

(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9月24日(24.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/189149 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 5/145 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/006309

(22) 国際出願日: 2020年2月18日(18.02.2020)

(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 2019-053627 2019年3月20日(20.03.2019) 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).

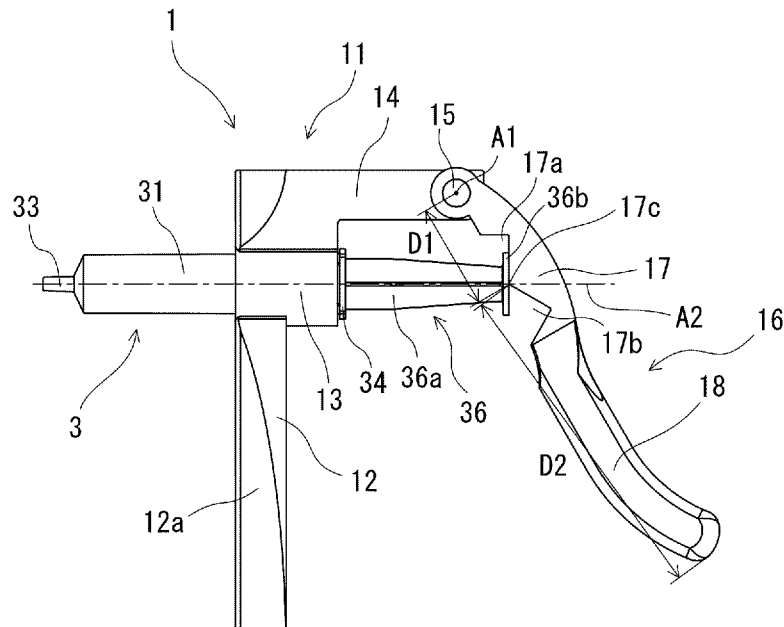
(72) 発明者: 阿部 順紀(ABE Yoshinori); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). ▲高▼橋 昭宏(TAKAHASHI Akihiro); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: あいそう特許業務法人(AISO PATENT FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内二丁目1番30号 丸の内オフィス フォーラム5F Aichi (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,

(54) Title: PLUNGER PRESSING TOOL

(54) 発明の名称: プランジャー押圧具



(57) Abstract: This plunger pressing tool 1 for a syringe 3 comprises a main body portion 11, and a handle portion 16 rotatably held by a hinge portion 15 of the main body portion 11. The handle portion 16 comprises a contact portion 17 capable of contacting the rear end portion of a plunger 36, and an operating portion 18 extending downward from the contact portion 17. The distance between the contact portion 17 and the lower end of the operating portion 18 is greater than the distance between the rotational axis of the hinge portion 15 and the contact portion 17. Furthermore, the contact portion 17 is capable of rotating about the hinge portion 15, and the contact portion 17 is located on or below an extension

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

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

line of the central axis of a mounted outer cylinder 31 when the contact portion 17 is located directly beneath the hinge 15.

(57) 要約: シリンジ 3 用のプランジャー押圧具 1 であって、本体部 1 1 と、本体部 1 1 のヒンジ部 1 5 に回転可能に保持されたハンドル部 1 6 とを備え、ハンドル部 1 6 は、プランジャー 3 6 の後端部に当接可能な当接部 1 7 と、当接部 1 7 より下方に延びる操作部 1 8 とを備え、当接部 1 7 と操作部 1 8 の下端間の距離は、ヒンジ部 1 5 の回転軸と当接部 1 7 間の距離よりも長く、さらに、当接部 1 7 は、ヒンジ部 1 5 を中心として回転可能であり、かつ、ヒンジ部 1 5 の直下に位置したときの当接部 1 7 は、装着された外筒 3 1 の中心軸の延長線上もしくはその下方に位置する。

明 細 書

発明の名称： プランジャー押圧具

技術分野

[0001] 本発明は、シリンジのプランジャーを押圧するためのプランジャー押圧具に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、予め薬液等が充填されたシリンジ（プレフィルドシリンジ）が知られている。そのようなプレフィルドシリンジは、薬液が充填された外筒と、外筒内に摺動可能に収納されたガスケットと、ガスケット移動用のプランジャーとを備えている。プレフィルドシリンジには粘性の高い薬液が充填されている場合があり、プランジャーを押圧する際に大きな抵抗（押圧抵抗）が生じる。

[0003] これに対し、てこの原理を利用してプランジャーの押圧を補助するためのデバイスが種々開示されている。例えば、特表2018-507087号公報（特許文献1）に開示される注入デバイスは、シリンジ及びプランジャを保持するハウジングと、ハウジングに保持されるトリガと、トリガと連通するカムを含むレバーとを備える。

[0004] カムは、シリンジのフランジと連通する。シリンジから流体を吐出するためのトリガの作動に応答して、カムの上側端部がシリンジの吐出端部に向かって長手方向に移動する。それによりシリンジのプランジャ（と一体的に設けられたピン）を直線的に並進させて、シリンジから流体を吐出させる。なお、トリガとレバーとは一体的に構成されており、それらはトリガとレバーとの間に設けられた枢動点（トリガピボット）を中心に回転するように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2018-507087号公報（W02016-138018、US公開201

7-319783、US公開2017-281875)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] プレフィルドシリンジには様々な薬液が充填され、その粘度等の特性はそれぞれ異なる。さらに、各種のデバイス进行操作してプランジャーを押圧する際の好ましい抵抗は操作者によって異なる。しかし、特許文献1のようなデバイスでは、薬液や操作者に対応してプランジャーの押圧抵抗を調整することは困難である。

[0007] また、プランジャーの押圧に伴ってプランジャーは外筒方向に移動する。上述の特許文献1のような構造で「てこ力」を利用するデバイスの場合、プランジャー押圧中に、支点と作用点との距離が変化する。すなわち、支点（トリガピポット）と作用点（カムと接触するピン）との距離が大きく変化する。このため、プランジャー押圧中に操作者が感じる押圧抵抗が大きく変化してしまう。

[0008] 本発明の目的は、プランジャー押圧時の抵抗を所望の程度に調整でき、かつ、プランジャー押圧中の抵抗の変化を抑制できるプランジャー押圧具を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するものは、以下のものである。

外筒と、前記外筒内に摺動可能に収納されたガスケットと、ガスケット移動用のプランジャーとを備えるシリンジ用のプランジャー押圧具であって、

前記プランジャー押圧具は、前記外筒にて前記シリンジを装着可能なシリンジ装着部を備えるグリップ部と、前記グリップ部の上部から後方に延びる延出部と、前記延出部の後部に設けられたヒンジ部とを備える本体部と、前記ヒンジ部に回動可能に保持されたハンドル部とを備え、

前記ハンドル部は、装着された前記シリンジの前記プランジャーの後端部に当接可能な当接部と、前記当接部より下方に延びる操作部とを備え、前記当接部と前記操作部の下端間の距離は、前記ヒンジ部の回転軸と前記当接部

間の距離よりも長く、さらに、

前記当接部は、前記ヒンジ部を中心として、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒方向に回転可能であり、かつ、前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線上もしくはその下方に位置するプランジャー押圧具。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、シリンジが装着された本発明の実施例のプランジャー押圧具の正面図であり、プランジャー押圧具の作用を説明するための説明図（操作開始時）である。

[図2]図2は、図1に示したプランジャー押圧具の左側面図である。

[図3]図3は、図1に示したプランジャー押圧具の右側面図である。

[図4]図4は、図1に示したプランジャー押圧具の平面図である。

[図5]図5は、図1に示したプランジャー押圧具の底面図である。

[図6]図6は、図2におけるA-A断面図である。

[図7]図7は、図6におけるB部拡大図である。

[図8]図8は、図1に示したプランジャー押圧具の斜視図である。

[図9]図9は、図1に示したプランジャー押圧具の他の斜視図である。

[図10]図10は、本発明のプランジャー押圧具の作用を説明するための説明図（操作中）である。

[図11]図11は、本発明のプランジャー押圧具の作用を説明するための説明図（操作完了時）である。

[図12]図12は、シリンジが装着された本発明の他の実施例のプランジャー押圧具の正面図であり、プランジャー押圧具の作用を説明するための説明図（操作開始時）である。

[図13]図13は、図12に示したプランジャー押圧具の作用を説明するための説明図（操作中）である。

[図14]図14は、図12に示したプランジャー押圧具の作用を説明するための説明図（操作完了時）である。

[図15]図15は、図12に示したプランジャー押圧具の操作中の当接部の軌跡を説明するための拡大説明図である。

[図16]図16は、本発明の別の実施例のプランジャー押圧具の操作中の当接部の軌跡を説明するための拡大説明図である。

[図17]図17は、シリンジが装着された本発明のさらに他の実施例のプランジャー押圧具の正面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明のプランジャー押圧具を図面に示した実施例を用いて説明する。

[0012] 本発明のプランジャー押圧具1は、外筒と、外筒内に摺動可能に収納されたガスケットと、ガスケット移動用のプランジャーとを備えるシリンジ用のプランジャー押圧具である。

[0013] 図1ないし図9には、プランジャー押圧具1にシリンジ3が取り付けられた状態の正面図、左側面図、右側面図、平面図、底面図、断面図および斜視図が、それぞれ示されている。なお、本実施形態においては、図1における上下方向を上下方向、左右方向を前後方向（左方を前方、右方を後方）として説明するが、これは必ずしもプランジャー押圧具1の操作状態を規定するものではない。

[0014] 本発明のプランジャー押圧具1は、外筒31と、外筒31内に摺動可能に収納されたガスケット35と、ガスケット移動用のプランジャー36とを備えるシリンジ3用のプランジャー押圧具1である。プランジャー押圧具1は、外筒31にてシリンジ3を装着可能なシリンジ装着部13を備えるグリップ部12と、グリップ部12の上部から後方に延びる延出部14と、延出部14の後部に設けられたヒンジ部15とを備える本体部11と、ヒンジ部15に回動可能に保持されたハンドル部16とを備える。

