップ４２ｂ及び外側キャップ４４を有する。図９～図１１において、内側キャップ４２ｂは、基部５０と、内周面６２ｂ及び外周面６６を有する筒状壁部５２ｂを含む。筒状壁部５２ｂの内周面６

２ｂは、先端密着部６８、基端密着部７０ａ及び非密着部７２を有する。筒状壁部５２ｂは、筒状壁部５２ｂの軸方向に沿って基端密着部７０ａを切り欠く複数（図示例では４つ）のスリット９０（縦溝）を有する。各スリット９０は、基端密着部７０ａの先端から基端まで延在している。複数のスリット９０は、筒状壁部５２ｂの周方向に沿って間隔を空けて配置されている。スリット９０は、基端方向に向かって深さ寸法が小さくなるように形成されている。各スリット９０は、筒状壁部５２ｂの径方向における底面９２と、底面９２に連なる２つの側面９３とを有する。２つの側面９３は、底面９２における筒状壁部５２ｂの周方向の両側に位置する。底面９２は、側面９３を介して基端密着部７０ａに連なる。内側キャップ４２ｂが筒先部１４に装着されていない状態で、底面９２は、基端密着部７０ａ及び側面９３よりも筒状壁部５２ｂの径方向外方に位置している。スリット９０を形成する底面９２は、筒状壁部５２ｂの軸方向と略平行に延在している（図９参照）。

[0059] 図９に示すように、キャップ１０Ｃの装着状態で、スリット９０の底面９２の基端部は、筒先部１４の基端外周面３２ｂに密着している。つまり、キャップ１０Ｃの装着状態で、筒状壁部５２ｂの内周面６２ｂは、筒状壁部５２ｂの基端部で筒先部１４の基端外周面３２ｂに一周密着している。これにより、筒状壁部５２ｂの基端部が液密に封止されるため、筒先部１４の基端外周面３２ｂの無菌性を効果的に維持することができる。キャップ１０Ｃを筒先部１４から取り外す時に、スリット９０は、非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との間に形成される隙間Ｓ１と外部とを互いに連通する。

[0060] 本実施形態によれば、第１実施形態で説明したキャップ１０Ａと同様の効果を奏する。

[0061] 本実施形態において、筒状壁部５２ｂは、筒状壁部５２ｂの軸方向に沿って基端密着部７０ａを切り欠く複数のスリット９０を有し、キャップ１０Ｃを筒先部１４から取り外す時に、スリット９０は、非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との間に形成された隙間Ｓ１と外部とを連通する。

[0062] このような構成によれば、キャップ１０Ｃを筒先部１４から取り外す時に

、非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との隙間Ｓ１とスリット９０とを介して筒状壁部５２ｂの凹部５４内を外部に連通させることができるため、筒状壁部５２ｂの凹部５４内の陰圧を素早く解除することができる。よって、バレル１６内の薬液Ｍが筒状壁部５２ｂの凹部５４内に陰圧によって引き出されることを防止することができる。

[0063] スリット９０は、筒状壁部５２ｂの周方向に沿って複数配置されている。このような構成によれば、キャップ１０Ｃを筒先部１４から取り外す時に、筒状壁部５２ｂの凹部５４内の陰圧を確実且つ素早く解除することができる。

[0064] 少なくとも１つのスリット９０は、筒状壁部５２ｂの径方向における底面９２を有し、キャップ１０Ｃが筒先部１４に装着された時に、各スリット９０を形成する底面９２は、筒先部１４の基端外周面３２ｂに密着する。このような構成によれば、筒先部１４の基端外周面３２ｂの無菌性をより確実に維持できるとともに、キャップ１０Ｃを筒先部１４から取り外す時に、筒状壁部５２ｂの凹部５４内の陰圧を素早く解除することができる。

[0065] スリット９０の数、形状、大きさ等は、任意に設定することができる。つまり、スリット９０の数は、１つであってもよいし、２つ、３つ又は５つ以上であってもよい。すなわち、スリット９０は、少なくとも１つあればよい。スリット９０は、非密着部７２に繋がっていなくてもよい。この場合、スリット９０と非密着部７２との間に基端密着部７０ａが位置することになるため、筒状壁部５２ｂの基端部の無菌性を一層確実に保つことができる。

[0066] 各スリット９０は、筒状壁部５２ｂの軸方向に沿った全長に亘って同じ深さに設定されていてもよい。この場合、キャップ１０Ｃを筒先部１４から取り外す時に、非密着部７２と筒先部１４の外周面３２との間に形成される隙間Ｓ１と外部とを一層確実に連通させることができる。

[0067] シリンジ用キャップ１０Ｃでは、非密着部７２に代えて第２実施形態で説明した非密着部７２ａが設けられていてもよい。この場合、溝部８０とスリット９０とは、筒状壁部５２ｂの周方向の位置が一致するように設けるのが

好ましい。

[0068] （第４実施形態）

次に、本発明の第４実施形態に係るシリンジ用キャップ１０Ｄ、シリンジ組立体２２Ｄ及びプレフィルドシリンジ１２Ｄについて説明する。

[0069] 図１２～図１５Ｂに示すように、プレフィルドシリンジ１２Ｄは、シリンジ１７、シリンジ用キャップ１０Ｄ（以下、「キャップ１０Ｄ」と呼ぶことがある。）、ピストン１８及び薬液Ｍを備える。シリンジ１７とキャップ１０Ｄとによりシリンジ組立体２２Ｄが構成される。

[0070] キャップ１０Ｄは、内側キャップ４２ｃ及び外側キャップ４４ａを有する。内側キャップ４２ｃは、基部５０ａと、内周面６２ｃ及び外周面６６ａを有する筒状壁部５２ｃとを含む。基部５０ａは、内側キャップ４２ｃの軸方向に延在した円柱部である。

[0071] 図１２及び図１４において、筒状壁部５２ｃの内周面６２ｃは、先端密着部６８、基端密着部７０ｂ及び非密着部７２を有する。筒状壁部５２ｃは、基端密着部７０ｂの基端部から径方向内方に突出した複数の当接凸部１００を有する。図１５Ａに示すように、バレル１６からキャップ１０Ｄを取り外した状態で、当接凸部１００の内径は、筒先部１４の先端の外径よりも小さい。図１２に示すように、キャップ１０Ｄの装着状態で、当接凸部１００は、筒先部１４の基端外周面３２ｂに接触する。つまり、キャップ１０Ｄの装着状態で、当接凸部１００は、筒先部１４によって筒状壁部５２ｃの径方向外方に押され圧縮変形している。

[0072] 筒状壁部５２ｃの外周面６６ａには、径方向外方に突出した突起部７８ａが設けられている。突起部７８ａは、筒状壁部５２ｃの軸方向において、基端密着部７０ｂと一致する位置に配置されている。突起部７８ａは、筒状壁部５２ｃの周方向に沿って一周延在している。突起部７８ａは、外側キャップ４４ａを形成する後述するキャップカバー１０２の内周面１０６に一周密着している。

[0073] 図１２に示すように、キャップ１０Ｄの装着状態で、突起部７８ａは、筒

先部１４の基端外周面３２ｂとキャップカバー１０２とに挟まれることで、筒状壁部５２ｃの径方向に圧縮変形する。これにより、基端密着部７０ｂは、筒先部１４の基端外周面３２ｂに強く密着する。筒状壁部５２ｃの外周面６６ａは、筒状壁部５２ｃの軸方向において、非密着部７２と一致する位置に配置され、キャップカバー１０２の内周面１０６から離間した離間部７６を有する。離間部７６とキャップカバー１０２の内周面１０６との間には、隙間Ｓ２が形成されている。

[0074] 外側キャップ４４ａは、キャップカバー１０２及び先端カバー部材１０４を有する。キャップカバー１０２は、円筒状に構成されており、透明性を有しない樹脂材料（実質的に不透明な樹脂材料）により構成されている。ただし、キャップカバー１０２は、透明性を有する材料により構成されていてもよい。

[0075] キャップカバー１０２の外周部には、雄ネジ部４６とストッパ４８とが設けられている。キャップカバー１０２の内周面１０６には、複数の係合爪１０７と、第１係止凸部１０８が設けられている。複数の係合爪１０７は、キャップ１０Ｄをバレル１６から取り外す際に、内側キャップ４２ｃを筒先部１４に対して先端方向に押圧するためのものであって、キャップカバー１０２の基端部から径方向内方に突出している。キャップ１０Ｄの装着状態で、各係合爪１０７の突出端は、筒状壁部５２ｃの外周面６６ａよりも筒状壁部５２ｃの径方向内方に位置する。第１係止凸部１０８は、キャップカバー１０２の軸方向の中間部から径方向内方に向かって突出している。

[0076] 先端カバー部材１０４は、縦断面が略Ｕ字状に形成されており、キャップカバー１０２とともにキャップ１０Ｄを操作するユーザが内側キャップ４２ｃに触れることができないように、内側キャップ４２ｃを覆うものである。すなわち、先端カバー部材１０４は、接触阻止機能を有する。先端カバー部材１０４は、内側キャップ４２ｃがキャップカバー１０２の先端開口部１１０から離脱することを阻止する離脱阻止部としての機能も有する。

[0077] 図１２及び図１３に示すように、先端カバー部材１０４は、キャップカバ

ー１０２の先端開口部１１０から先端側に突出するようにキャップカバー１０２の先端部に基端部が嵌合された環状部１１２と、環状部１１２の先端部に設けられた先端壁１１４とを有する。

[0078] 環状部１１２は、先端側の環状周壁部１１６と、環状周壁部１１６から基端方向へ延びる筒状の係合延出部１１８とからなる。環状部１１２の内径は、その先端から基端まで一定であり、内側キャップ４２ｃの基部５０ａの外径よりも大きい。

