

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称： 穿刺装置及び穿刺装置を備えた薬液投与装置

技術分野

[0001] 本発明は、生体の皮膚を穿刺する針部材を有した穿刺装置及び穿刺装置を備えた薬液投与装置に関する。

背景技術

[0002] 特開2004-208726号公報には、投与対象となる使用者（患者）の皮膚を穿刺針によって穿刺するための穿刺装置が開示されている。穿刺装置は、本体部と、本体部の内部に收容される穿刺部と、穿刺部を保持する移動体とを有する。穿刺部は、先端に針を有し、移動体の底面に保持される。穿刺部は、移動体と共に本体部の底壁側に向けて移動可能に配置される。

[0003] 使用者の皮膚に対して本体部の底壁を密着させた後、移動体と共に穿刺部を底壁に向けて移動させることで、針が底壁から突出して皮膚を穿刺する。

発明の概要

[0004] 針によって皮膚が穿刺された状態において、使用者が動くことで本体部の底壁と皮膚とが離れ、それに伴って、穿刺装置と皮膚との間に空間が生じて針が皮膚から脱抜しやすくなる。

[0005] 本発明は、上述した課題を解決することを目的とする。

[0006] 本発明の態様は、生体の皮膚に接触する接触面を有したハウジングと、前記皮膚に接触する当接面を有し、前記ハウジングに移動可能に設けられ、前記接触面から前記当接面が突出可能な当接部材と、穿刺針を有し、前記当接部材に対して相対移動可能であり、且つ前記穿刺針が前記当接面から前記皮膚に向けて突出可能な針部材と、を備え、前記ハウジングが前記皮膚に接触した状態で、前記ハウジングと、前記皮膚のうち前記当接面に対向する部分との相対位置が変化した際に、前記当接面と前記皮膚との接触を維持するように前記当接部材が前記ハウジングに対して相対移動する、穿刺装置である。

[0007] 本発明によれば、穿刺針によって生体の皮膚が穿刺された状態において、生体の体動によってハウジングと皮膚との相対位置が変化した場合でも、皮膚に追従するように当接部材がハウジングに対して相対移動するため、穿刺針の皮膚からの脱抜が好適に防止される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る穿刺装置を備えた薬液投与装置の一部省略斜視図である。

[図2]図2は、図1の薬液投与装置における穿刺装置近傍の拡大平面図である。

[図3]図3は、図2に示す穿刺装置の断面図である。

[図4]図4は、図3に示す穿刺装置の分解斜視図である。

[図5]図5は、図2のV－V線に沿ったハウジング先端部の断面図である。

[図6]図6は、図3のV I－V I線に沿った断面図である。

[図7]図7は、図4に示す穿刺装置の一部断面斜視図である。

[図8]図8は、図7に示す穿刺装置の全体正面図である。

[図9]図9は、図3に示す薬液投与装置のハウジングを患者の皮膚に接触させた状態の断面図である。

[図10]図10は、穿刺時における穿刺機構の一部断面斜視図である。

[図11]図11は、図10の当接部材を上方から見た断面平面図である。

[図12]図12は、穿刺針による穿刺時を示す断面図である。

[図13]図13は、図12に示す穿刺装置による穿刺時において、ハウジングから皮膚が離れた状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 図1に示されるように、本実施形態に係る穿刺装置10は、薬液Mを投与可能な薬液投与装置12に用いられる。薬液投与装置12は、例えば、患者の皮膚S（図9参照）に接触させ、患者の皮下に対して薬液Mを投与するために用いられる。

[0010] 図1に示すように、薬液投与装置12は、ハウジング14と、薬液Mを貯

留するプレフィルドシリンジ１６と、プレフィルドシリンジ１６内の薬液Ｍを送出する移動機構１８と、患者の皮膚Ｓ（図９参照）を穿刺可能な穿刺装置１０とを備える。

[0011] ハウジング１４は、薬液投与装置１２の筐体と、穿刺装置１０の筐体とを兼ね備える。すなわち、薬液投与装置１２と穿刺装置１０とがハウジング１４を共有する。

[0012] ハウジング１４は、ハウジング本体２０と、ハウジングカバー２２とを有する。穿刺装置１０を含む薬液投与装置１２によって薬液Ｍの投与を行うとき、ハウジング本体２０が患者の皮膚Ｓに配置され、ハウジングカバー２２が、ハウジング本体２０を挟んで皮膚Ｓとは反対側に配置される（図９参照）。ハウジング本体２０とハウジングカバー２２とは、ハウジング１４の厚み方向（矢印Ａ１、Ａ２方向）に重なっている。矢印Ａ１方向は、薬液投与装置１２が患者の皮膚Ｓに設置される際に、皮膚Ｓに向かう方向である。矢印Ａ２方向は、薬液投与装置１２が患者の皮膚Ｓに設置される際に、皮膚Ｓから離れる方向である。以下、説明の便宜上、ハウジングカバー２２からハウジング本体２０に向かう方向（矢印Ａ１方向）を下方とし、ハウジング本体２０からハウジングカバー２２に向かう方向（矢印Ａ２方向）を上方とする。

[0013] 薬液投与装置１２の上面視において、ハウジング１４は、長手方向（矢印Ｂ方向）に長尺な長方形状である。ハウジングカバー２２は、ハウジング本体２０の上部を覆う。ハウジング本体２０とハウジングカバー２２とが上下方向（図１中、矢印Ａ１、Ａ２方向）に分離可能である。

[0014] ハウジング１４は、ハウジング本体２０とハウジングカバー２２によって囲まれた空間２４を有し、ハウジング１４の空間２４には、プレフィルドシリンジ１６、移動機構１８及び穿刺装置１０が収容される。