[0015] ハンドル部16は、装着されたシリンジ3のプランジャー36の後端部に当接可能な当接部17と、当接部17より下方に延びる操作部18とを備え、当接部17と操作部18の下端間の距離は、ヒンジ部15の回転軸：A1と当接部17間の距離よりも長い。

- [0016] 当接部 17 は、ヒンジ部 15 を中心として、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 の方向（外筒方向）に回転可能であり、かつ、ヒンジ部 15 の直下に位置したときの当接部 17 は、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 の中心軸の延長線：A2 上もしくは若干その下方に位置するものとなっている。
- [0017] プランジャー押圧具 1 は、本体部 11 とハンドル部 16 とを備える。
- [0018] プランジャー押圧具 1 の本体部 11 は、シリンジ装着部 13 を備えるグリップ部 12 と、グリップ部 12 の上部から後方に延びる延出部 14 と、延出部 14 の後部に設けられたヒンジ部 15 とを備える。
- [0019] グリップ部 12 は略棒状である。グリップ部 12 の上部（グリップ部 12 の長手方向中央よりも上側の部分）には、円筒状のシリンジ装着部 13 が設けられている。シリンジ装着部 13 は、装着した外筒 31 の回転、離脱を規制するものであることが好ましい。この実施例では、シリンジ装着部 13 は、その内径が、後述するシリンジ 3 の外筒 31 の外径と同等ないしは僅かに大きくされている。また、シリンジ装着部 13 の後部の内周面には、内方に向かって僅かに突出する環状の微小凸部 13a が形成されており、後述するシリンジ 3 の外筒 31 の外周面に設けられた微小凹部 31a と係合する。この実施例では、シリンジ装着部 13 に装着された外筒 31 は、回転および離脱が規制される。なお、シリンジ装着部としては、その後端面にシリンジの外筒のフランジ部の先端面が当接するタイプであってもよい。
- [0020] シリンジ装着部 13 の内径は、15～32mm が好ましい。また、シリンジ装着部 13 の長さは、5～50mm であることが好ましい。シリンジ装着部 13 は、若干後端側に向かって拡径するものであることが好ましい。
- [0021] 本体部 11 は、グリップ部 12 において、また、グリップ部 12 とシリンジ装着部 13 との境界部において、使用時に変形しないことが好ましい。このため、本体部 11 は、金属材料、硬質樹脂により形成することが好ましい。
- [0022] グリップ部 12 は、操作者が握り易い形状であることが好ましい。この実

施例では、グリップ部 1 2 は、グリップ部 1 2 のシリンジ装着部 1 3 よりも下側部分の両側に、その断面積が前方に向かって漸減するように傾斜面 1 2 a、1 2 b を備えている。また、グリップ部 1 2 の下端部は、後述するハンドル部 1 6 の下端部と同等の位置まで延びていることが好ましい。なお、グリップ部 1 2 は、シリンジ装着部 1 3 から下方に延びる部分を操作者が握ることを想定しているが、これに限られず、シリンジ装着部 1 3 を挟むように、さらにはシリンジ装着部 1 3 より上方に延びる部分を操作者が握るように構成してもよい。

[0023] この実施例では、延出部 1 4 は、グリップ部 1 2 と一体に形成されており、グリップ部 1 2 の上部から後方に延びている。なお、一体物ではなく、別部材である延出部の先端部を、グリップ部の上端部に固定したものであってもよい。この実施例では、延出部 1 4 は、グリップ部 1 2 の上端に位置するシリンジ装着部 1 3 より上方に延びる部分を備える。この上方に延びる部分は、シリンジ装着部 1 3 と同じ幅に形成されている。延出部 1 4 は、上記の上方に延びる部分の上端より、後方に延びる部分を備えている。この実施例では、延出部 1 4 における上記の上方に延びる部分と後方に延びる部分とのなす角が略直角とされている。延出部 1 4 の後部、具体的には、後端部に、ヒンジ部 1 5 が設けられている。

[0024] ヒンジ部 1 5 は、取り付けられるハンドル部 1 6 をヒンジ部 1 5 の回転軸：A 1 を中心に回動可能に支持するための構造を備えており、公知の軸受やベアリング等を用いた機構が用いられる。ヒンジ部 1 5 により、プランジャー押圧具 1 の本体部 1 1 に、ハンドル部 1 6 が回動可能に取り付けられている。ヒンジ部 1 5 は、シリンジ装着部 1 3 の中心軸の延長線より、所定長上方に位置し、かつ、シリンジ装着部 1 3 の後端より、所定長後方に位置している。ヒンジ部 1 5 は、シリンジ装着部 1 3 の後端の後方斜め上方に位置している。ヒンジ部 1 5 とシリンジ装着部 1 3 の中心軸の延長線間の距離は、25～60 mm 程度が好ましい。

[0025] ハンドル部 1 6 は、略湾曲棒状体である。ハンドル部 1 6 は、その上部に

形成された２本のアーム部１９、１９にて、ヒンジ部１５に取り付けられている。２本のアーム部１９、１９の間の距離は、延出部１４の幅よりも大きいものとなっている。アーム部１９、１９の間には、幅寸法（図３における左右方向の寸法）が延出部１４よりも大きい干渉回避切欠部２０が形成されている。ハンドル部１６は、干渉回避切欠部２０が形成されている部分に、延出部１４の後端部が進入可能となっており、延出部１４と干渉しない。これにより、ハンドル部１６は、シリンジ３の外筒３１より離間方向（図１における反時計回り方向）に、十分に回転することができる。

[0026] ハンドル部１６の中間部分（ここでは、ハンドル部１６の長手方向中央よりも上側の部分）には、当接部１７が形成されている。当接部１７は、シリンジ装着部１３にシリンジ３が保持された状態において、プランジャー３６の後端部（押圧部３６ｂ）に当接可能である。

[0027] 本発明のプランジャ押圧具１では、当接部１７は、ヒンジ部１５を中心として、シリンジ装着部１３に装着される外筒３１方向に回転可能であり、かつ、後述する図１０に示すように、ヒンジ部１５の直下に位置したときの当接部１７は、シリンジ装着部１３に装着される外筒３１の中心軸の延長線：Ａ２上もしくは若干その下方に位置するものとなっている。図１に示す状態（プランジャー３６の押圧操作前に当接部１７をプランジャー３６の後端部（押圧部３６ｂ）に当接させた状態）では、当接部１７は、シリンジ装着部１３に装着される外筒３１の中心軸の実質的に延長線（Ａ２）上に位置するものとなっている。

[0028] 本実施形態では、当接部１７は、その上部と下部にそれぞれ凹部１７ａ、１７ｂを備え、中央部にヒンジ部１５の回転軸：Ａ１とほぼ平行（図１における紙面垂直方向）に延びる線状頂部１７ｃを備える。当接部１７は、ヒンジ部１５の回転軸：Ａ１とほぼ平行に延びる線状頂部１７ｃを備えている。

[0029] 凹部１７ａは、線状頂部１７ｃを頂点とする上部側傾斜面を備える。凹部１７ｂは、線状頂部１７ｃを頂点とする下部側傾斜面を備える。当接部１７は、ハンドル部１６の回転により、ヒンジ部１５の中心軸：Ａ１を中心とし

、当接部 17 とヒンジ部 15 の中心軸：A 1 間の距離を半径とする円弧上を移動する。同様に、線状頂部 17 c も、ヒンジ部 15 の中心線と平行な状態を維持したまま、ハンドル部 16 の回動により、ヒンジ部 15 の中心軸：A 1 を中心とし、線状頂部 17 c とヒンジ部 15 の中心軸：A 1 間の距離を半径とする円弧上を移動する。

[0030] ハンドル部 16 は、当接部 17 より下方に延びる操作部 18 を備える。言い換えれば、ハンドル部 16 においては、ヒンジ部 15 への取り付け箇所から見て同じ方向に、当接部 17 と操作部 18 とがその順で形成されている。なお、プランジャー 36 の押圧抵抗をより低減させるという観点から、当接部 17（線状頂部 17 c）と操作部 18 の下端間の距離は、ヒンジ部 15 の回転軸：A 1 と当接部 17（線状頂部 17 c）間の距離の、2 倍以上であることが好ましく、4 倍以上であることがより好ましい。ここでは、図 1 に示すように、当接部 17 と操作部 18 の下端間の距離：D 2 は、ヒンジ部 15 の回転軸：A 1 と当接部 17 間の距離の：D 1 の約 4 倍となっている。また、操作部 18 は、当接部 17 から下端側にいくに従い後方（外筒 31 より離間方向）に湾曲している。ハンドルは、上記のように湾曲していることが好ましいが、直線状のものであってもよい。

[0031] プランジャー押圧具 1 に装着されるシリンジ 3 は、円筒形状の外筒 31 と、外筒 31 内に摺動可能に収納されたガスケット 35 と、ガスケット 35 を移動させるためのプランジャー 36 とを備える。

[0032] 具体的には、外筒 31 は、ガスケット 35 を液密かつ摺動可能に収納する略筒状の部材である。外筒 31 の先端部には小径のノズル部 33 が設けられており、外筒 31 の先端側部分はノズル部 33 に向かって縮径するテーパ形状となっている。外筒 31 の後端部にはフランジ 34 が設けられている。フランジ 34 は、外筒 31 の後端全周より垂直方向に突出するように形成された円弧状外縁を有する。また、外筒 31 の後部の外周面には、上述したシリンジ装着部 13 に形成された微小凸部 13 a と係合可能な、環状の微小凹部 31 a が形成されている。