[0079] 係合延出部１１８の外周部には、第２係止凸部１２０と、環状の凹部１２２と、位置決め突起１２４が設けられている。第２係止凸部１２０は、キャップカバー１０２の第１係止凸部１０８に接触することにより先端カバー部材１０４のキャップカバー１０２に対する先端方向の変位を規制する。凹部１２２には、第１係止凸部１０８が嵌合する。位置決め突起１２４は、円環状に延在しており、キャップカバー１０２の先端面に接触又は近接する。

[0080] 先端カバー部材１０４は、透明性を有する樹脂材料で一体的に成形されている。キャップカバー１０２が透明性を有する樹脂材料で構成されている場合、先端カバー部材１０４の透明度は、キャップカバー１０２の透明度よりも高く設定される。これにより、ユーザは、キャップ１０Ｄの外側から先端カバー部材１０４の内部をキャップカバー１０２の内部よりも鮮明に視認することができる。本実施形態では、先端カバー部材１０４は無色であるが、着色されていても構わない。

[0081] このようなプレフィルドシリンジ１２Ｄでは、キャップ１０Ｄの装着状態で、内側キャップ４２ｃは、基部５０ａがキャップカバー１０２の先端開口部１１０よりも基端側にある第１の位置に位置している。具体的には、内側キャップ４２ｃの先端は、キャップカバー１０２の先端開口部１１０よりも基端方向且つ先端カバー部材１０４の係合延出部１１８内に位置している。これにより、視認部である基部５０ａの外周部は、実質的に不透明なキャップカバー１０２に隠され、外部から視認できない。

[0082] キャップ１０Ｄを筒先部１４から開封する場合、雄ネジ部４６と雌ネジ部

４０との螺合を解除した状態でキャップカバー１０２をバレル１６から引き抜く。そうすると、図１５Ａに示すように、複数の係合爪１０７が内側キャップ４２ｃの基端面に接触する。そして、内側キャップ４２ｃが複数の係合爪１０７によって先端方向に押され、筒状壁部５２ｃが筒先部１４から離脱される。これにより、キャップ１０Ｄが開封されるに至る。

[0083] 開封済みのキャップ１０Ｄを筒先部１４にリキャップする場合、筒先部１４の先端部をキャップカバー１０２の基端側の開口部からキャップカバー１０２内に挿入する。そうすると、図１５Ｂに示すように、筒先部１４の先端部が内側キャップ４２ｃの当接凸部１００に接触する。

[0084] 続いて、キャップカバー１０２とバレル１６とを互いに近接させると、内側キャップ４２ｃの当接凸部１００と筒先部１４の先端部との当接により、第１の位置にある内側キャップ４２ｃは、筒先部１４に押されてキャップカバー１０２に対して先端方向に変位し、基部５０ａがキャップカバー１０２の先端開口部１１０から先端側に突出する。

[0085] そして、雄ネジ部４６を雌ネジ部４０に螺合させることにより、開封済みのキャップ１０Ｄが筒先部１４に対してリキャップ（再装着）される。このとき、内側キャップ４２ｃは、基部５０ａが環状周壁部１１６と先端壁１１４とから形成される受容空間Ｓ３に受容された第２の位置に位置する。このため、視認部である基部５０ａの外周部は、透明な先端カバー部材１０４を介して、外部から視認可能となる。これにより、ユーザは、キャップ１０Ｄがリキャップされたものか否かを容易に判断することができる。

[0086] 本実施形態によれば、第１実施形態に係るキャップ１０Ａと同様の効果を奏する。

[0087] シリンジ用キャップ１０Ｄでは、非密着部７２に代えて第２実施形態で説明した非密着部７２ａを設けてもよいし、第３実施形態で説明したスリット９０を設けてもよい。また、シリンジ用キャップ１０Ｄでは、非密着部７２ａとスリット９０とを組み合わせてもよい。

[0088] シリンジ用キャップ１０Ａにおいて、例えば、離間部７６は、筒状壁部５

２の周方向に間隔を空けて複数配置されていてもよい。この場合、筒状壁部５２の周方向に互いに隣り合う離間部７６の間の部分は、キャップ１０Ａの装着状態で外側キャップ４４の内周面６４に接触していてもよい。すなわち、筒状壁部５２の外周面６６は、筒状壁部５２の軸方向において、非密着部７２と一致する位置に配置され、外側キャップ４４の内周面６４から離間した少なくとも１つの離間部７６を有していればよい。このような場合であっても、非密着部７２が外側キャップ４４によって径方向内方に押されて筒先部１４の外周面３２に接触することを抑えることができる。シリンジ用キャップ１０Ｂ～１０Ｄの離間部７６についても同様である。

[0089] 本発明に係るシリンジ用キャップ、シリンジ組立体及びプレフィルドシリンジは、上述の実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

請求の範囲

[請求項1] 先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジの前記筒先部に離脱可能に装着され、前記筒先部の先端開口部を封止するためのシリンジ用キャップであって、

弾性材料により構成され、前記シリンジ用キャップが前記筒先部に装着された時に、前記筒先部の前記先端開口部を液密に封止する内側キャップと、

前記内側キャップよりも硬質の材料により構成され、前記内側キャップの周囲に固定された筒状の外側キャップと、を備え、

前記内側キャップは、基部と、前記基部から基端方向に延出した筒状壁部と、を有し、

前記筒状壁部は、前記筒先部の外周面を囲む内周面と、前記外側キャップの内周面と対向する外周面と、を有し、

前記筒状壁部の前記内周面は、

前記筒状壁部の先端部に配置された先端密着部と、

前記筒状壁部の基端部に配置された基端密着部と、

前記先端密着部と前記基端密着部との間に配置された非密着部と、を有し、

前記筒状壁部の前記外周面は、前記筒状壁部の軸方向において、前記非密着部と一致する位置に配置され、前記外側キャップの前記内周面から離間した少なくとも１つの離間部を有し、

前記シリンジ用キャップが前記筒先部に装着された時に、前記先端密着部は、前記筒先部の先端外周面に一周液密に密着し、前記基端密着部は、前記筒先部の基端外周面に密着し、前記非密着部は、前記筒先部の前記外周面から離間し、且つ、前記少なくとも１つの離間部は、前記離間部と前記外側キャップの前記内周面との間に隙間を形成する、シリンジ用キャップ。

[請求項2] 請求項１記載のシリンジ用キャップであって、

前記非密着部は、前記筒状壁部の周方向に沿って一周形成されている、シリンジ用キャップ。

[請求項3] 請求項１又は２に記載のシリンジ用キャップであって、

前記少なくとも１つの離間部は、前記筒状壁部の周方向に沿って一周形成されている、シリンジ用キャップ。

[請求項4] 請求項１又は３に記載のシリンジ用キャップであって、

前記非密着部は、前記筒状壁部の周方向に沿って間隔を空けて配置された複数の溝部を有し、

前記筒状壁部は、前記複数の溝部の隣接する２つの溝部の間に、前記筒状壁部の内周面から突出した複数のリブを有し、

前記シリンジ用キャップが前記筒先部に装着された時に、前記複数のリブは、前記筒先部の外周面に当接する、シリンジ用キャップ。

[請求項5] 請求項１～４のいずれか１項に記載のシリンジ用キャップであって、

前記筒状壁部は、前記筒状壁部の前記軸方向に沿って前記基端密着部を切り欠く少なくとも１つのスリットを有し、

前記内側キャップを前記筒先部から取り外す時に、前記スリットは、前記非密着部と前記筒先部の外周面との間に形成される前記隙間と外部とを連通する、シリンジ用キャップ。

[請求項6] 請求項５記載のシリンジ用キャップであって、

前記少なくとも１つのスリットは、前記筒状壁部の周方向に沿って複数配置されている、シリンジ用キャップ。

[請求項7] 請求項５又は６記載のシリンジ用キャップであって、

前記少なくとも１つのスリットは、前記筒状壁部の径方向における底面を有し、

前記シリンジ用キャップが前記筒先部に装着された時に、前記少なくとも１つのスリットの前記底面は、前記筒先部の前記基端外周面に密着する、シリンジ用キャップ。

[請求項8] 請求項１～７のいずれか１項に記載のシリンジ用キャップと、

先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジと、を備え、

前記シリンジ用キャップは、前記バレルの前記筒先部に装着されている、シリンジ組立体。

[請求項9] 請求項１～７のいずれかに記載のシリンジ用キャップと、

先端に筒先部を有するバレルを備えたシリンジと、

前記バレル内に摺動可能に挿入されたピストンと、

前記バレルと前記ピストンとで画成される液室内に充填された薬液と、を備える、プレフィルドシリンジ。

[図1]