[0015] 図３に示すように、ハウジング本体２０の底壁２０ａは、患者の皮膚Ｓに接触する接触面２６を有する。本実施形態においてハウジング１４は、ハウジング本体２０の底壁２０ａに固定された貼付材２５を有し、貼付材２５の

一方向が接触面 26 となっている。接触面 26 は、ハウジング 14 の長手方向（図 2 中、矢印 B 方向）及び長手方向と直交する幅方向（図 2 中、矢印 C 方向）に沿って平坦である。底壁 20a は、第 1 孔部 28 を有する。第 1 孔部 28 は、ハウジング本体 20 の長手方向に沿った先端部に配置される。第 1 孔部 28 は、底壁 20a を貫通してハウジング本体 20 の外部と空間 24 とを連通する。

[0016] ハウジング本体 20 の底壁 20a は、ストッパ部 30 を有する。ストッパ部 30 は、底壁 20a からハウジングカバー 22 に向けて突出し、第 1 孔部 28 を囲む環状に形成される。すなわち、ストッパ部 30 は、第 1 孔部 28 の外周に配置される。

[0017] ハウジングカバー 22 の上壁 22a は、ハウジング本体 20 の底壁 20a と平行に形成される。ハウジングカバー 22 の上壁 22a は、第 2 孔部 32 を有する。第 2 孔部 32 が、ハウジングカバー 22 の先端部に配置される。ハウジング 14 の厚み方向において、第 1 孔部 28 と第 2 孔部 32 とが向かい合う。上壁 22a には、第 2 孔部 32 を取り囲む環状凸部 34 を備える。環状凸部 34 は、上壁 22a から上方（矢印 A2 方向）に向けて突出する。環状凸部 34 は、第 2 孔部 32 より径方向外側に離間して配置される。

[0018] ハウジングカバー 22 の上壁 22a には、弾性変形可能なカバー部材 36 が配置される。カバー部材 36 は、キャップ状である。カバー部材 36 は、環状凸部 34 の内部に配置される。カバー部材 36 は、外縁部 36a と、外縁部 36a の内側に配置される被覆部 36b とを有する。外縁部 36a は、環状凸部 34 の内周面に隣接してハウジングカバー 22 の上壁 22a に当接する。

[0019] 被覆部 36b は、外縁部 36a に対して軸方向（矢印 A2 方向）にオフセットし、第 2 孔部 32 に向かい合う。被覆部 36b は、ハウジングカバー 22 の上壁 22a から上方（矢印 A2 方向）に離間して配置される。被覆部 36b は、環状凸部 34 に対して上方（矢印 A2 方向）に突出する。カバー部材 36 によって第 2 孔部 32 が覆われる。

- [0020] ハウジングカバー 22 の上壁 22 a は、支持部 38 を有する。支持部 38 は、上壁 22 a からハウジング本体 20 に向けて突出し、第 2 孔部 32 を囲む円筒形状である。上壁 22 a から支持部 38 の下端まで第 2 孔部 32 が貫通する。支持部 38 の内周面は、径方向外側に窪んだハウジング側受け部 40 を有する。ハウジング側受け部 40 は、支持部 38 の下端からハウジングカバー 22 の上壁 22 a に向けて形成された段差である。
- [0021] 図 1 に示すように、プレフィルドシリンジ 16 は、ハウジング 14 の内部に收容されハウジング 14 の長手方向（矢印 B 方向）に沿って配置される。プレフィルドシリンジ 16 は、バレル 42 と、ガスケット 44 と、ロッド 46 とを有する。バレル 42 は、基端が開口して軸方向に沿った円筒状である。バレル 42 の先端は、先端方向に突出したノズル 48 を有する。バレル 42 の内部には、ガスケット 44 が移動可能に收容される。ガスケット 44 は、弾性材料から形成されバレル 42 の内部に液密に挿入される。バレル 42 の先端とガスケット 44 との間には、薬液 M の充填される薬室 50 を有する。
- [0022] ロッド 46 は円筒状に形成される。ロッド 46 の先端部は、バレル 42 の内部に挿入されガスケット 44 の基端と連結される。ロッド 46 の基端部はバレル 42 の外部に配置される。ロッド 46 は、バレル 42 に対して軸方向（先端方向、基端方向、矢印 B 方向）に相対移動可能に配置される。
- [0023] 移動機構 18 は、モータ 52 と、ギア部 54 と、シャフト 56 とを備える。モータ 52 は、プレフィルドシリンジ 16 と並列に配置される。モータ 52 が電源部 58 と電氣的に接続される。電源部 58 は、モータ 52 の先端方向に配置される。電源部 58 は、モータ 52 に対して電力を供給可能である。電源部 58 から電力がモータ 52 に対して供給され、電力によってモータ 52 の駆動軸（図示せず）が回転駆動する。図示しない制御部によってモータ 52 の駆動制御が行われる。
- [0024] ギア部 54 は、モータ 52 の基端方向に配置される。ギア部 54 は、駆動軸に連結される駆動ギア 60 と、シャフト 56 に連結される従動ギア 62 と

、駆動ギア 60 及び従動ギア 62 に噛合される中間ギア 64 を有する。中間ギア 64 は、駆動ギア 60 と従動ギア 62 との間に配置される。駆動ギア 60、従動ギア 62 及び中間ギア 64 は、ハウジング 14 の幅方向（矢印 C 方向）に並列する。

[0025] モータ 52 が回転駆動することで、モータ 52 の駆動軸と共に駆動ギア 60 が回転する。駆動ギア 60 の回転に伴って、中間ギア 64 及び従動ギア 62 が回転することでシャフト 56 が回転する。

[0026] シャフト 56 は、軸方向に沿って延在してロッド 46 の内部に挿入される。ロッド 46 の内部において、シャフト 56 の外周面とロッド 46 の内周面とが螺合される。シャフト 56 は、ロッド 46 と共にプレフィルドシリンジ 16 のバレル 42 に収容される。シャフト 56 の基端には従動ギア 62 が連結される。