- [0033] ガスケット３５は、弾性を有するゴムや合成樹脂からなる。ガスケット３５は、図６に示されるように、ほぼ同一外径にて延びる略筒状の本体部３５ａと、本体部３５ａより先端方向に延びるテーパ状の閉塞部３５ｂとを備える。本体部３５ａの外側面は、外筒３１の内面に液密に接触する。ガスケット３５の閉塞部３５ｂは、外筒３１の先端内面に当接した時に、両者間に極力隙間を形成しないように、外筒３１の先端内面形状に対応した形状（テーパ形状）となっている。
- [0034] プランジャー３６は、硬質もしくは半硬質樹脂からなる。この実施例では、プランジャー３６は、断面十字状に形成されたシャフト部３６ａと、その後端に設けられた円盤状の押圧部３６ｂを備えている。シャフト部３６ａの先端はガスケット３５に装着されている。ガスケット３５はプランジャー３６と一体になって移動する。
- [0035] 外筒３１内において、外筒３１とガスケット３５とにより形成される空間内には、予め薬液３７が充填されている。すなわち、本実施形態において用いられるシリンジ３は、いわゆるプレフィルドシリンジである。シリンジ３においては、プランジャー３６を外筒方向に押圧することによって、プランジャー３６およびガスケット３５がシリンジ３の先端側に移動し、外筒３１の先端部に設けられたノズル部３３から薬液３７が吐出される。
- [0036] 外筒３１内において、外筒３１とガスケット３５とにより形成される空間内に充填される薬液３７として、高粘度の薬液、特に、 $5 \text{ [mPa} \cdot \text{s]}$ 以上の粘度である薬液が充填されている場合に、本発明のプランジャー押圧具は、有効である。そのような薬液としては、例えば、ヒアルロン酸溶液、高粘度抗癌剤、高粘度生物学的製剤、造影剤などの医療用液体が挙げられる。
- [0037] このようなシリンジ３が、プランジャー押圧具１のシリンジ装着部１３に取り付けられる。具体的には、シリンジ３は、シリンジ装着部１３の後方から挿入され、外筒３１が長手方向にある程度の幅をもってシリンジ装着部１３に保持される。このとき、図７に示されるように、シリンジ装着部１３の内周面に設けられた微小凸部１３ａと、シリンジ３の外筒３１の外周面に設

けられた微小凹部 3 1 a とが係合することで、シリンジ 3 がより強固に、特に前後方向へ移動不能に保持される。また、シリンジ 3 のプランジャー押圧具 1 への取り付け状態においては、外筒 3 1 のフランジ 3 4 の前端面が、シリンジ装着部 1 3 の後端面とほぼ接触するようになっている。

[0038] 続いて、プランジャー押圧具 1 の操作時（プランジャー 3 6 の押圧時）の作用について、図 1、図 1 0、および図 1 1 を用いて説明する。

[0039] 図 1 には、プランジャー押圧具 1 の操作開始時（プランジャー 3 6 の押圧開始時）の状態が示されている。このとき、ハンドル部 1 6 の当接部 1 7 は、プランジャー 3 6 の押圧部 3 6 b に当接している。より詳細には、当接部 1 7 の線状頂部 1 7 c が押圧部 3 6 b の後端面に線状に当接している。ここでは、当接部 1 7（線状頂部 1 7 c と押圧部 3 6 b との当接部分）が、上下方向において、外筒 3 1 の中心軸の延長線：A 2 上にある。また、図 1 に示す状態では、当接部 1 7 の凹部 1 7 a の上部傾斜面が、プランジャー 3 6 の押圧部 3 6 b に実質的に当接している。

[0040] この状態で、操作者は、グリップ部 1 2 を握ってプランジャー押圧具 1 を所望の位置に保持する。そして、ハンドル部 1 6 の操作部 1 8 の任意の位置を外筒方向に押圧することにより、当接部 1 7 がヒンジ部 1 5 を中心として、外筒方向に回転する。これに伴い、プランジャー 3 6（およびガスケット 3 5）が外筒方向に向かって移動し、シリンジ 3 に充填された薬液 3 7 がノズル部 3 3 から吐出される。

[0041] 図 1 0 には、プランジャー押圧具 1 の操作中（プランジャー 3 6 の押圧中）において、当接部 1 7 が、ヒンジ部 1 5 の直下（具体的には、鉛直下方）に位置したときの状態が示されている。このとき、ハンドル部 1 6 の当接部 1 7 は、シリンジ装着部 1 3 に装着された外筒 3 1 の中心軸の延長線（シリンジ装着部 1 3 の中心軸の延長線もこれと実質的に一致する）：A 2 の下方に位置している。すなわち、ヒンジ部 1 5 の直下に位置したときの当接部 1 7 は、シリンジ装着部 1 3 に装着される外筒 3 1 の中心軸の延長線：A 2 の若干下方に位置するものとなっている。

[0042] ここで、当接部 17 と外筒 31 の中心軸の延長線 : A2 間の距離 : D3 は、外筒 31 の内径の $1/2$ 以下（外筒 31 の内腔後端部の半径以下）となっている。言い換えれば、図 1 に示す状態から図 10 に示す状態さらには図 11 に示す状態に至るまで、当接部 17 は、外筒 31 の中心軸の実質的に延長線上からその下方かつ、外筒 31 の内径の $1/2$ に対応する範囲内を移動する。

[0043] 図 11 には、プランジャー押圧具 1 の操作完了時（プランジャー 36 の押圧完了時）の状態が示されている。このとき、プランジャー 36 の先端に装着されたガスケット 35 の閉塞部 35b が外筒 31 の先端内面に当接することで、プランジャー 36 の外筒方向への移動が終了し、シリンジ 3 に充填された薬液 37 が吐出され切っている。

[0044] また、このとき、ハンドル部 16 の操作部 18 の前面が、グリップ部 12 の後面に当接しないしは僅かに隙間を隔てる程度に近接している。場合によっては、ガスケット 35 の閉塞部 35b が外筒 31 の先端内面に当接する前に、ハンドル部 16 とグリップ部 12 とを当接させるように構成して、プランジャー押圧具 1 の操作完了を規定してもよい。

[0045] 本実施形態においては、図 11 に示されるように、プランジャー押圧具 1 の操作中（図 11 に操作開始時点のハンドル部 16 を破線にて示す）の当接部 17（線状頂部 17c）の軌跡 : T は、ヒンジ部 15（回転軸 : A1）を中心とした円弧の一部となっている。ここで、上下方向に着目した当該軌跡 : T は、操作開始時（図 1）において最上位置を取り、ヒンジ部 15 の直下位置（図 10）において最下位置を取るが、当該軌跡 : T は、上下方向において、外筒 31 の内径の $1/2$ に対応する範囲内に収まっている。このような構成により、プランジャー 36 に対して外筒 31 の中心軸線方向により均一に押圧力を加えることができる。すなわち、本発明においては、プランジャー押圧具 1 の操作中の当接部 17 の軌跡 : T が、上下方向において外筒 31 の内径の $1/2$ に対応する範囲内に収まっていることが好ましく、さらに、当該軌跡 : T が、外筒 31 の中心軸の延長線 : A2 から内径の 30% 以内

の範囲に収まっていることがより好ましい。

[0046] ここで、本発明のプランジャー押圧具 1 は、いわゆる「第 2 種てこ」の構造を備えるものということができる。すなわち、支点〔ヒンジ部 15（回転軸：A1）〕から見て作用点（当接部 17）と力点（操作部 18）とがその順で同じ方向に位置しており、力点における力の向きと作用点における力の向きとが一致する。そのため、薬液 37 が充填されたシリンジ 3 のプランジャー 36 を押圧するという極めて精密性が要求される動作に対して、違和感が少ない。

[0047] これに対し、例えば、上述の特許文献 1 等が開示されているプランジャー押圧具は、作用点と力点とが支点を挟んで反対側に位置する、いわゆる「第 1 種てこ」の構造を備えており、力点における力の向きと作用点における力の向きとが反転していることによる違和感を感じることがある。

[0048] 本実施形態のプランジャー押圧具 1 は、ハンドル部 16 が、プランジャー 36 の後端部に設けられた押圧部 36b に当接可能な当接部 17（線状頂部 17c）と、当接部 17 より下方に延びる操作部 18 とを備え、当接部 17 と操作部 18 の下端間の距離：D2 は、ヒンジ部 15 の回転軸：A1 と当接部 17 間の距離：D1 よりも長く、さらに、当接部 17 は、ヒンジ部 15（回転軸：A1）を中心として、シリンジ装着部 13 に装着される外筒方向に回動可能である。

[0049] このような構成では、操作部 18 を、当接部 17 が外筒方向に回動するように押圧することにより、当接部 17 と当接するプランジャー 36 をより小さな力で外筒方向に押圧することができる。言い換えれば、プランジャー 36 の押圧抵抗を低減することができる。また、操作部 18 の押圧方向とプランジャー 36 の押圧（移動）方向が一致するため操作性がよい。さらに、操作部 18 において、操作者が押圧位置を任意に選択することにより、押圧抵抗を所望の程度に調整することができる。加えて、プランジャー 36 の押圧中において、支点（ヒンジ部 15（回転軸：A1））と作用点（当接部 17 とプランジャー 36 の押圧部 36b との当接部分）との距離：D1 が略一定

に維持されるため、プランジャー 36 の押圧中の抵抗の変化を抑制できる。

[0050] また、ヒンジ部 15 の直下に位置したときの当接部 17 は、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 の中心軸の延長線：A2 上もしくは若干その下方に位置する。そのため、プランジャー 36 の押圧中の全範囲に亘り作用点（当接部 17 とプランジャー 36 の押圧部 36b との当接部分）が、上下方向において外筒 31 の中心軸の延長線：A2 からずれる量が、できるだけ小さくなる。そのため、プランジャー 36 に対して外筒の中心軸線方向に略均一に押圧力を加えることができる。