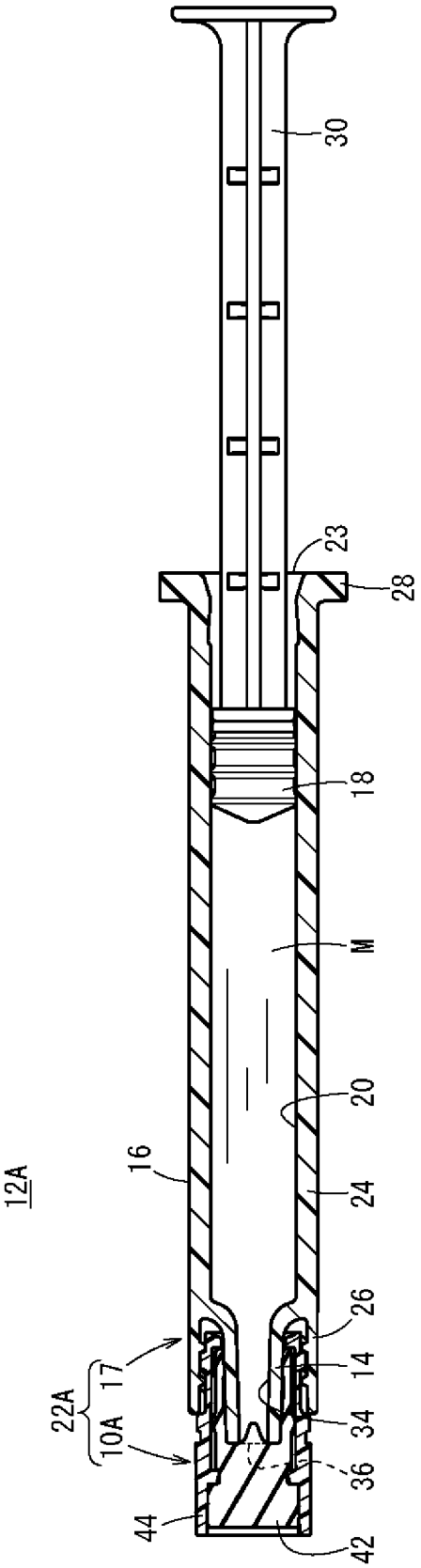


FIG. 1

[図2]

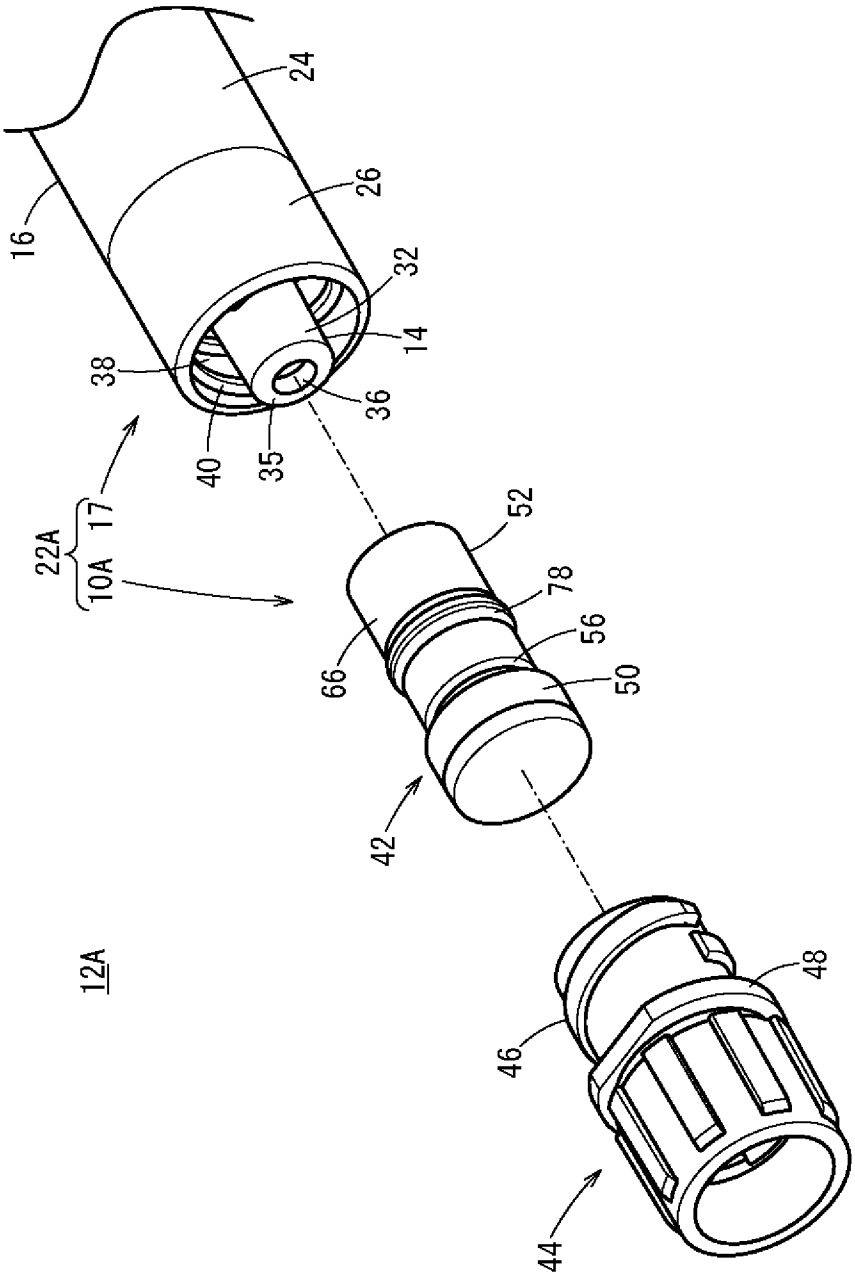


FIG. 2

[図3]

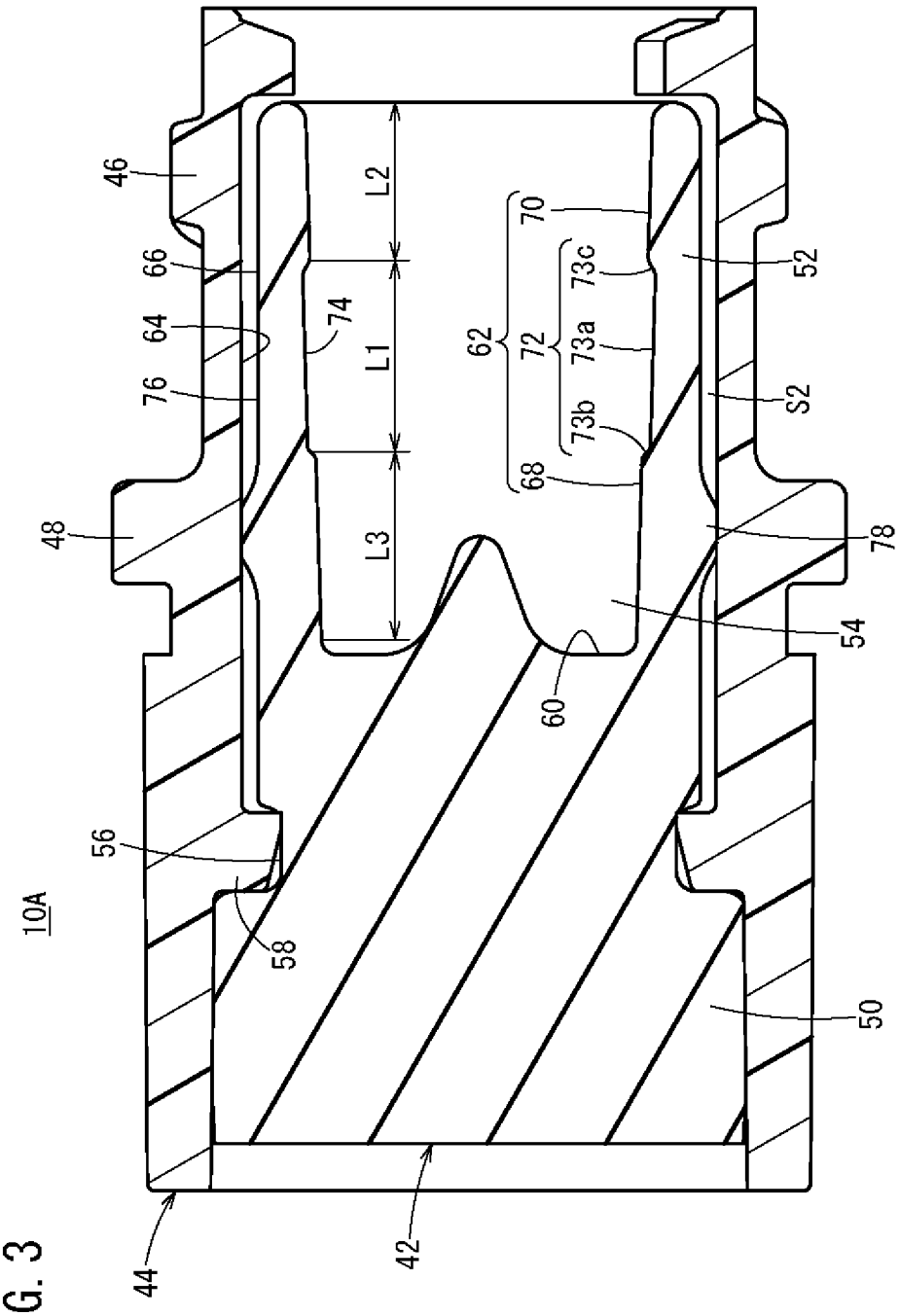

10A
46
66
64
76
48
74
L2
L1
L3
62
70
72
73c
73a
73b
68
52
S2
78
54
60
56
58
50
44
42

FIG. 3

[図4]