[0027] モータ 52 の駆動力がギア部 54 を介してシャフト 56 へと伝達されシャフト 56 が回転すると、シャフト 56 に螺合されたロッド 46 が軸方向（矢印 B 方向）に沿って移動する。ロッド 46 の移動に伴って、ロッド 46 と共にガスケット 44 が軸方向に沿ってバレル 42 内を移動し、ガスケット 44 によって薬室 50 の薬液 M が先端方向へ送出される。

[0028] 穿刺装置 10 は、ハウジング 14 の先端部に配置される。図 3 に示すように、穿刺装置 10 は、第 1 及び第 2 孔部 28、32 に向かい合う。

[0029] 穿刺装置 10 は、針部材 66 と、当接部材 68 と、針部材 66 を患者の皮膚 S に向けて付勢する穿刺機構 70 とを備える。

[0030] 針部材 66 は、穿刺針 72 と、穿刺針 72 を保持する針ハブ 74 とを備える。穿刺針 72 は、中空針である。穿刺針 72 の先端は、患者の皮膚 S を穿刺可能である。穿刺針 72 の基端は、針ハブ 74 の軸中心に保持される。

[0031] 針ハブ 74 は、ハブ本体 76 を有する。針ハブ 74 の軸方向から見て、ハブ本体 76 は円形状である。ハブ本体 76 は、大径部 80 と、小径部 82 とを有する。大径部 80 は、ハブ本体 76 の先端方向（矢印 A1 方向）に配置される。ハブ本体 76（大径部 80）の先端は、ハブ面 84 を有する。ハブ

面 8 4 は、針ハブ 7 4 の軸線と直交する平坦面である。ハブ面 8 4 の軸中心には、穿刺針 7 2 の基端が保持される。針部材 6 6 によって患者の皮膚 S が穿刺されるとき、ハブ面 8 4 が皮膚 S に接触する面である（図 1 2 参照）。

[0032] 小径部 8 2 は、大径部 8 0 の基端方向（矢印 A 2 方向）に配置される。小径部 8 2 の直径は、大径部 8 0 の直径に対して小さい。小径部 8 2 と大径部 8 0 との境界には、径方向に延在する環状のハブ側受け部 8 6 を有する。

[0033] ハブ本体 7 6 の大径部 8 0 は、連通路 8 8 を有する。連通路 8 8 の先端は、ハブ本体 7 6 の軸中心に沿って延在してハブ面 8 4 に開口する。連通路 8 8 の先端は穿刺針 7 2 の内部と連通する。連通路 8 8 の基端は、径方向外側に向けて延在して大径部 8 0 の外周面に開口する。大径部 8 0 の外周面は、接続穴 9 0（図 4 参照）を有し、接続穴 9 0 と連通路 8 8 の基端とが連通する。

[0034] 図 5 に示すように、針ハブ 7 4 の接続穴 9 0 とプレフィルドシリンジ 1 6 とが、弾性変形可能なチューブ 9 2 によって接続される。チューブ 9 2 は、管体でありハウジング 1 4 の先端部に配置される（図 2 参照）。チューブ 9 2 は、可撓性を有し、プレフィルドシリンジ 1 6 から針部材 6 6 へ薬液 M を送液可能である。プレフィルドシリンジ 1 6 からチューブ 9 2 を通じて針部材 6 6 の連通路 8 8（図 3 参照）に薬液 M が供給され、連通路 8 8 から穿刺針 7 2 へと送液される。チューブ 9 2 は、螺旋状に巻回された螺旋部 9 4 と、螺旋部 9 4 の一端から延在する第 1 延出部 9 6 と、螺旋部 9 4 の他端から延在する第 2 延出部 9 8 とを有する。

[0035] 螺旋部 9 4 は、略円形状で上下方向（矢印 A 1、A 2 方向）に沿って複数回巻回される。図 2 に示すように、第 1 延出部 9 6 は、ハウジング 1 4 の幅方向に沿って略直線状に延在する。第 1 延出部 9 6 の端部は、プレフィルドシリンジ 1 6 のノズル 4 8 に接続される。第 2 延出部 9 8 は、ハウジング 1 4 の長手方向に沿って延在する。図 5 に示すように、第 2 延出部 9 8 の端部は、針ハブ 7 4 の接続穴 9 0 に接続される。チューブ 9 2 の螺旋部 9 4 は、上下方向に撓んだ状態でハウジング 1 4 の内部に収容される。ハウジング 1

4 に対して針部材 6 6 が、針部材 6 6 の軸方向（矢印 A 1、A 2 方向）に変位するとき、針部材 6 6 と共に第 2 延出部 9 8 が移動することで、チューブ 9 2 の螺旋部 9 4 が弾性変形する。

[0036] 図 4 に示すように、針ハブ 7 4 は、ハブ本体 7 6 の径方向外側に配置された一对の被案内 7 8 をさらに有する。被案内 7 8 の先端が大径部 8 0 の外周面に接続される。一对の被案内 7 8 は、小径部 8 2 の外周面に向かい合い、小径部 8 2 の外周面から径方向外方に離間して配置される。一方の被案内 7 8 と他方の被案内 7 8 とが、ハブ本体 7 6 の軸中心に対して対称に配置される。各被案内 7 8 は、係止部 1 0 0 を有する。係止部 1 0 0 は、被案内 7 8 の先端に配置される。係止部 1 0 0 は、針ハブ 7 4 の軸方向と直交した平坦形状である。