[0051] 本実施形態のプランジャー押圧具 1 においては、ヒンジ部 15 の直下に位置したときの当接部 17 は、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 の中心軸の延長線：A2 の若干下方に位置し、かつ、当接部 17 は、ヒンジ部 15 の直下位置から、外筒より離間方向に移動することにより、外筒 31 の中心軸の延長線：A2 を横切るものである。そのため、プランジャー 36 の押圧中の全範囲に亘り作用点（当接部 17 とプランジャー 36 の押圧部 36b との当接部分）が、外筒 31 の中心軸の延長線：A2 からずれる量が、より小さくなる。そのため、プランジャー 36 に対して外筒の中心軸線方向により均一に押圧力を加えることができる。線状頂部 17c の長さは、使用されるシリンジのプランジャの押圧部の 36b の水平方向最長部より長いこと、具体的には、プランジャの押圧部 36b の直径より長いことが好ましい。

[0052] また、本実施形態のプランジャー押圧具 1 においては、当接部 17 は、ヒンジ部 15 の回転軸：A1 とほぼ平行に延びる線状頂部 17c を備えており、かかる線状頂部 17c がプランジャー 36 の押圧部 36b に対して線状に当接する。そのため、当接部 17 と押圧部 36b とがある一点で当接する場合に比べて、当接部位に過剰な応力が掛かることを回避できる。また、プランジャー 36 の押圧中の全範囲に亘り、支点（ヒンジ部 15 の回転軸：A1）と作用点（線状頂部 17c）間の距離が変化しないため、押圧抵抗の変化がより一層抑制される。

[0053] さらに、本実施形態のプランジャー押圧具 1 においては、当接部 17 と操

作部 18 の下端間の距離は、ヒンジ部 15 の回転軸：A1 と当接部 17 間の距離より長く、約 4 倍とされている。そのため、操作部 18 において操作者が押圧位置を任意に選択することにより、押圧抵抗を所望の程度に調整することができ、特に、十分に押圧抵抗を低減することができる。

[0054] また、本発明のプランジャー押圧具としては、図 12 ないし図 15 に示すようなプランジャー押圧具 1a であってもよい。

[0055] この実施例のプランジャー押圧具 1a と上述したプランジャー押圧具 1 との相違点は、ハンドル部 16 における当接部 17 の位置のみであり、他の部分については、ほぼ共通する構成を備える。具体的には、この実施例のプランジャー押圧具 1a においては、ヒンジ部 15 の回転軸：A1 と当接部 17（線状頂部 17c）間の距離が、先の実施例のプランジャー押圧具 1 の場合よりも短い。以下、プランジャー押圧具 1a について、先の実施例のプランジャー押圧具 1 と共通する構成には同一の符号を付すとともに説明を省略し、当接部 17 の位置の違いに関連する構成についてのみ、説明する。

[0056] プランジャー押圧具 1a は、図 12 に示す状態〔プランジャー 36 の押圧操作前に当接部 17（線状頂部 17c）をプランジャー 36 の後端部（押圧部 36b）に当接させた状態〕で、当接部 17 が、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 の中心軸の延長線：A2 よりも上方に位置するものとなっている。

[0057] プランジャー押圧具 1a では、当接部 17（線状頂部 17c）は、ヒンジ部 15 を中心として、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 方向に回転可能であり、かつ、図 13 に示すように、ヒンジ部 15 の直下に位置したときの当接部 17 は、シリンジ装着部 13 に装着される外筒 31 の中心軸の延長線：A2 の下方に位置するものとなっている。

[0058] プランジャー押圧具 1a の操作時（プランジャー 36 の押圧時）の作用について、図 12、図 13、および図 14 を用いて説明する。

[0059] 図 12 には、プランジャー押圧具 1a の操作開始時（プランジャー 36 の押圧開始時）の状態が示されている。このとき、ハンドル部 16 の当接部 1

7（線状頂部17c）は、プランジャー36の押圧部36bに当接している。ここでは、当接部17（線状頂部17cと押圧部36bとの当接部分）は、上下方向において、外筒31の中心軸の延長線：A2よりも上方に位置する。

[0060] 図13には、プランジャー押圧具1aの操作中（プランジャー36の押圧中）において、当接部17が、ヒンジ部15の直下（具体的には、鉛直下方）に位置したときの状態が示されている。このとき、ハンドル部16の当接部17は、シリンジ装着部13に装着された外筒31の中心軸の延長線（シリンジ装着部13の中心軸の延長線もこれと実質的に一致する）：A2の若干下方に位置する。

[0061] 図13には、図12に示す状態から図13に示す状態に至るまでの当接部17の軌跡：Ta1が示されている。図13の軌跡Ta1に示すように、図12から図13に至る間に、当接部17は、外筒31の中心軸の延長線：A2を横切る。すなわち、ヒンジ部15の直下に位置したときの当接部17は、シリンジ装着部13に装着される外筒31の中心軸の延長線：A2の若干下方に位置し、かつ、当接部17は、ヒンジ部15の直下位置から、外筒31より離間方向（後方）に移動させることにより、外筒31の中心軸の延長線：A2を横切るものである。

[0062] 図14には、プランジャー押圧具1aの操作完了時（プランジャー36の押圧完了時）の状態が示されている。このとき、当接部17（線状頂部17cと押圧部36bとの当接部分）が、上下方向において、外筒31の中心軸の延長線：A2の僅かに上方に位置している。

[0063] 図14中、プランジャー押圧具1の操作中の当接部17の軌跡：Ta2に示されるように、当接部17は、ヒンジ部15の直下位置から外筒方向に移動した位置（図中、Yで示す点）において、外筒31の中心軸の延長線：A2を横切っている。すなわち、ヒンジ部15の直下に位置したときの当接部17は、シリンジ装着部13に装着される外筒31の中心軸の延長線：A2の若干下方に位置し、かつ、当接部17は、ヒンジ部15の直下位置から、

外筒方向(前方)に移動することにより、外筒31の中心軸の延長線:A2を横切るものである。

[0064] プランジャー押圧具1a操作時全体を通しての当接部17(線状頂部17c)の軌跡:T a(上記した軌跡:T a1と軌跡:T a2とを合わせたもの)を、図15に示す。図15に示されるように、ヒンジ部15の直下に位置したときの当接部17は、シリンジ装着部13に装着される外筒31の中心軸の延長線:A2の若干下方に位置し、かつ、当接部17は、ヒンジ部15の直下位置から、外筒方向に移動することにより、外筒31の中心軸の延長線:A2を第1の点:Xにて横切るものであり、かつ、当接部17は、ヒンジ部15の直下位置から、外筒31より離間方向に移動することにより、外筒31の中心軸の延長線:A2を第2の点:Yにて横切るものである。なお、第1の点:Xと第2の点:Y間の距離:Lは、5~100mmであることが好ましく、より好ましくは20~70mmである。

[0065] この実施形態のプランジャー押圧具1aにおいては、プランジャー押圧具1a操作時全体を通しての当接部17(線状頂部17c)の軌跡:T aが、シリンジ装着部13に装着される外筒31の中心軸の延長線:A2の近傍を通る、言い換えれば、上下方向における当接部17(線状頂部17c)と外筒31の中心軸の延長線:A2間の距離がプランジャー押圧具1a操作時全体を通して小さくなるため、より一層均一に、プランジャー36に対して外筒31の中心軸線方向に押圧力を加えることができる。

[0066] また、本発明のプランジャー押圧具は、図16に示すようなプランジャー押圧具1bであってもよい。図16には、プランジャー押圧具1b操作時全体を通しての当接部17(線状頂部17c)の軌跡:tが示されている。ここでは、前後方向において、操作開始時の当接部17とヒンジ部15の回転軸:A1(図中、A1を通り鉛直方向に延びる仮想線:a)間の距離:s1と、ヒンジ部15の回転軸:A1(仮想線:a)と操作完了時の当接部17間の距離:s2とが等しくなっている。さらに、ここでは、上下方向において、当接部17の最上位置(操作開始時および完了時における位置)とシリ

ンジ装着部 1 3 に装着される外筒 3 1 の中心軸の延長線 : A 2 間の距離 : d 1 と、当接部 1 7 の最下位置（ヒンジ部 1 5 直下における位置）とシリンジ装着部 1 3 に装着される外筒 3 1 の中心軸の延長線 : A 2 間の距離 : d 2 とが等しくなっている。

[0067] このような構成によれば、プランジャー押圧具 1 b 操作時の全範囲において、押圧抵抗の均一化を図ることができる。なお、このような構成を実現するためには、プランジャー押圧具を適切に設計することの他、使用するシリンジを適切に選択・設計することも考えられる。

[0068] また、上記の各実施形態では、当接部 1 7 が線状頂部 1 7 c を備えており、プランジャー押圧具の操作中において、かかる線状頂部 1 7 c がプランジャー 3 6 の押圧部 3 6 b と線状に当接していたが、これに限られるものではない。例えば、図 1 7 に示されるように、プランジャー押圧具 1 c の当接部 1 7 が湾曲凸部 1 7 d を備えており、かかる湾曲凸部 1 7 d が線状またはある一点においてプランジャー 3 6 の押圧部 3 6 b と当接するようになっていてもよい。この場合、プランジャー押圧具 1 7 c の操作中において、厳密に言えば、当接部 1 7（湾曲凸部 1 7 d と押圧部 3 6 b との当接部分）とヒンジ部 1 5 間の距離が僅かに変化するが、これは操作者が感じる押圧抵抗に大きな変化をもたらすものではない。

[0069] なお、シリンジ 3 はプランジャー押圧具 1（シリンジ装着部 1 3）の後方から挿入して装着するものに限られず、例えば、シリンジ装着部 1 3 の側部に所定の開口を設け、そこからシリンジ 3 を装着するようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明のプランジャー押圧具は、以下のものである。