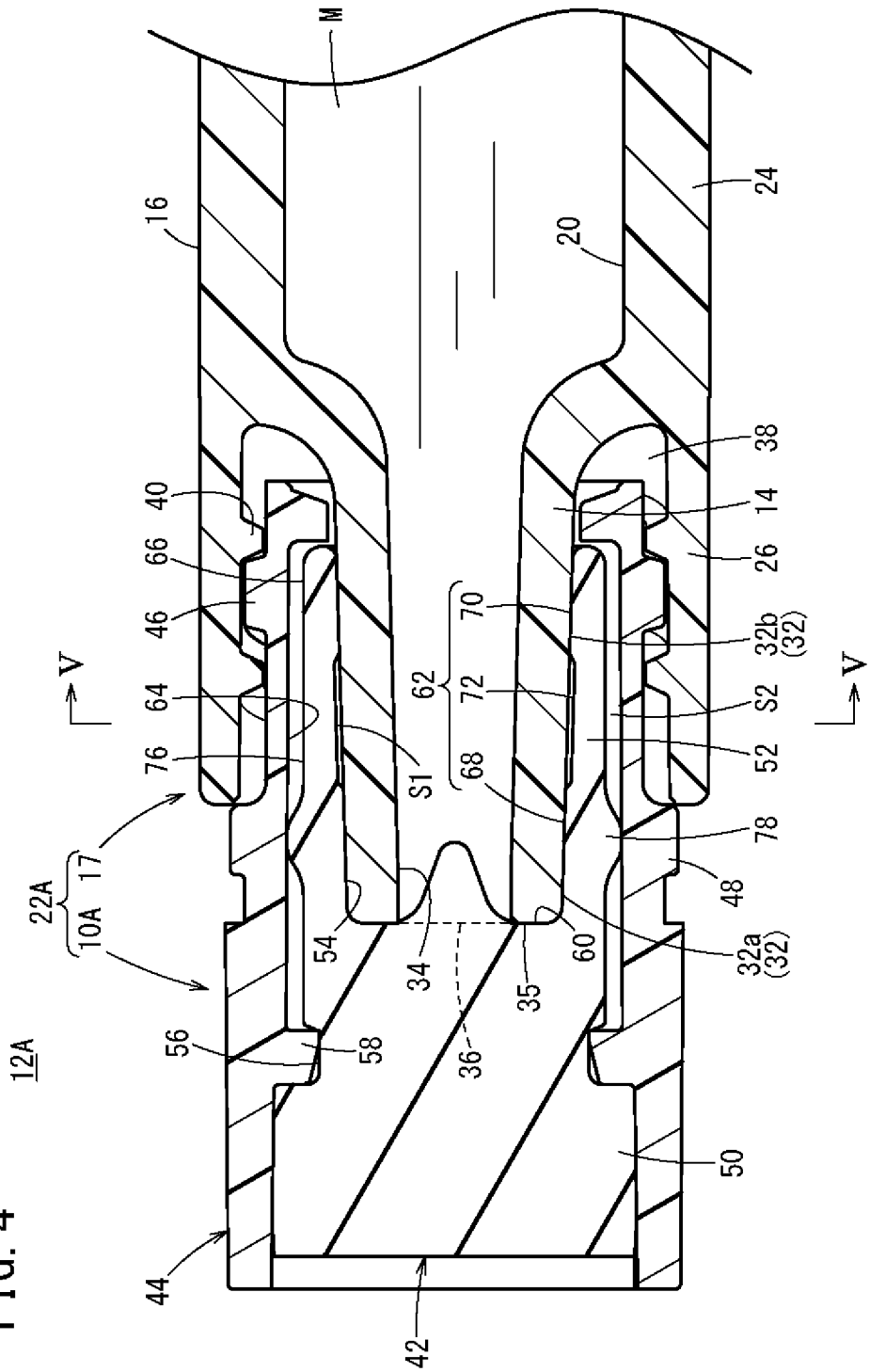
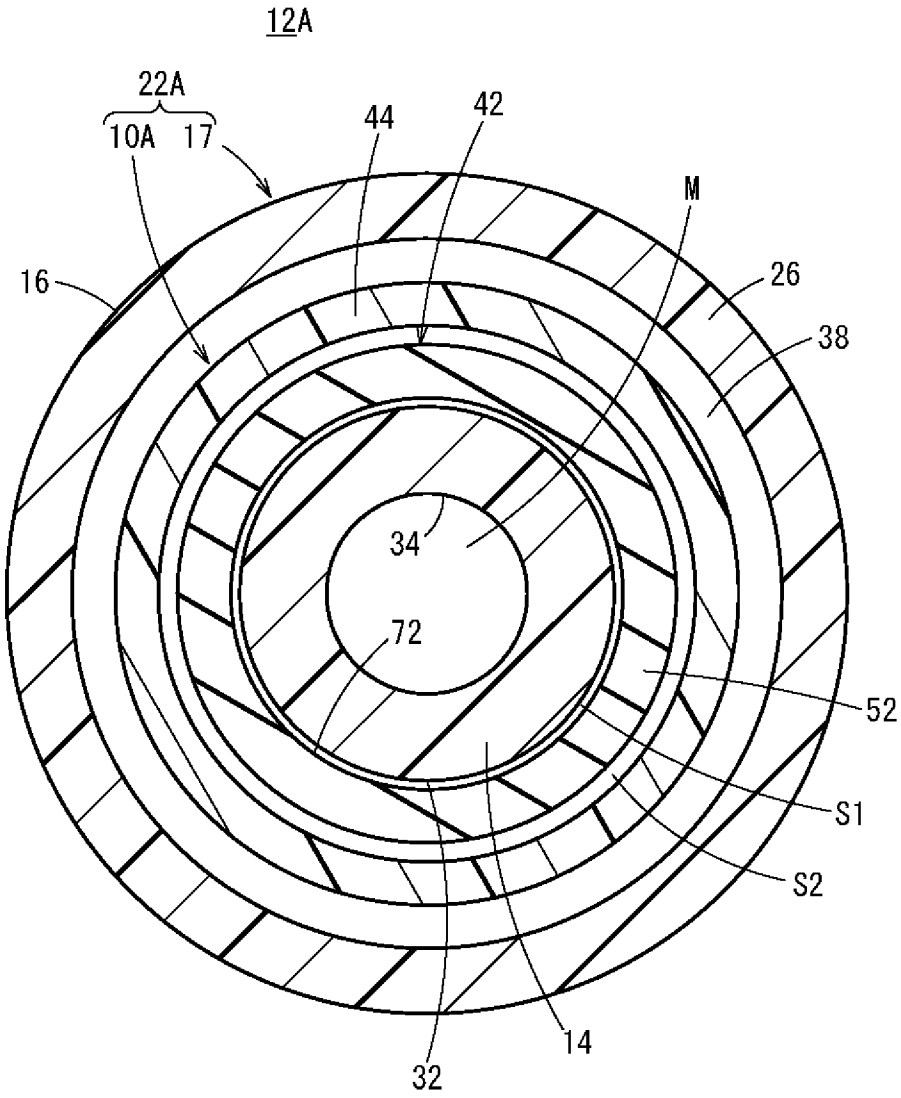

M
16
20
24
38
40
14
66
26
46
70
32b
(32)
V
64
62
72
S2
V
76
S1
68
52
78
22A
17
10A
48
54
34
60
32a
(32)
35
56
58
36
12A
50
44
42

FIG. 4

[図5]

FIG. 5



[図6]

FIG. 6A

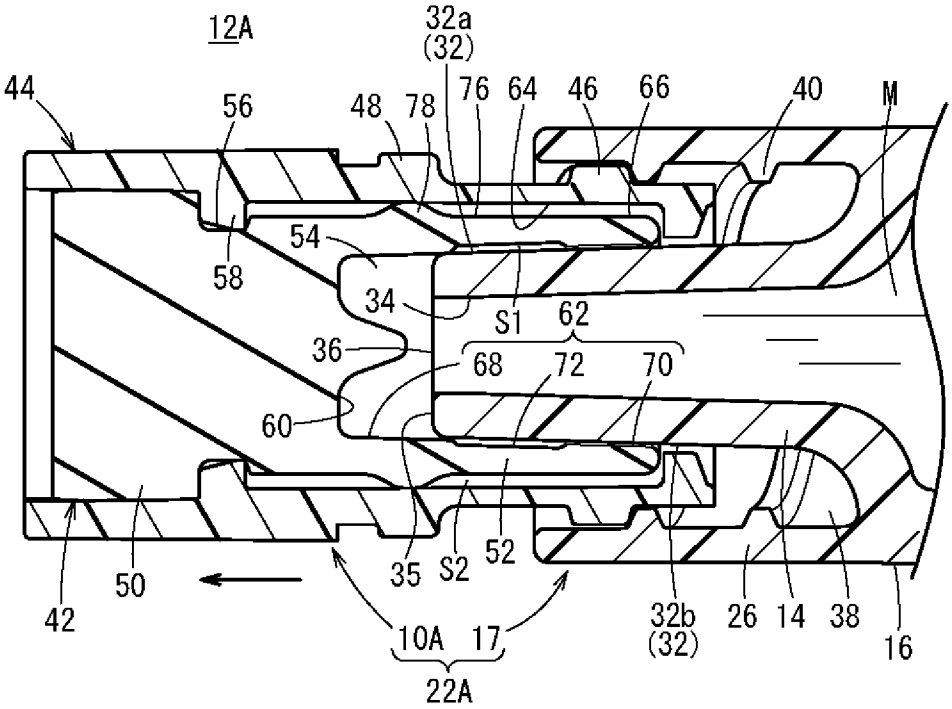
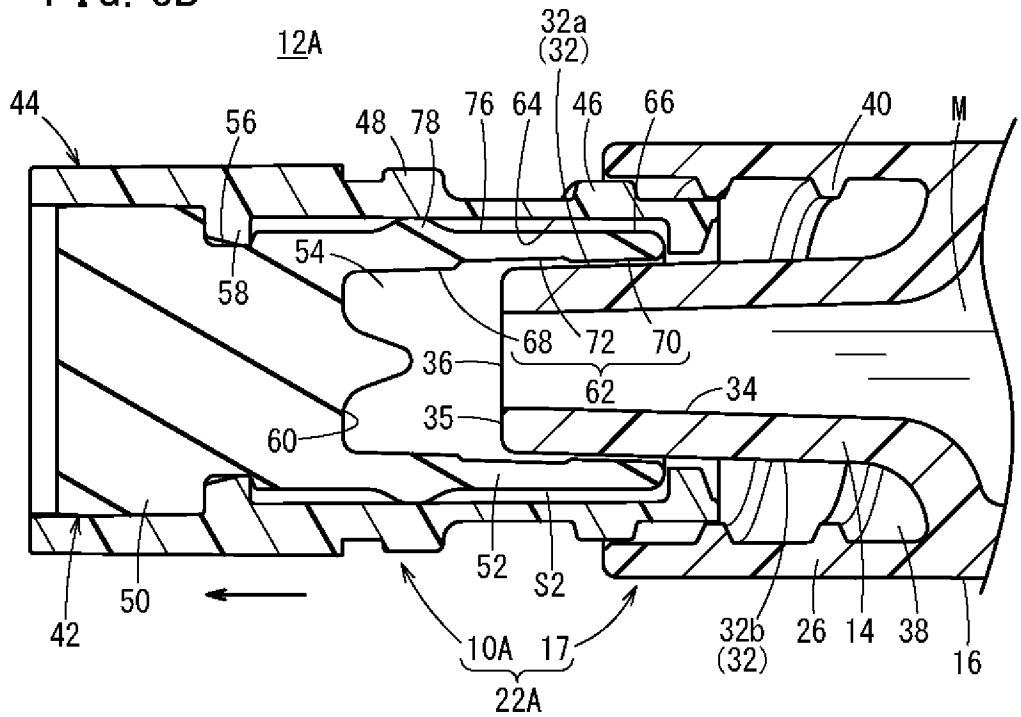