[0037] 図 6 に示すように、針部材 6 6 の軸方向と垂直な断面において、被案内 7 8 の断面形状は円弧状である。

[0038] 図 3 に示すように、当接部材 6 8 は、ハウジング 1 4 の厚み方向（矢印 A 1、A 2 方向）に沿ってハウジング 1 4 に移動可能に設けられる。当接部材 6 8 は、ハウジング本体 2 0 の第 1 孔部 2 8 に配置される。図 4 に示すように、当接部材 6 8 は、円筒部 1 0 2 と、円筒部 1 0 2 から基端方向（矢印 A 2 方向）に突出したゲート部 1 0 4 とを備える。円筒部 1 0 2 は、当接部材 6 8 の先端部に配置される。円筒部 1 0 2 の先端は、患者の皮膚 S（図 9 参照）に接触可能な当接面 1 0 6 を有する。当接面 1 0 6 は、当接部材 6 8 の軸線と直交する平坦面である。図 3 に示すように、円筒部 1 0 2 の内部には、針部材 6 6 が移動可能に収容される収容空間 1 0 8 を有する。収容空間 1 0 8 を通じて針部材 6 6 が当接部材 6 8 に対して軸方向（矢印 A 1、A 2 方向）に相対移動可能である。

[0039] 収容空間 1 0 8 は、円筒部 1 0 2 の先端（当接面 1 0 6）で開口した開口部 1 1 0 を有する。穿刺針 7 2 は、開口部 1 1 0 を介して当接面 1 0 6 から突出可能である。

[0040] 円筒部 1 0 2 の基端は、径方向外方に拡径したフランジ部 1 1 2 を有する

。フランジ部 112 は、收容空間 108 を囲む環状である。図 4 に示すように、フランジ部 112 は、フランジ部 112 の内周面から径方向内方に延出した環状のばね受け部 114 を有する。ばね受け部 114 は、收容空間 108 の径方向外方に配置される。

[0041] 当接部材 68 は、係合部 115 を有する。係合部 115 は、当接部材 68 の軸方向と直交した平坦面である。図 7 に示すように、穿刺装置 10 の初期状態において、針ハブ 74 の係止部 100 が当接部材 68 の係合部 115 に当接する。これにより、当接部材 68 に対する針ハブ 74 の穿刺方向（先端方向、矢印 A1 方向）への移動が阻止される。

[0042] 図 3 に示すように、ハウジング 14 の内部において、当接部材 68 の円筒部 102 とハウジング 14 の支持部 38 との間には、追従用付勢部材 116 が配置される。追従用付勢部材 116 は、コイルスプリングからなるばね部材である。追従用付勢部材 116 は、支持部 38 のハウジング側受け部 40 と円筒部 102 のばね受け部 114 との間に配置される。追従用付勢部材 116 の一端部にハブ本体 76 の小径部 82 が挿入される。追従用付勢部材 116 の他端部に当接部材 68 の後述する凸部 126 が挿入される。追従用付勢部材 116 の付勢力が、当接部材 68 に対して付勢される。追従用付勢部材 116 の付勢力によって当接部材 68 が先端方向（穿刺方向、矢印 A1 方向）に付勢される。すなわち、追従用付勢部材 116 は、当接部材 68 を患者の皮膚 S に向けて付勢する。

[0043] 患者の皮膚 S に対して当接部材 68 の当接面 106 が接触していないとき、当接部材 68 のフランジ部 112 がストッパ部 30 に当接する。当接部材 68 のフランジ部 112 は、ハウジング 14 のストッパ部 30 に当接することで、第 1 孔部 28 を通じた当接部材 68 の脱抜が防止される。

[0044] 当接部材 68 は、当接部材 68 の当接面 106 が皮膚 S に接触していないときにハウジング 14 の接触面 26 から突出した突出部 118 を有する。突出部 118 は、ハウジング本体 20 の第 1 孔部 28 を通じてハウジング 14 の外部に突出する。ハウジング 14 の接触面 26 が患者の皮膚 S に接触する

とき、当接部材 68 の当接面 106 が皮膚 S によって押されることで突出部 118 が第 1 孔部 28 を通じてハウジング 14 の内部に收容される（図 9 参照）。

[0045] 図 4 に示すように、円筒部 102 は、針部材 66 を軸方向に案内可能な一対のガイド溝 120 を有する。ガイド溝 120 の基端は、円筒部 102 の周方向において係合部 115 に隣接する位置に配置される。ガイド溝 120 は、円筒部 102 の内周面から径方向外方へ窪み、收容空間 108 に向かい合う。ガイド溝 120 には、針部材 66 の被案内部 78 が挿通可能である。各ガイド溝 120 は、当接部材 68 の軸方向（矢印 A1、A2 方向）に沿って延在する。

[0046] ゲート部 104 は、円筒部 102 の基端から基端方向（矢印 A2 方向）に延出する。ゲート部 104 は、一対の柱部 122 と、柱部 122 の基端同士を繋ぐブリッジ部 124 とを有する。一対の柱部 122 は、円筒部 102 から基端方向に向けて軸方向に沿って延在し、円筒部 102 の軸中心を挟んで対称に配置される。

[0047] ブリッジ部 124 は、当接部材 68 の軸方向と直交し、一方の柱部 122 の基端と他方の柱部 122 の基端とを接続する。ブリッジ部 124 の中央には、円筒部 102 に向けて突出した凸部 126 を有する。当接部材 68 の軸方向において、ブリッジ部 124 と針部材 66 とが向かい合う（図 3 参照）。

[0048] 穿刺機構 70 は、ユーザ（例えば、患者又は医療従事者）の操作に伴って、当接部材 68 の当接面 106 から針部材 66 を突出させる。図 8 に示すように、穿刺機構 70 は、一対の第 1 傾斜部 132 が設けられたプッシャ 128 と、後述する穿刺用付勢部材 130 と、針ハブ 74 に設けられ第 1 傾斜部 132 に当接する一対の第 2 傾斜部 134 とを備える。