（１） 外筒と、前記外筒内に摺動可能に収納されたガasketと、ガasket移動用のプランジャーとを備えるシリンジ用のプランジャー押圧具であって、

前記プランジャー押圧具は、前記外筒にて前記シリンジを装着可能なシリンジ装着部を備えるグリップ部と、前記グリップ部の上部から後方に延びる

延出部と、前記延出部の後部に設けられたヒンジ部とを備える本体部と、前記ヒンジ部に回動可能に保持されたハンドル部とを備え、

前記ハンドル部は、装着された前記シリンジの前記プランジャーの後端部に当接可能な当接部と、前記当接部より下方に延びる操作部とを備え、前記当接部と前記操作部の下端間の距離は、前記ヒンジ部の回転軸と前記当接部間の距離よりも長く、さらに、

前記当接部は、前記ヒンジ部を中心として、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒方向に回動可能であり、かつ、前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線上もしくはその下方に位置するプランジャー押圧具。

[0071] 本発明のプランジャー押圧具は、ハンドル部が、プランジャーの後端部に当接可能な当接部と、当接部より下方に延びる操作部とを備え、当接部と操作部の下端間の距離は、ヒンジ部の回転軸と当接部間の距離よりも長く、さらに、当接部は、ヒンジ部を中心として、シリンジ装着部に装着される外筒方向に回動可能である。

このような構成では、操作部を、当接部が外筒方向に回動するように押圧することにより、プランジャーを直接押圧するよりも小さな力で、当接部と当接するプランジャーを外筒方向に移動させることができる。言い換えれば、プランジャーの押圧抵抗を低減することができる。また、操作部の押圧方向とプランジャーの押圧（移動）方向が一致するため操作性がよい。さらに、操作部において操作者が押圧する位置を任意に選択することにより、押圧抵抗を所望の程度に調整することができる。

[0072] また、本発明のプランジャー押圧具においては、プランジャー押圧中において、ハンドル部の回動中心となるヒンジ部（支点）とプランジャー押圧力が作用するハンドル部の当接部とプランジャーの後端部との当接部分（作用点）間の距離が略一定に維持される。そのため、プランジャー押圧中の押圧抵抗の変化を抑制できる。

[0073] さらに、本発明のプランジャー押圧具においては、ヒンジ部の直下に位置

したときの当接部は、シリンジ装着部に装着される外筒の中心軸の延長線上もしくは若干その下方に位置する。そのため、プランジャー押圧中に、上下方向において、プランジャー押圧力が作用するハンドル部の当接部とプランジャーの後端部との当接部分（作用点）が外筒の中心軸の延長線からずれる量が抑制される。これにより、プランジャー押圧中にプランジャーに対して外筒の中心軸線方向に略均一に押圧力を加えることができる。

[0074] また、上記の実施態様は、以下のものであってもよい。

（２） 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置するものである上記（１）に記載のプランジャー押圧具。

（３） 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置し、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒より離間方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を横切るものである上記（１）または（２）に記載のプランジャー押圧具。

（４） 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置し、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を横切るものである上記（１）ないし（３）のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

（５） 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置し、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を第１の点にて横切るものであり、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒より離間方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を第２の点にて横切るものである上記（１）ないし（４）のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

（６） 前記当接部は、前記ヒンジ部の回転軸とほぼ平行に延びる線状頂部

を備えている上記（１）ないし（５）のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

（７） 前記当接部と前記操作部の下端間の距離は、前記ヒンジ部の回転軸と前記当接部間の距離の４倍以上である上記（１）ないし（６）のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

請求の範囲

[請求項1] 外筒と、前記外筒内に摺動可能に収納されたガスカートと、ガスカート移動用のプランジャーとを備えるシリンジ用のプランジャー押圧具であって、

前記プランジャー押圧具は、前記外筒にて前記シリンジを装着可能なシリンジ装着部を備えるグリップ部と、前記グリップ部の上部から後方に延びる延出部と、前記延出部の後部に設けられたヒンジ部とを備える本体部と、前記ヒンジ部に回動可能に保持されたハンドル部とを備え、

前記ハンドル部は、装着された前記シリンジの前記プランジャーの後端部に当接可能な当接部と、前記当接部より下方に延びる操作部とを備え、前記当接部と前記操作部の下端間の距離は、前記ヒンジ部の回転軸と前記当接部間の距離よりも長く、さらに、

前記当接部は、前記ヒンジ部を中心として、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒方向に回動可能であり、かつ、前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線上もしくはその下方に位置することを特徴とするプランジャー押圧具。

[請求項2] 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置するものである請求項1に記載のプランジャー押圧具。

[請求項3] 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置し、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒より離間方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を横切るものである請求項1または請求項2に記載のプランジャー押圧具。

[請求項4] 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置し、かつ

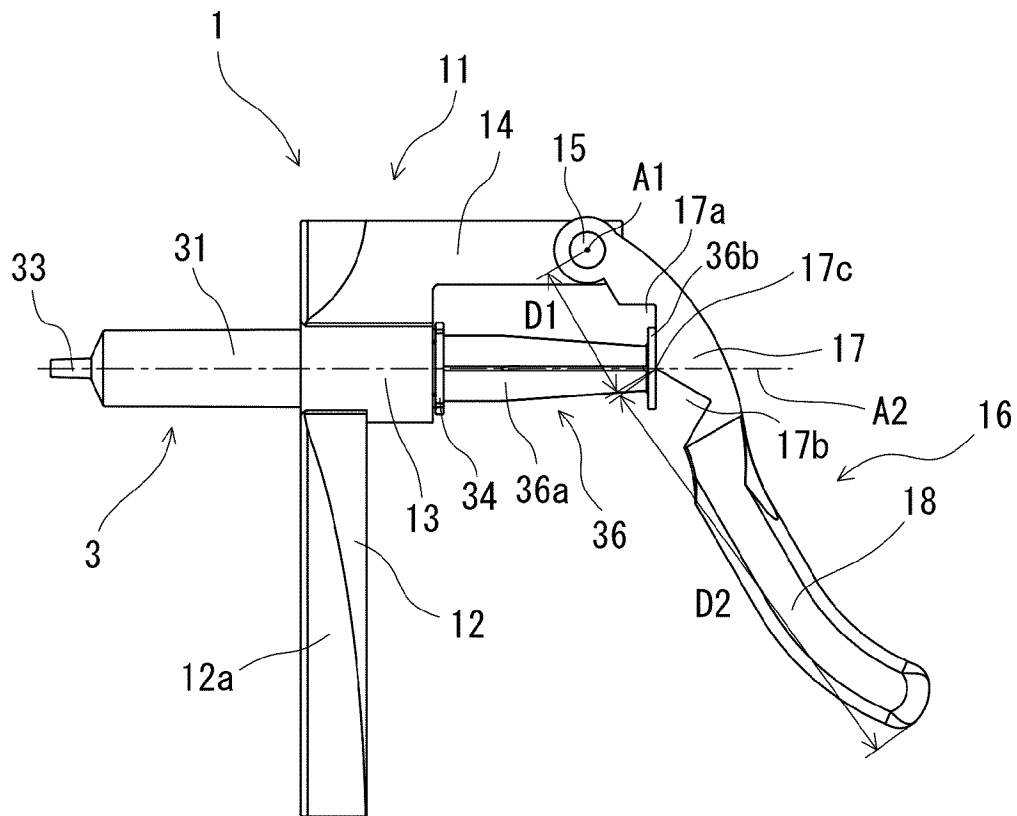
、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を横切るものである請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

[請求項5] 前記ヒンジ部の直下に位置したときの前記当接部は、前記シリンジ装着部に装着される前記外筒の中心軸の延長線の下方に位置し、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を第 1 の点にて横切るものであり、かつ、前記当接部は、前記ヒンジ部の直下位置から、前記外筒より離間方向に移動することにより、前記外筒の前記中心軸の延長線を第 2 の点にて横切るものである請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

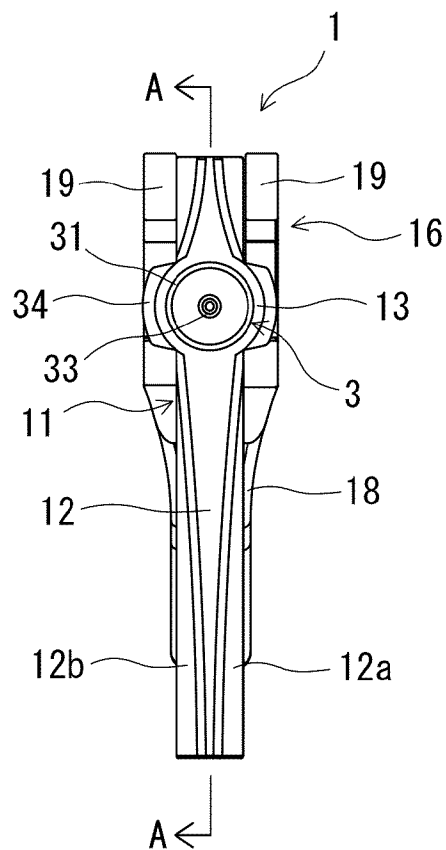
[請求項6] 前記当接部は、前記ヒンジ部の回転軸とほぼ平行に延びる線状頂部を備えている請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

[請求項7] 前記当接部と前記操作部の下端間の距離は、前記ヒンジ部の回転軸と前記当接部間の距離の 4 倍以上である請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のプランジャー押圧具。