FIG. 6B



[図7]

FIG. 7A

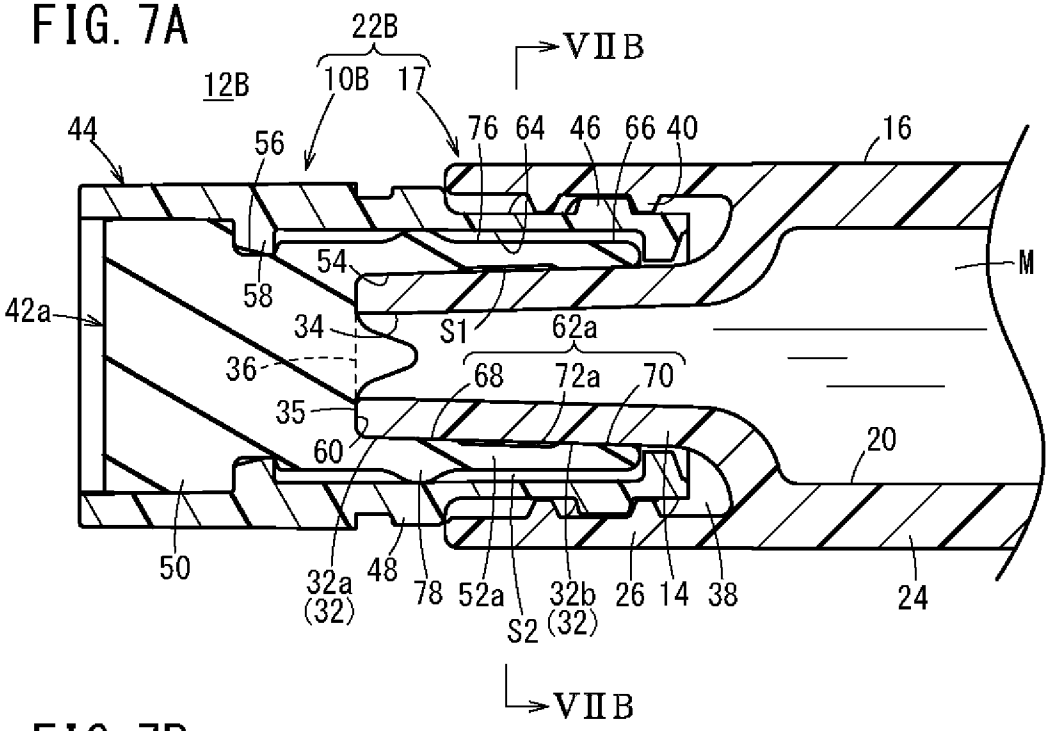
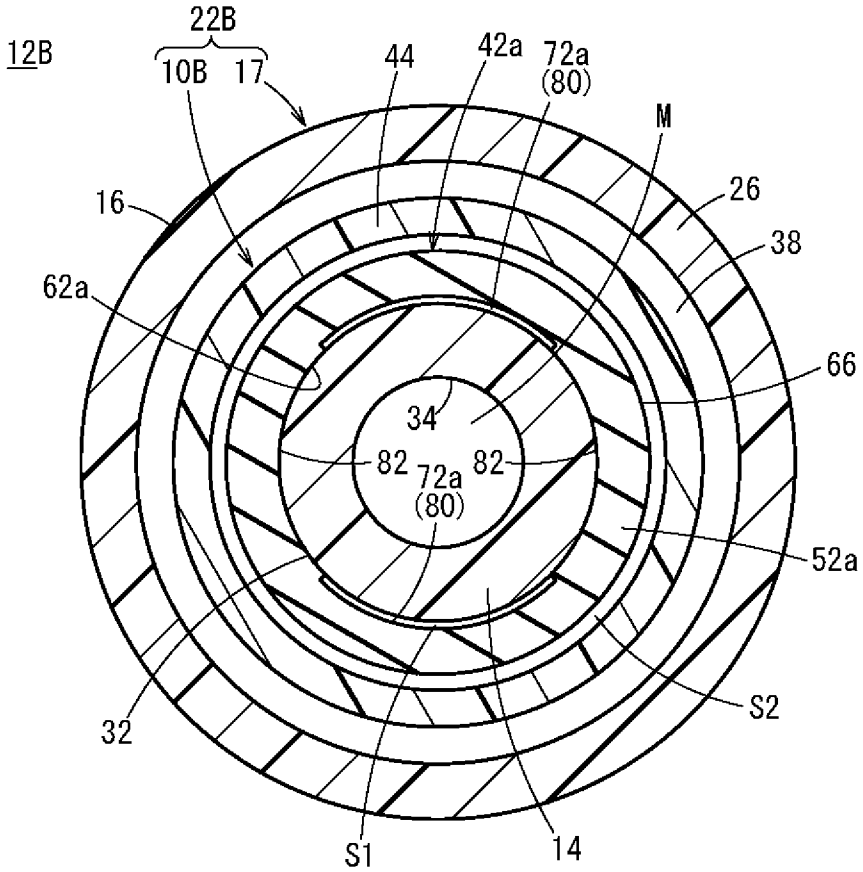


FIG. 7B



[図8]

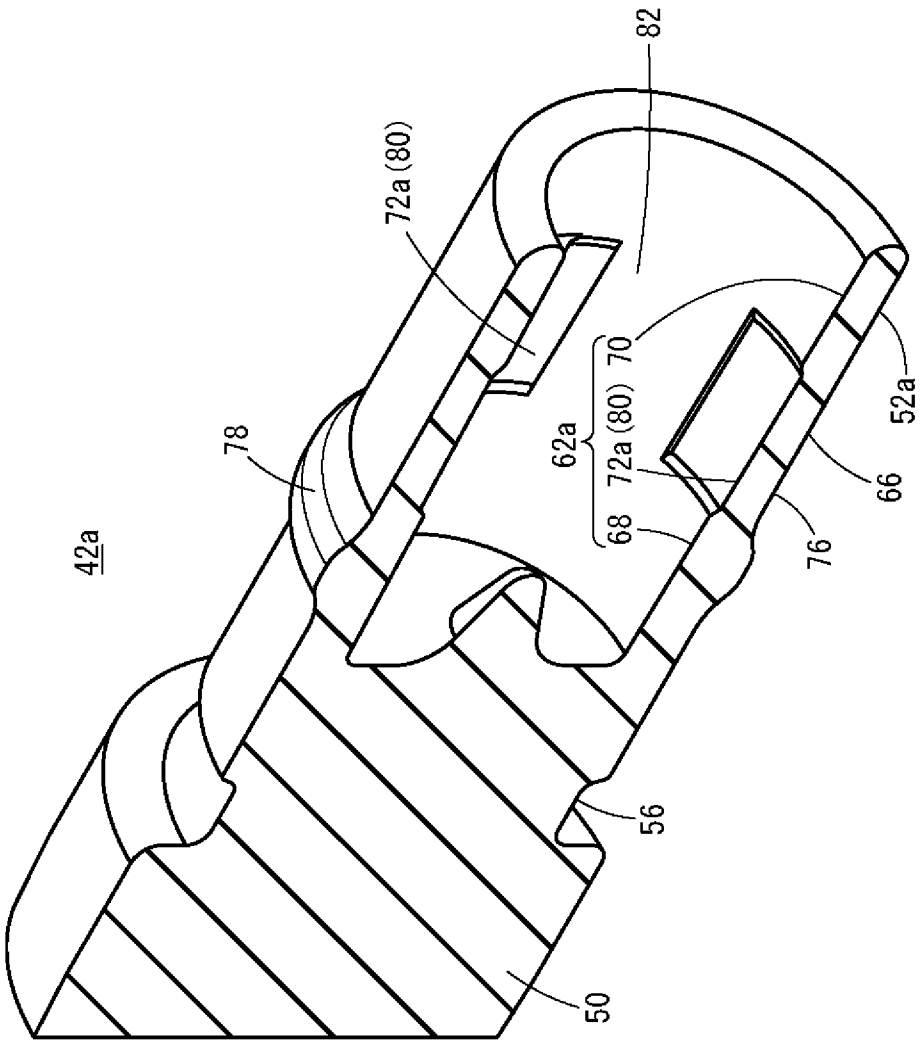


FIG. 8

[図9]