[0049] 図 3 に示すように、プッシャ 128 は、ハウジング 14 に対して穿刺針 72 の穿刺方向（軸方向、矢印 A1 方向）に移動可能に配置される。プッシャ 128 は、当接部材 68 の基端方向（矢印 A2 方向）に配置される。プッシ

チャ 128 は、有底円筒状である。プッシャ 128 の内部には、当接部材 68 のゲート部 104 が挿入される。プッシャ 128 の頂部は、押圧部 136 を有する。穿刺装置 10 の初期状態において、押圧部 136 は、ハウジングカバー 22 の第 2 孔部 32 内に配置される。

[0050] 図 7 に示すように、プッシャ 128 の外周面は、プッシャ 128 の軸中心を挟んで対称に配置された一对のスリット溝 138 を有する。スリット溝 138 は、プッシャ 128 の先端から基端に向けて軸方向に沿って延在する。スリット溝 138 は、プッシャ 128 を径方向に貫通する。スリット溝 138 には、当接部材 68 の柱部 122 がそれぞれ挿入される。穿刺装置 10 の初期状態において、スリット溝 138 の基端と当接部材 68 の柱部 122 の基端とが軸方向に離間する。一对のスリット溝 138 に対してゲート部 104 の柱部 122 が挿入されることで、プッシャ 128 と当接部材 68 とが軸方向（矢印 A1、A2 方向）に沿ってのみ相対移動可能である。すなわち、プッシャ 128 と当接部材 68 とが、プッシャ 128 及び当接部材 68 の軸線を中心として相対回転することが阻止される。

[0051] 穿刺用付勢部材 130 は、コイルスプリングからなるばね部材である。穿刺用付勢部材 130 は、当接部材 68 のブリッジ部 124（図 3 参照）と針ハブ 74 のハブ側受け部 86 との間に配置される。穿刺用付勢部材 130 の付勢力が、針ハブ 74 に対して付勢される。穿刺用付勢部材 130 は、患者の皮膚 S に向けて針部材 66 を付勢する。穿刺用付勢部材 130 によって針部材 66 が患者の皮膚 S に向けて付勢されることで、当接部材 68 に対して針部材 66 が穿刺方向（矢印 A1 方向）に相対移動可能である。

[0052] 図 8 に示すように、一对の第 1 傾斜部 132 は、プッシャ 128 の先端に配置される。第 1 傾斜部 132 は、プッシャ 128 の軸方向に対して傾斜する。換言すると、第 1 傾斜部 132 は、穿刺針 72 の穿刺方向（矢印 A1 方向）に対して傾斜する。第 1 傾斜部 132 は、先端方向（矢印 A1 方向）に向かって、プッシャ 128 を基端から先端に向かって見たときに時計回りに延びるように傾斜する。

- [0053] 第2傾斜部134は、針ハブ74における各被案内78に配置される。第2傾斜部134は、被案内78の基端に配置される。第2傾斜部134は、プッシャ128の第1傾斜部132が当接可能である。第2傾斜部134は、針部材66の穿刺方向（矢印A1方向）に対して傾斜する。すなわち、第2傾斜部134は、先端方向（矢印A1方向）に向かって、針部材66を基端から先端方向に向かって見たときに時計回りに延びるように傾斜する。
- [0054] 第2傾斜部134は、第1傾斜部132と同一方向に傾斜する。このため、図7に示す穿刺装置10の初期状態において、第1傾斜部132と第2傾斜部134とが面接触する。
- [0055] 次に、穿刺装置10を含む薬液投与装置12の動作について説明する。
- [0056] 先ず、図3に示す使用前（初期状態）の薬液投与装置12では、当接面106を含む当接部材68の先端部（突出部118）がハウジング14の接触面26（貼付材25）に対して突出している。
- [0057] 図9に示すように、ハウジング14の接触面26を患者の皮膚Sに接触させる（貼付材25を皮膚Sに貼り付ける）ことで、当接部材68の当接面106が皮膚Sと接触し、皮膚Sによって突出部118がハウジング14の方向（矢印A2方向）に向けて押される。当接部材68が、追従用付勢部材116を圧縮しながらハウジング14の方向に向けて軸方向へ移動し、第1孔部28を通じて突出部118がハウジング14の空間24内に収容される。
- [0058] このとき、当接部材68と共に針部材66及びプッシャ128がハウジング14に対して移動する。穿刺用付勢部材130の付勢力によって、当接部材68と針部材66との互いの位置関係は変化しない。当接部材68とプッシャ128との互いの位置関係も変化しない。
- [0059] 針部材66の移動に伴って、チューブ92の螺旋部94が上方に向けて軸方向に縮まるように弾性変形する。
- [0060] 当接部材68の移動に伴って、プッシャ128が針部材66によって押し上げられ、第2孔部32を通じてプッシャ128の押圧部136がカバー部

材 3 6 の内部に收容される。押圧部 1 3 6 は、ハウジングカバー 2 2 の上壁 2 2 a より上方（矢印 A 2 方向）へ突出するため、カバー部材 3 6 の被覆部 3 6 b を介してユーザが押圧部 1 3 6 を穿刺方向（矢印 A 1 方向）に向けて押圧可能となる。

[0061] 次に、カバー部材 3 6 を介してユーザがプッシャ 1 2 8 の押圧部 1 3 6 を押し、ハウジング 1 4 の内部へ押圧部 1 3 6 を押し込む。これにより、支持部 3 8 に沿ってプッシャ 1 2 8 が穿刺方向（矢印 A 1 方向）に移動し、第 1 傾斜部 1 3 2 が第 2 傾斜部 1 3 4 を穿刺方向に押圧する。このとき、図 7 に示すように、第 2 傾斜部 1 3 4 を有した被案内 7 8 は、係止部 1 0 0 が係合部 1 1 5 に当接して下方への移動が阻止されている。図 7 に示す初期状態における当接部材 6 8 に対する針部材 6 6 の回転方向の位置を「第 1 位置」とする。