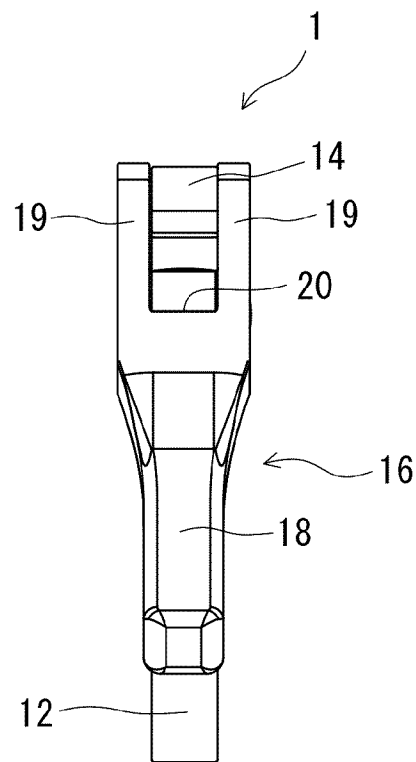
[図1]



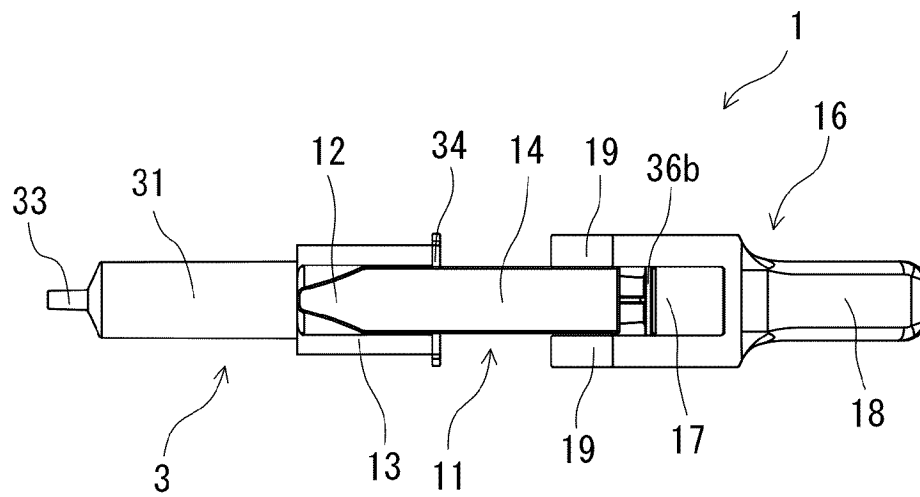
[図2]



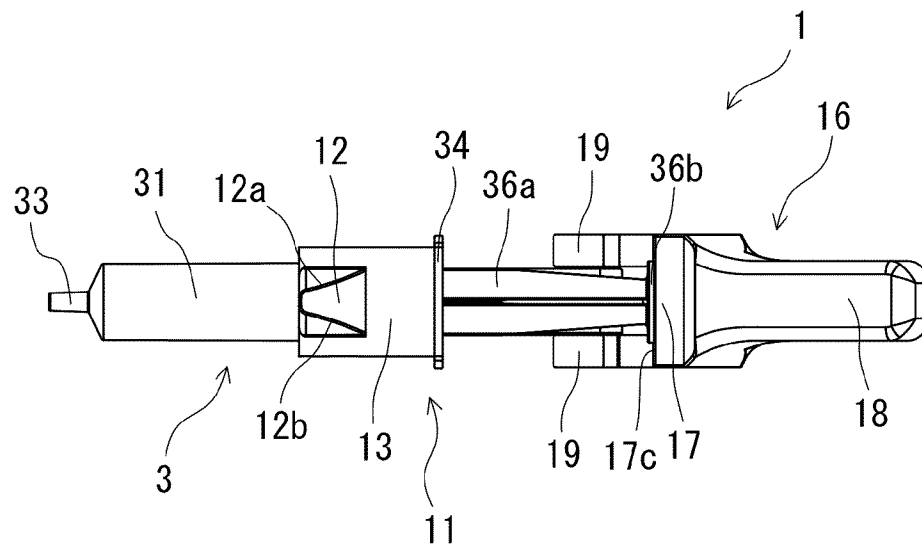
[図3]



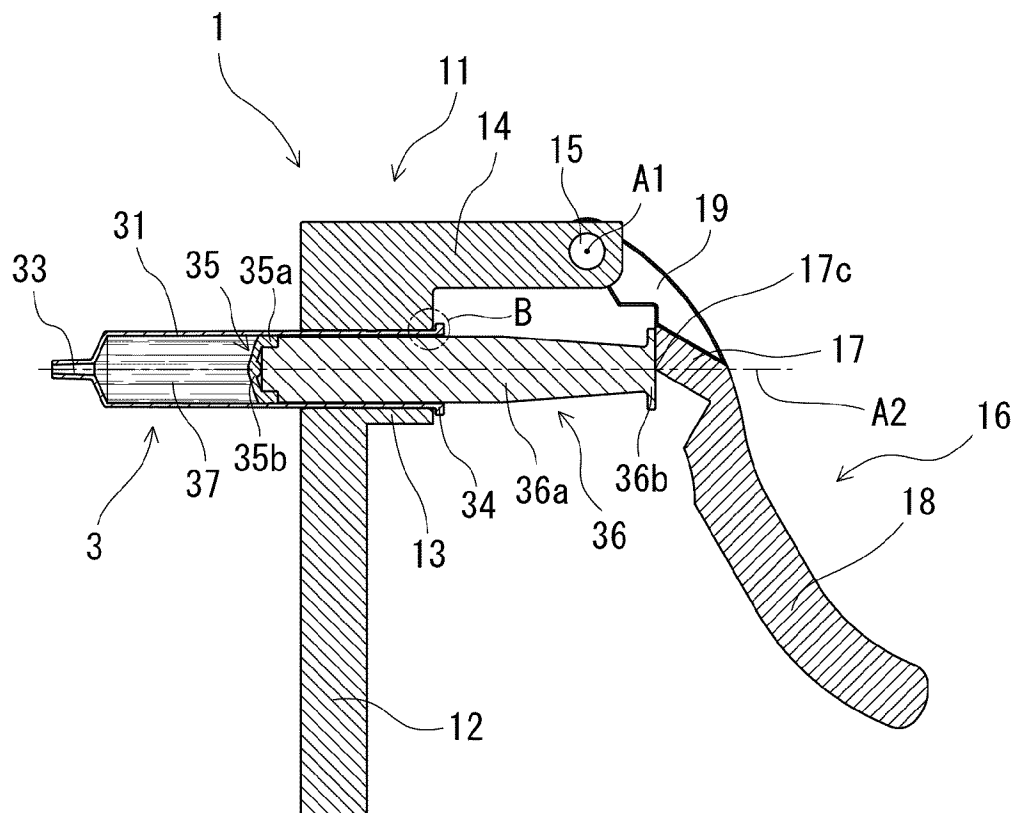
[図4]



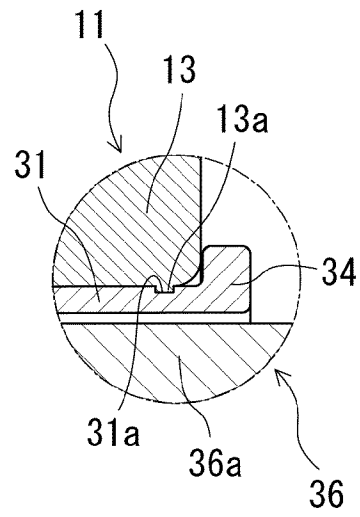
[図5]



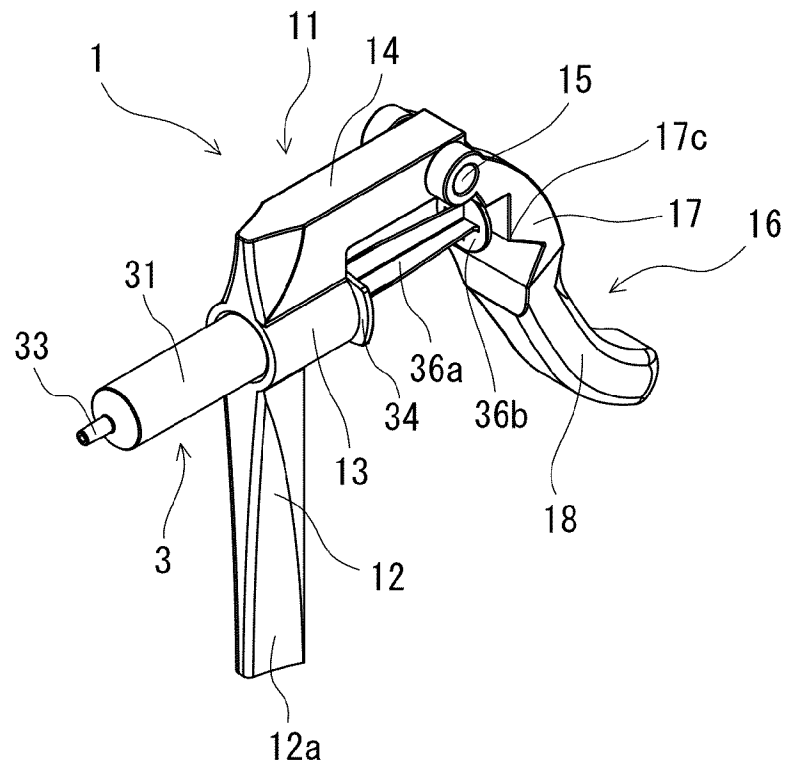
[図6]