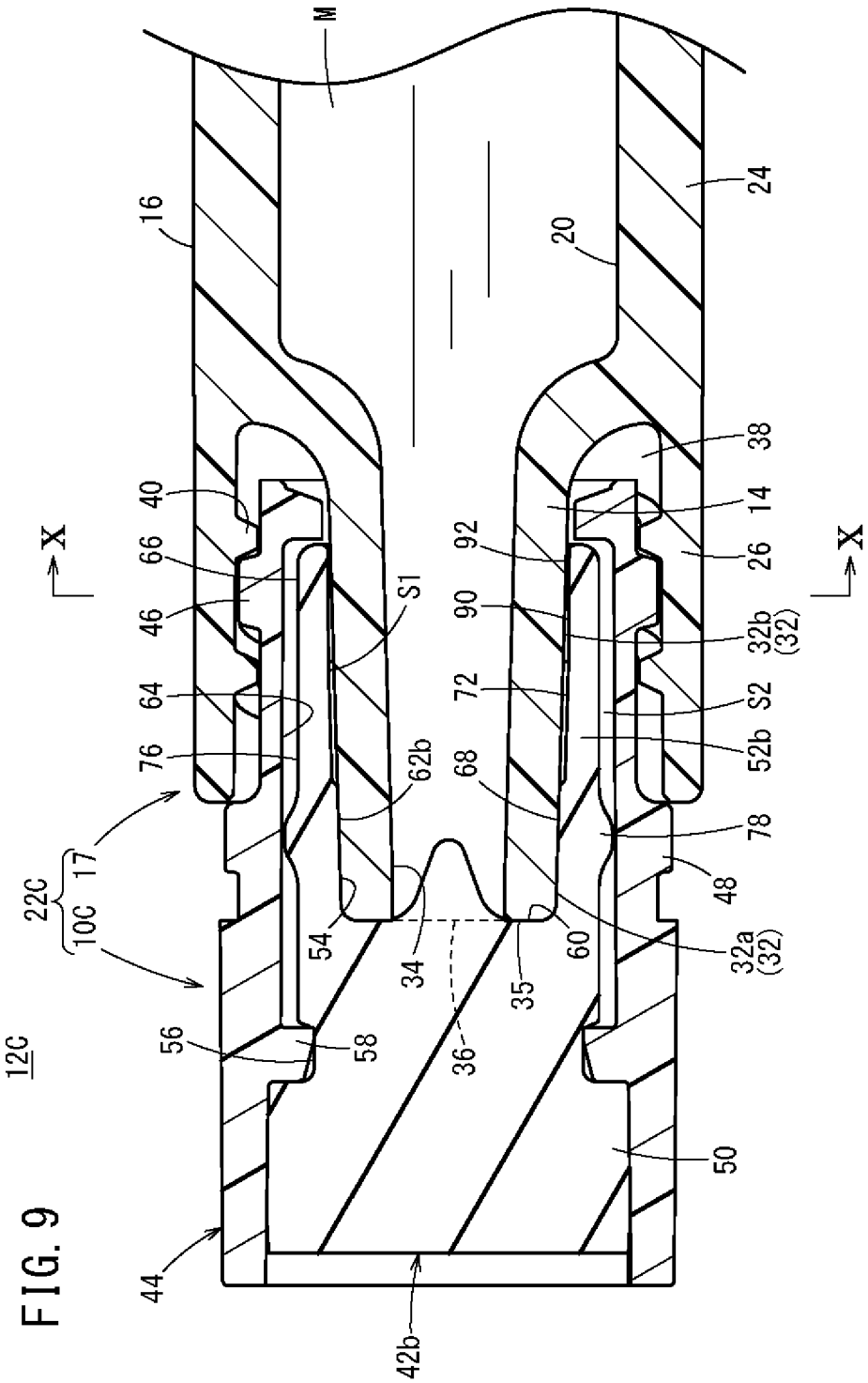
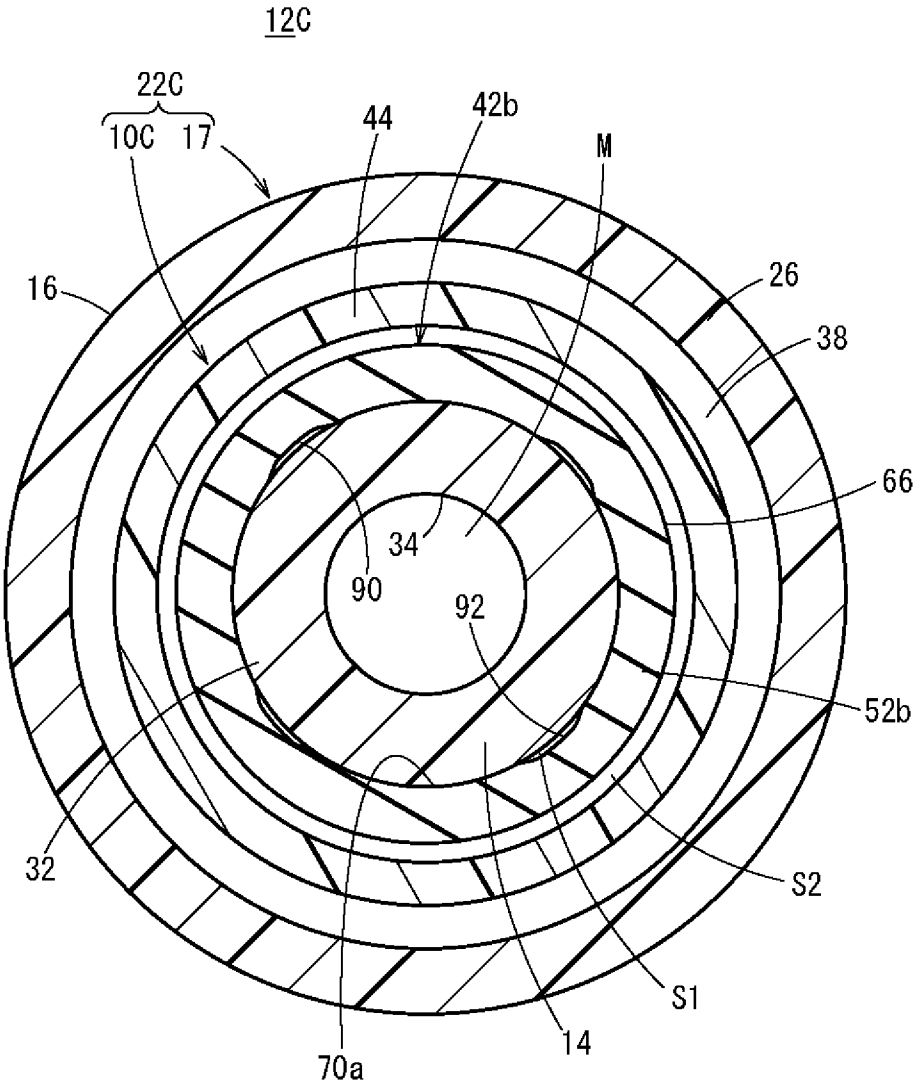

M
16
20
24
38
14
26
40
66
46
64
76
92
90
72
68
S1
S2
62b
52b
78
48
32b
(32)
32a
(32)
X
X
22C
10C
17
12C
54
34
35
60
56
58
36
50
44
42b

FIG. 9

[図10]

FIG. 10



[図11]

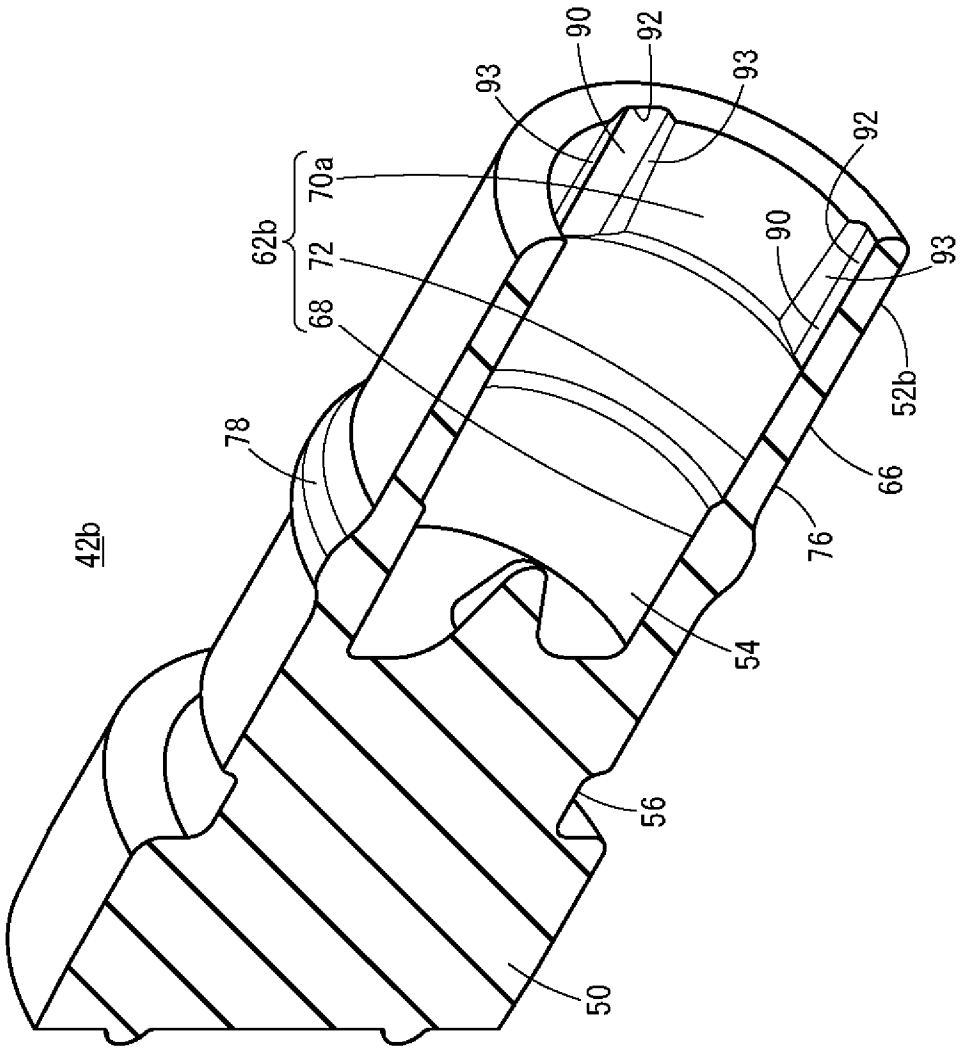


FIG. 11

[図12]