[0062] そのため、プッシャ 1 2 8 の第 1 傾斜部 1 3 2 によって針ハブ 7 4 の第 2 傾斜部 1 3 4 が穿刺方向（矢印 A 1 方向）に押されると、第 1 傾斜部 1 3 2 及び第 2 傾斜部 1 3 4 の傾斜によって、一对の被案内 7 8 は反時計回りに力を受ける。これにより、針ハブ 7 4 は、穿刺方向に移動せずに、針ハブ 7 4 の軸線を中心として第 1 位置から反時計回り方向に回転し始める。

[0063] 図 1 0 及び図 1 1 に示すように、針ハブ 7 4 が回転して一对の被案内 7 8 がガイド溝 1 2 0 の基端に向かい合う第 2 位置に到達し、係止部 1 0 0 が係合部 1 1 5 から離脱すると、穿刺用付勢部材 1 3 0 の付勢力によって針ハブ 7 4 が穿刺方向（矢印 A 1 方向）に移動する。このとき、被案内 7 8 がガイド溝 1 2 0 に挿入され、被案内 7 8 がガイド溝 1 2 0 に沿って穿刺方向に案内されて針ハブ 7 4 が移動する。プッシャ 1 2 8 のスリット溝 1 3 8 の基端が、当接部材 6 8 の柱部 1 2 2 の基端に当接し、当接部材 6 8 によってプッシャ 1 2 8 が穿刺方向に保持される（図 1 0 参照）。

[0064] これにより、図 1 2 に示すように、針ハブ 7 4 が、当接部材 6 8 に対して穿刺方向（矢印 A 1 方向）に移動し、ハブ面 8 4 が皮膚 S に当接すると共に穿刺針 7 2 が患者の皮膚 S に穿刺される。このとき、針部材 6 6 の穿刺方向

への移動に伴って、チューブ 9 2 が下方に向けて弾性変形する。

[0065] 皮膚 S に対する穿刺針 7 2 の穿刺が完了した後、薬液投与装置 1 2 の電源（図示せず）を投入することで、図 1 に示す電源部 5 8 からモータ 5 2 に電力が供給され、モータ 5 2 が駆動する。モータ 5 2 の駆動に伴って、駆動ギア 6 0、中間ギア 6 4 及び従動ギア 6 2 がそれぞれ回転し、シャフト 5 6 が回転することでバレル 4 2 内でロッド 4 6 が先端方向へ向けて移動する。ロッド 4 6 によってガスケット 4 4 が先端方向に押されると、薬室 5 0 内の薬液 M がノズル 4 8 からチューブ 9 2 へと送出される。薬液 M は、図 1 2 に示す針ハブ 7 4 の連通路 8 8 へ供給され、穿刺針 7 2 を通じて患者の皮下に投与される。

[0066] 図 1 3 は、ハウジング 1 4 の接触面 2 6 が患者の皮膚 S に接触し、穿刺針 7 2 によって皮膚 S が穿刺された状態で、患者の体動等によって、皮膚 S のうち当接部材 6 8 及び針部材 6 6 に対向する対向部分 S 1 と、ハウジング 1 4 の接触面 2 6 とが、針部材 6 6 の穿刺方向（矢印 A 1 方向）に離れた状況を示している。

[0067] ハウジング 1 4 の接触面 2 6 に対し、皮膚 S の対向部分 S 1 が穿刺方向に離れると、追従用付勢部材 1 1 6 の付勢力によって付勢された当接部材 6 8 が、対向部分 S 1 に対する当接面 1 0 6 の接触を維持するようにハウジング 1 4 に対して相対移動する。これにより、当接面 1 0 6 と対向部分 S 1 とが穿刺方向に離間することがない。対向部分 S 1 に追従して当接部材 6 8 が移動することで、当接部材 6 8 と共に針部材 6 6 が移動して穿刺針 7 2 による皮膚 S（対向部分 S 1）の穿刺が維持される。

[0068] 以上のように、本発明の実施形態では、患者の皮膚 S に接触する当接面 1 0 6 を有した当接部材 6 8 がハウジング 1 4 に移動可能に設けられ、穿刺針 7 2 を有した針部材 6 6 が当接部材 6 8 に対して相対移動可能に設けられる。従って、ハウジング 1 4 の接触面 2 6 が皮膚 S に接触した状態で、患者の体動等によって、皮膚 S のうち当接面 1 0 6 に対向する対向部分 S 1 とハウジング 1 4 の接触面 2 6 との相対位置が変化した場合でも、皮膚 S の対向部

分S 1 に追従するように当接部材 6 8 がハウジング 1 4 に対して相対移動するため、皮膚 S からの針部材 6 6 の穿刺針 7 2 の脱抜が防止される。

[0069] ハウジング 1 4 の内部において、患者の皮膚 S に向けて当接部材 6 8 を付勢可能な追従用付勢部材 1 1 6 を備えることで、追従用付勢部材 1 1 6 によって皮膚 S（対向部分 S 1）に対する当接部材 6 8 の当接面 1 0 6 の当接状態が維持されるため、針部材 6 6（穿刺針 7 2）の脱抜が確実に防止される。

[0070] 患者の皮膚 S に対して当接部材 6 8 の当接面 1 0 6 が接触していない初期状態において、当接部材 6 8 の突出部 1 1 8 がハウジング 1 4 の接触面 2 6 から突出するため、接触面 2 6 から突出した当接部材 6 8 の当接面 1 0 6 を皮膚 S に対して確実に接触させることができる。ハウジング 1 4 の接触面 2 6 が皮膚 S に接触するとき、皮膚 S によって当接部材 6 8 が押されることで突出部 1 1 8 がハウジング 1 4 の空間 2 4 内に收容されるため、皮膚 S に対してハウジング 1 4 の接触面 2 6 を良好に接触させることができる。