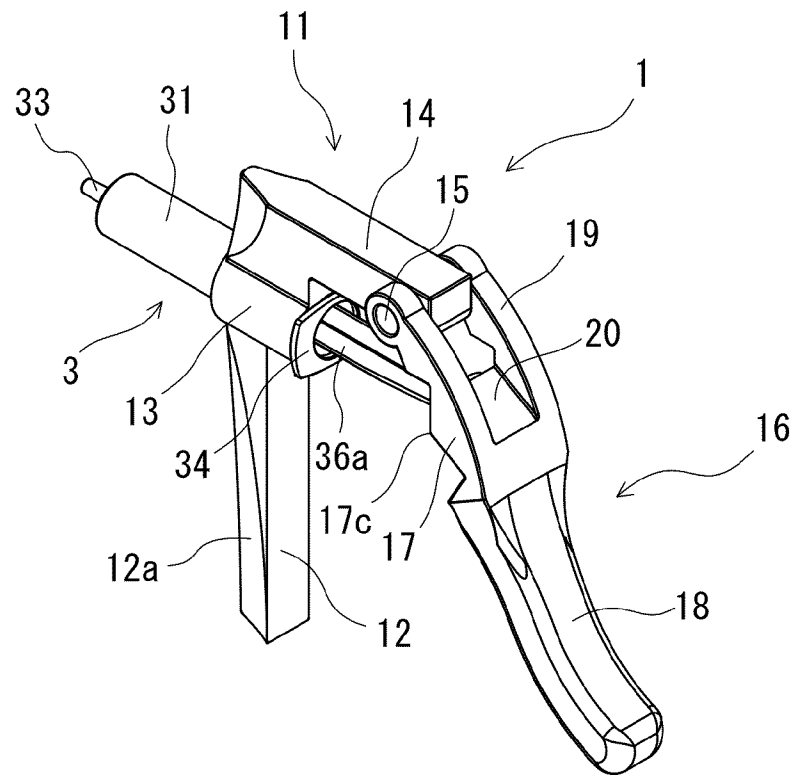
[図7]



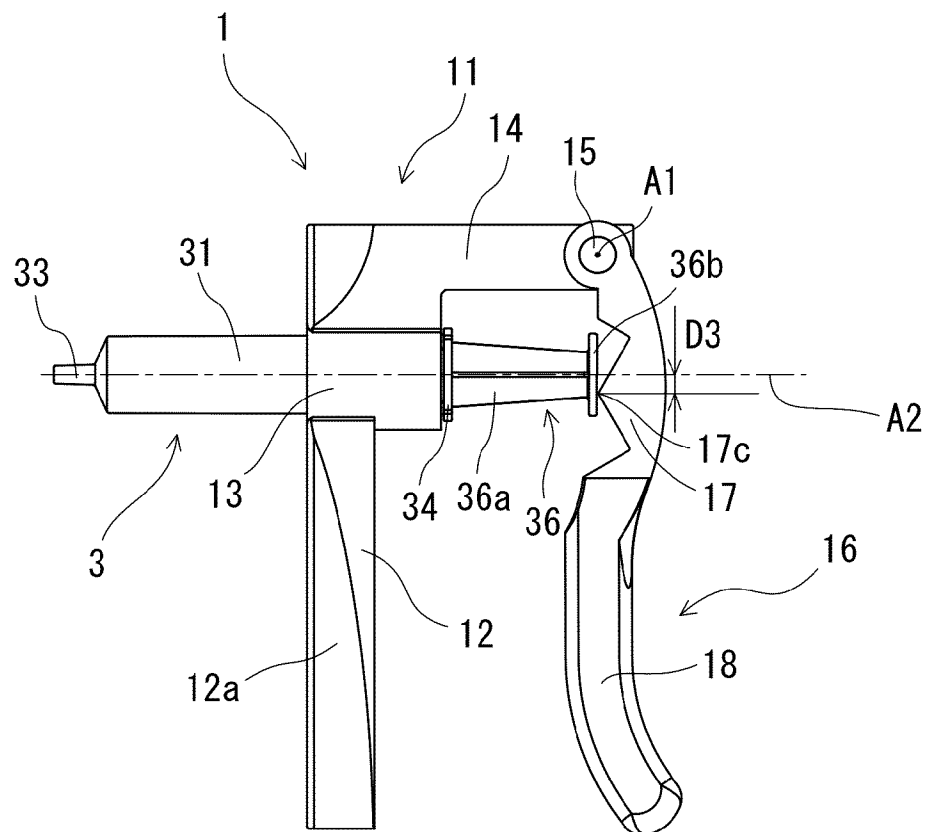
[図8]



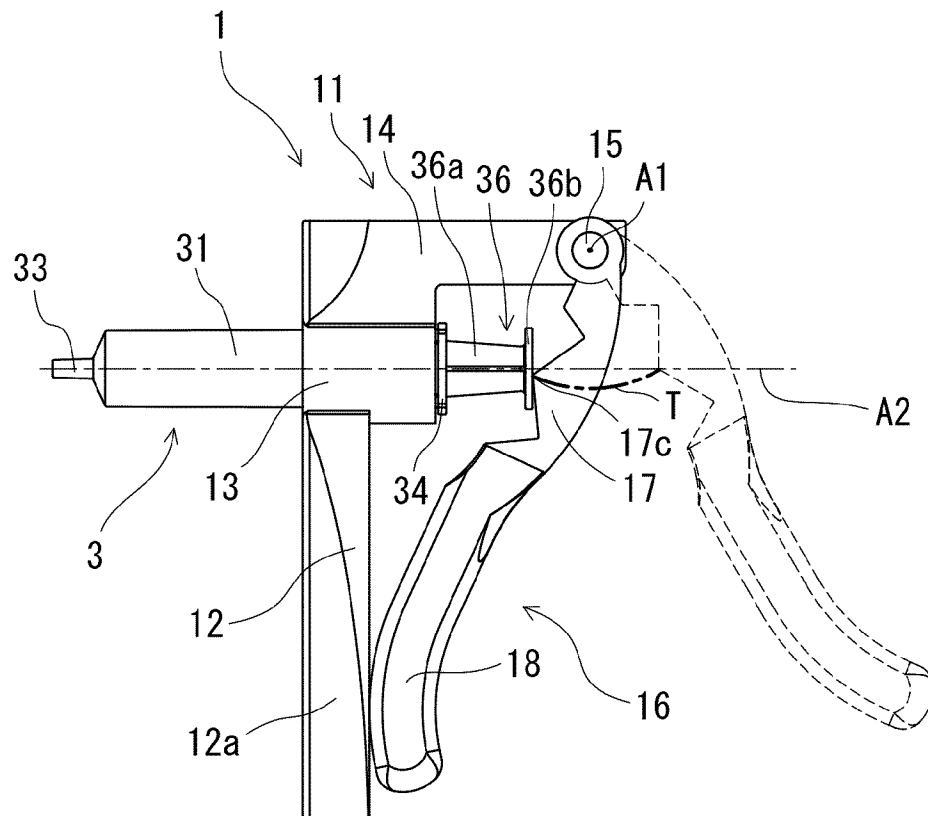
[図9]



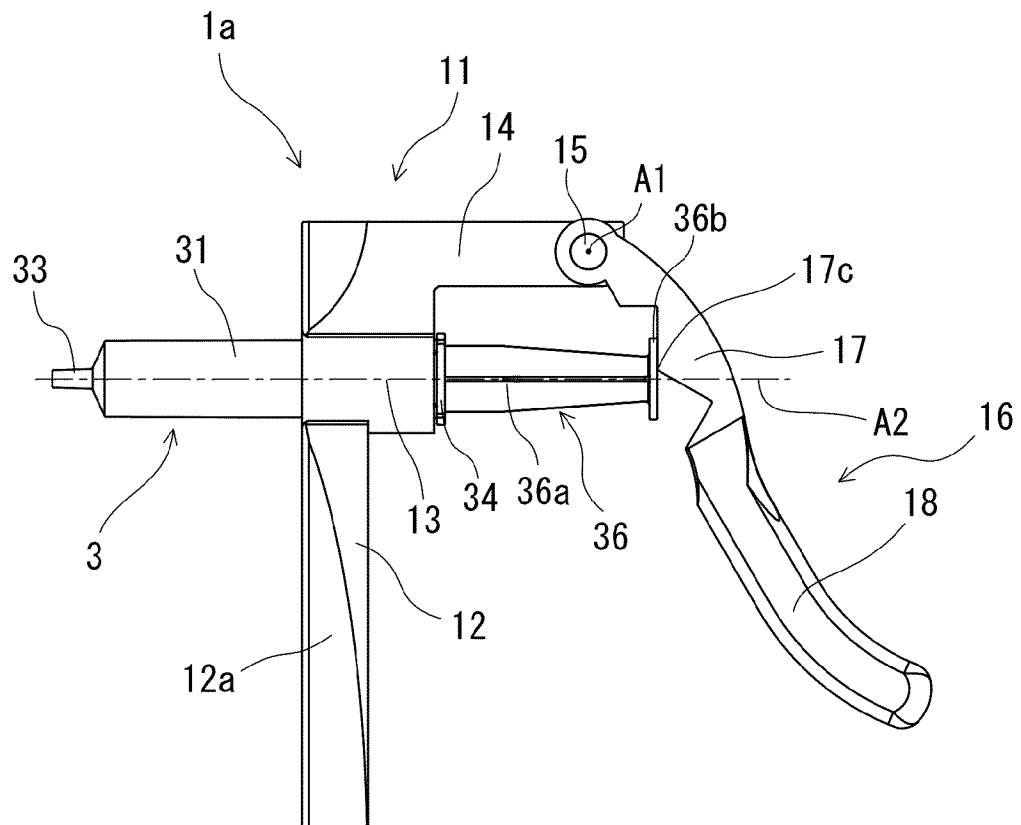
[図10]