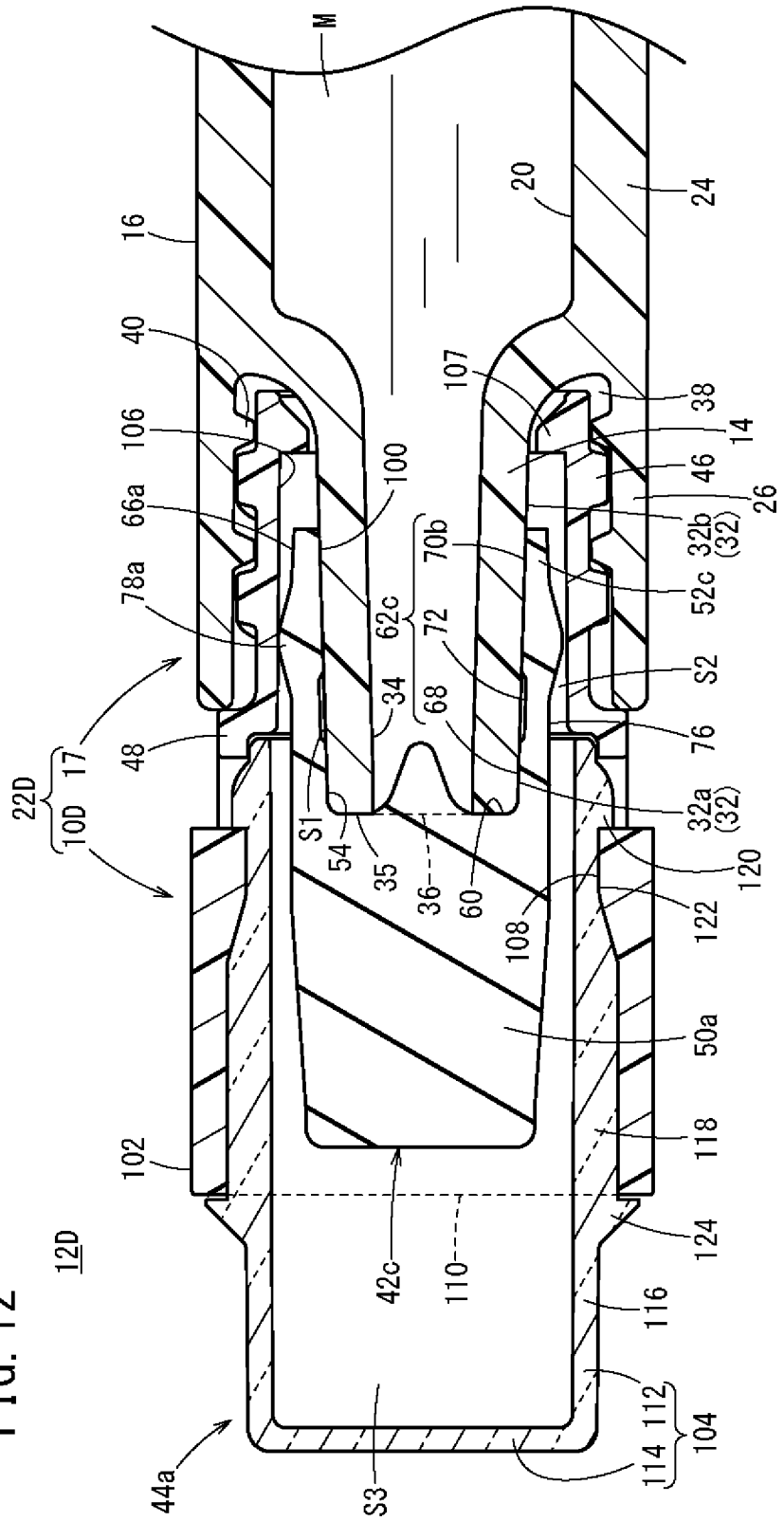

M
16
40
106
66a
78a
48
22D
10D
17
12D
102
44a
S3
42c
110
114
112
104
116
124
118
50a
122
120
108
60
36
35
54
S1
34
62c
72
68
70b
100
107
20
24
38
14
46
26
32b
(32)
52c
S2
76
32a
(32)

FIG. 12

[図13]

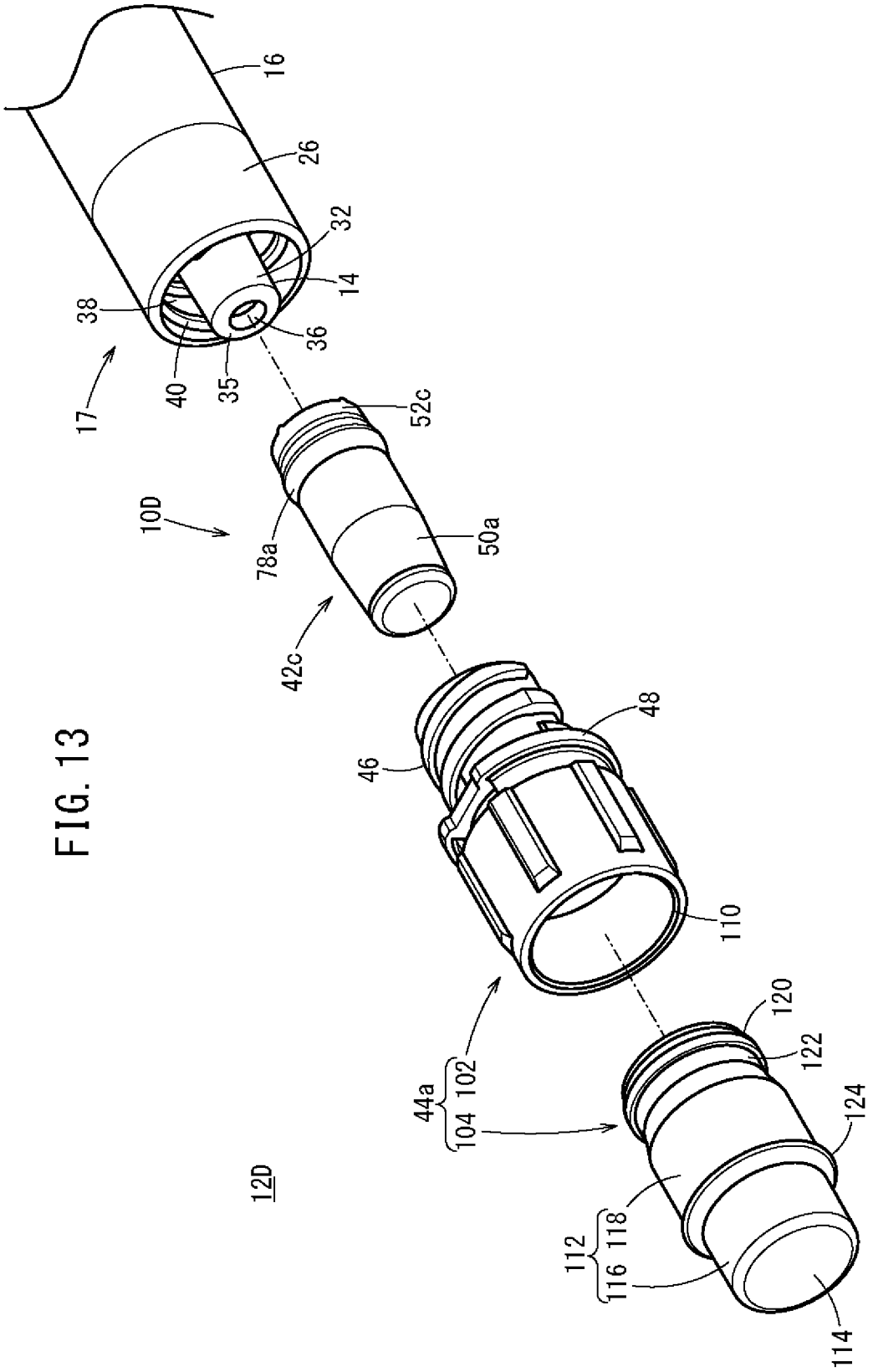

16
26
32
14
38
36
40
35
17
52c
10D
78a
50a
42c
48
46
110
120
122
44a
102
104
124
12D
112
118
116
114

FIG. 13

[図14]