[0071] ハウジング 1 4 の内部において、患者の皮膚 S に向けて針部材 6 6 を付勢可能な穿刺用付勢部材 1 3 0 を備えることで、穿刺用付勢部材 1 3 0 によって針部材 6 6 の穿刺針 7 2 を当接部材 6 8 の当接面 1 0 6 から突出させて皮膚 S を確実に穿刺することができる。

[0072] 針部材 6 6 の針ハブ 7 4 には、針部材 6 6 及び穿刺針 7 2 に薬液 M を送液するためのチューブ 9 2 が接続され、チューブ 9 2 は、可撓性を有し撓んだ状態でハウジング 1 4 の空間 2 4 内に收容される。これにより、ハウジング 1 4 に対して針部材 6 6 が軸方向へ移動するとき、チューブ 9 2 が弾性変形することで、チューブ 9 2 を針部材 6 6 に好適に追従させることができる。

[0073] 上記の実施形態をまとめると、以下のようになる。

[0074] 上記の実施形態の穿刺装置は、生体の皮膚（S）に接触する接触面（2 6）を有したハウジング（1 4）と、

前記皮膚に接触する当接面（1 0 6）を有し、前記ハウジングに移動可能に設けられ、前記接触面から前記当接面が突出可能な当接部材（6 8）と、

穿刺針（７２）を有し、前記当接部材に対して相対移動可能であり、且つ前記穿刺針が前記当接面から前記皮膚に向けて突出可能な針部材（６６）と

、

を備え、

前記ハウジングが前記皮膚に接触した状態で、前記ハウジングと、前記皮膚のうち前記当接面に対向する部分（Ｓ１）との相対位置が変化した際に、前記当接面と前記皮膚との接触を維持するように前記当接部材が前記ハウジングに対して相対移動する。

[0075] 前記穿刺装置は、前記ハウジングの内部に設けられ、前記皮膚に向けて前記当接部材を付勢する追従用付勢部材（１１６）を備える。

[0076] 前記当接部材は、前記当接部材の前記当接面が前記皮膚に接触していないときに前記ハウジングの前記接触面から突出した突出部（１１８）を有し、前記突出部が前記当接面を有し、前記ハウジングの前記接触面が前記皮膚に接触する際、前記当接部材が前記皮膚に押されることで前記突出部が前記ハウジングの内部に収容される。

[0077] 前記穿刺装置は、前記ハウジングの内部に設けられ、前記皮膚に向けて前記針部材を付勢する穿刺用付勢部材（１３０）を備える。

[0078] 前記穿刺装置は、前記当接部材の前記当接面に対して前記針部材を前記皮膚に向けて突出させる穿刺機構（７０）を備え、

前記穿刺機構は、前記穿刺針の穿刺方向に対して傾斜した第１傾斜部（１３２）を有し、前記ハウジングに対して前記穿刺方向に移動可能なプッシャ（１２８）と、

前記穿刺用付勢部材と、

前記針部材に設けられ前記穿刺方向に対して傾斜して前記第１傾斜部が当接する第２傾斜部（１３４）と、

を備え、

前記プッシャが前記穿刺方向に移動することで、前記第１傾斜部及び前記第２傾斜部を介して、前記穿刺方向に沿った軸線を中心に前記針部材が第１

位置から第 2 位置へと回転し、

前記針部材は、前記第 2 位置に到達した際、前記穿刺用付勢部材の付勢力によって前記穿刺方向に移動する。

[0079] 前記針部材は、前記穿刺針を保持する針ハブ（74）を備え、

前記当接部材と前記針ハブとの間に前記穿刺用付勢部材が配置される。

[0080] 前記針部材に接続され、前記針部材に薬液（M）を送液するための可撓性を有するチューブ（92）を備え、

前記チューブは、撓んだ状態で前記ハウジング内に収容され、

前記ハウジングに対する前記針部材の変位に伴って前記チューブが変形する。

[0081] 薬液投与装置は、穿刺装置と、

薬液が充填され前記穿刺装置の前記針部材と接続され、前記薬液を前記穿刺針へ送出するプレフィルドシリンジ（16）と、

を備える。

[0082] なお、本発明は、上述した開示に限らず、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。

請求の範囲

- [請求項1] 生体の皮膚に接触する接触面を有したハウジングと、
前記皮膚に接触する当接面を有し、前記ハウジングに移動可能に設けられ、前記接触面から前記当接面が突出可能な当接部材と、
穿刺針を有し、前記当接部材に対して相対移動可能であり、且つ前記穿刺針が前記当接面から前記皮膚に向けて突出可能な針部材と、
を備え、
前記ハウジングが前記皮膚に接触した状態で、前記ハウジングと、前記皮膚のうち前記当接面に対向する部分との相対位置が変化した際に、前記当接面と前記皮膚との接触を維持するように前記当接部材が前記ハウジングに対して相対移動する、穿刺装置。
- [請求項2] 請求項 1 記載の穿刺装置において、
前記ハウジングの内部に設けられ、前記皮膚に向けて前記当接部材を付勢する追従用付勢部材を備える、穿刺装置。
- [請求項3] 請求項 1 又は 2 記載の穿刺装置において、
前記当接部材は、前記当接部材の前記当接面が前記皮膚に接触していないときに前記ハウジングの前記接触面から突出した突出部を有し、前記突出部が前記当接面を有し、前記ハウジングの前記接触面が前記皮膚に接触する際、前記当接部材が前記皮膚に押されることで前記突出部が前記ハウジングの内部に収容される、穿刺装置。
- [請求項4] 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の穿刺装置において、
前記ハウジングの内部に設けられ、前記皮膚に向けて前記針部材を付勢する穿刺用付勢部材を備える、穿刺装置。
- [請求項5] 請求項 4 記載の穿刺装置において、
前記当接部材の前記当接面に対して前記針部材を前記皮膚に向けて突出させる穿刺機構を備え、
前記穿刺機構は、前記穿刺針の穿刺方向に対して傾斜した第 1 傾斜部を有し、前記ハウジングに対して前記穿刺方向に移動可能なプッシ