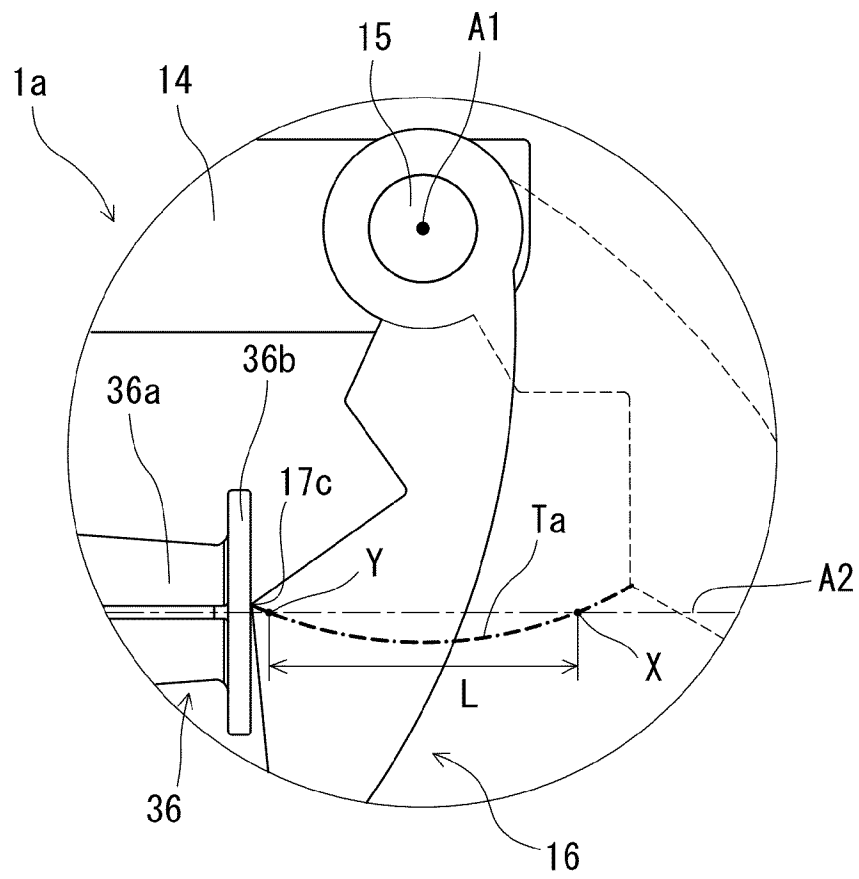
[図11]



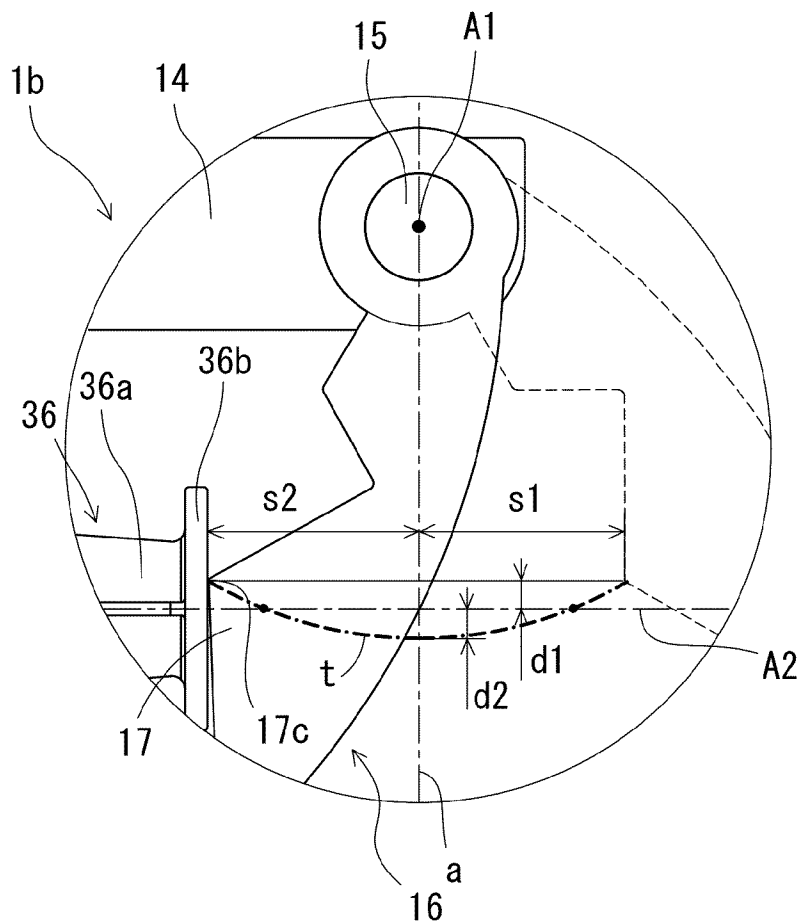
[図12]



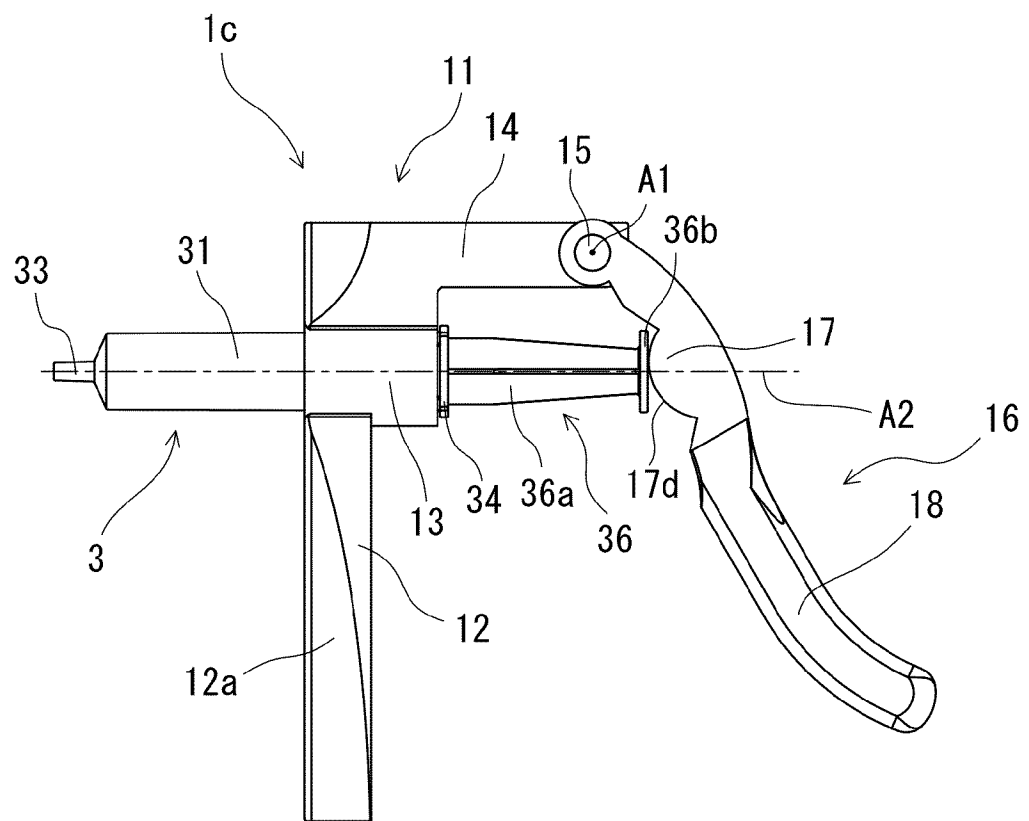
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 5/145 (2006.01) i

FI: A61M5/145 508

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)

A61M5/145

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.
Y	JP 06-38986 A (DENTSPLY INTERNATIONAL INC.) 15.02.1994 (1994-02-15) paragraphs [0001], [0011]-[0024], fig. 1-2, 8-10	1-3, 6-7
A	paragraphs [0001], [0011]-[0024], fig. 1-2, 8-10	4-5
Y	US 4492576 A (DRAGAN, William B.) 08.01.1985 (1985-01-08) column 5, line 42 to column 6, line 40, fig. 5-6	1-3, 6-7
A	column 5, line 42 to column 6, line 40, fig. 5-6	4-5
Y	JP 2002-535071 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 22.10.2002 (2002-10-22) paragraphs [0033]-[0047], fig. 4-5	1-3, 6-7
A	paragraphs [0033]-[0047], fig. 4-5	4-5

☐ 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

"I" 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

20 April 2020 (20.04.2020)

Date of mailing of the international search report

19 May 2020 (19.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/006309

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 06-38986 A	15 Feb. 1994	US 4384853 A column 1, lines 59- 65, column 3, line 29 to column 6, line 2, fig. 1-2, 8-10 EP 63891 A1 JP 60-194962 A US 6095814 A column 5, line 62 to column 8, line 25, fig. 4-5 WO 2000/044300 A1 EP 1148834 B1	
US 4492576 A	08 Jan. 1985		
JP 2002-535071 A	22 Oct. 2002		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 5/145(2006.01)i FI: A61M5/145 508														
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）） A61M5/145 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			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				
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													
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												
Y	JP 06-38986 A (デントスプライ インターナショナル インコーポレーテッド) 15.02.1994 (1994 - 02 - 15) [0001], [0011]-[0024], 図1-2, 8-10	1-3, 6-7												
A	[0001], [0011]-[0024], 図1-2, 8-10	4-5												
Y	US 4492576 A (DRAGAN, William B.) 08.01.1985 (1985 - 01 - 08) 第5欄第42行-第6欄第40行, Figs. 5-6	1-3, 6-7												
A	第5欄第42行-第6欄第40行, Figs. 5-6	4-5												
Y	JP 2002-535071 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 22.10.2002 (2002 - 10 - 22) [0033]-[0047], 図4-5	1-3, 6-7												
A	[0033]-[0047], 図4-5	4-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 20.04.2020		国際調査報告の発送日 19.05.2020												
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） 上石 大 3E 1774 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/JP2020/006309

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	06-38986	A	15.02.1994	US	4384853	A	
				第1欄第59-65行, 第3欄第29行-第6欄第2行, Figs. 1-2, 8-10			
				EP	63891	A1	
US	4492576	A	08.01.1985	JP	60-194962	A	
JP	2002-535071	A	22.10.2002	US	6095814	A	
				第5欄第62行-第8欄第25行, Figs. 4-5			
				WO	2000/044300	A1	
				EP	1148834	B1	