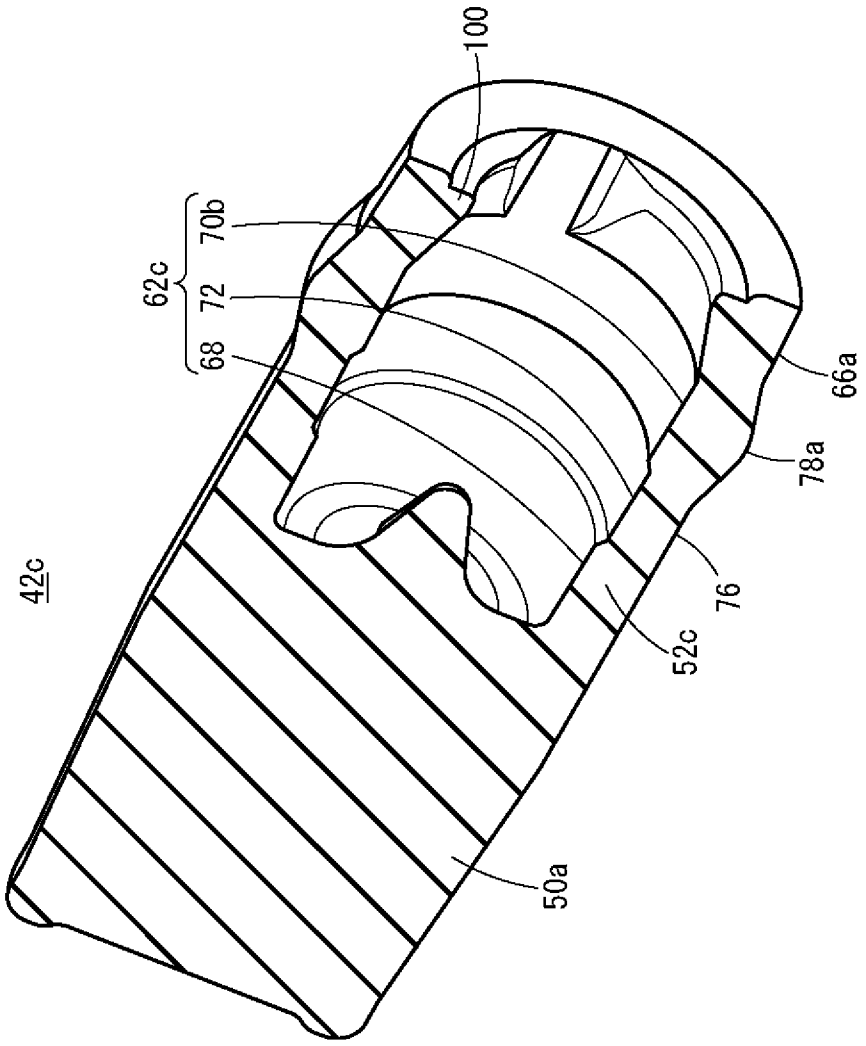


FIG. 14

[図15]

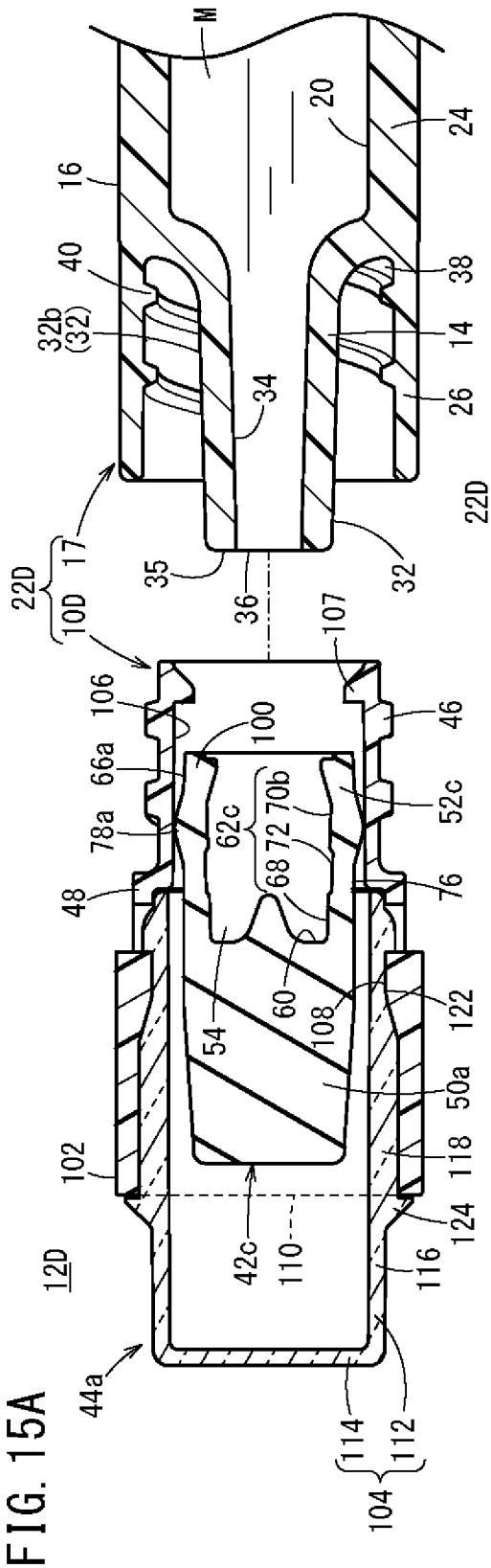


FIG. 15A

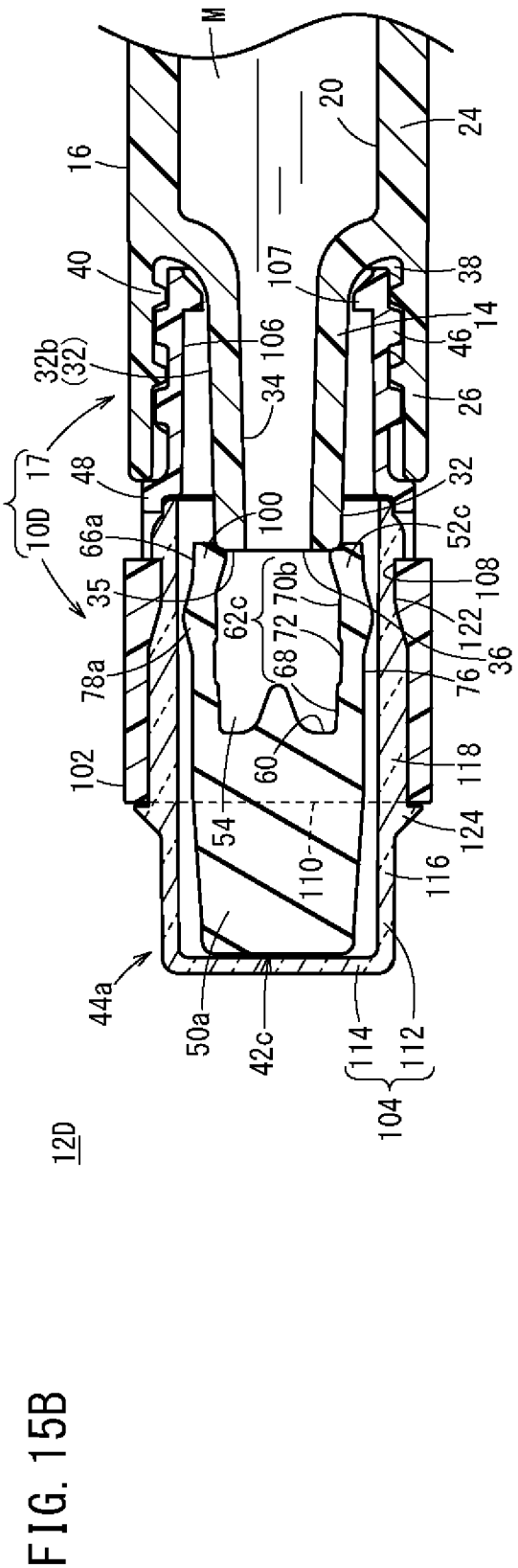


FIG. 15B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/044587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61M 5/28(2006.01)i; A61M 5/31(2006.01)i
FI: A61M5/28; A61M5/31 500

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61M5/28; A61M5/31

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018/061948 A1 (TERUMO CORP.) 05.04.2018 (2018-04-05) paragraphs [0326]-[0348], fig. 38-40	1-9
A	WO 2017/179313 A1 (TERUMO CORP.) 19.10.2017 (2017-10-19) fig. 1-3	1-9
A	JP 8-215307 A (BECTON, DICKINSON AND COMPANY) 27.08.1996 (1996-08-27) fig. 4	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 January 2020 (16.01.2020)	28 January 2020 (28.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/044587

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2018/061948 A1	05 Apr. 2018	EP 3520847 A1 paragraphs [0326]-[0348], fig. 38-40 CN 109789279 A	
WO 2017/179313 A1	19 Oct. 2017	US 2019/0046736 A1 fig. 1-3 EP 3443999 A1 CN 108883233 A	
JP 8-215307 A	27 Aug. 1996	US 5624402 A fig. 4 EP 716860 A2	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/044587

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61M 5/28(2006.01)i; A61M 5/31(2006.01)i
FI: A61M5/28; A61M5/31 500

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61M5/28; A61M5/31

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	WO 2018/061948 A1 (テルモ株式会社) 05.04.2018 (2018-04-05) [0326]-[0348],図38-40	1-9
A	WO 2017/179313 A1 (テルモ株式会社) 19.10.2017 (2017-10-19) 図1-3	1-9
A	JP 8-215307 A (ベクトン・ディッキンソン・アンド・カンパニー) 27.08.1996 (1996-08-27) 図4	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
16.01.2020	28.01.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
竹下　晋司 3E 3222

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2019/044587

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/061948 A1	05.04.2018	EP 3520847 A1 [0326]-[0348],図38-40 CN 109789279 A	
WO 2017/179313 A1	19.10.2017	US 2019/0046736 A1 図1-3 EP 3443999 A1 CN 108883233 A	
JP 8-215307 A	27.08.1996	US 5624402 A 図4 EP 716860 A2	