ャと、

前記穿刺用付勢部材と、

前記針部材に設けられ前記穿刺方向に対して傾斜して前記第 1 傾斜部が当接する第 2 傾斜部と、

を備え、

前記プッシャが前記穿刺方向に移動することで、前記第 1 傾斜部及び前記第 2 傾斜部を介して、前記穿刺方向に沿った軸線を中心に前記針部材が第 1 位置から第 2 位置へと回転し、

前記針部材は、前記第 2 位置に到達した際、前記穿刺用付勢部材の付勢力によって前記穿刺方向に移動する、穿刺装置。

[請求項6]

請求項 4 又は 5 記載の穿刺装置において、

前記針部材は、前記穿刺針を保持する針ハブを備え、

前記当接部材と前記針ハブとの間に前記穿刺用付勢部材が配置される、穿刺装置。

[請求項7]

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の穿刺装置において、

前記針部材に接続され、前記針部材に薬液を送液するための可撓性を有するチューブを備え、

前記チューブは、撓んだ状態で前記ハウジング内に收容され、

前記ハウジングに対する前記針部材の変位に伴って前記チューブが変形する、穿刺装置。

[請求項8]

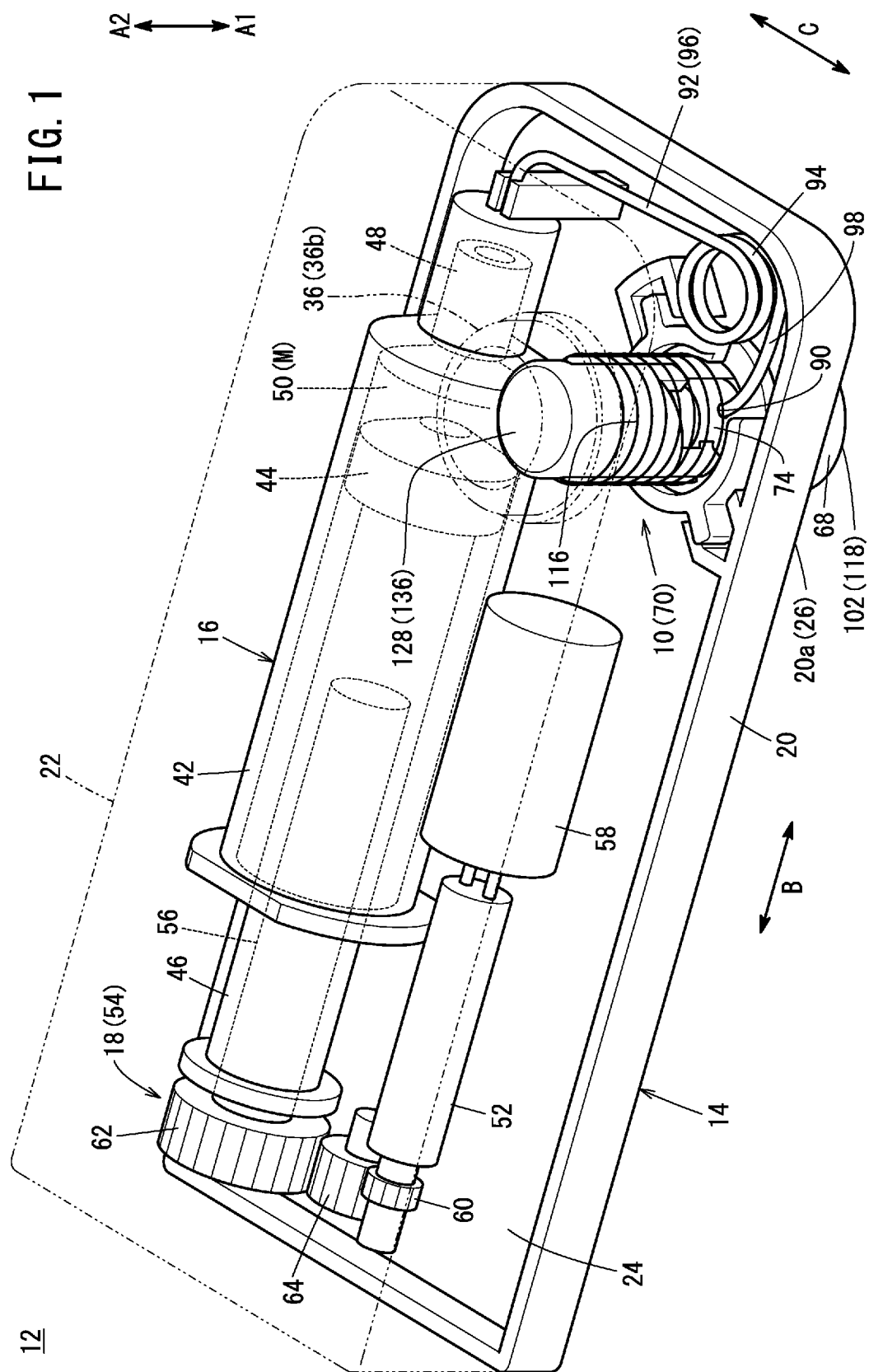
請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の穿刺装置と、

薬液が充填され前記穿刺装置の前記針部材と接続され、前記薬液を前記穿刺針へ送出するプレフィルドシリンジと、

を備える、薬液投与装置。

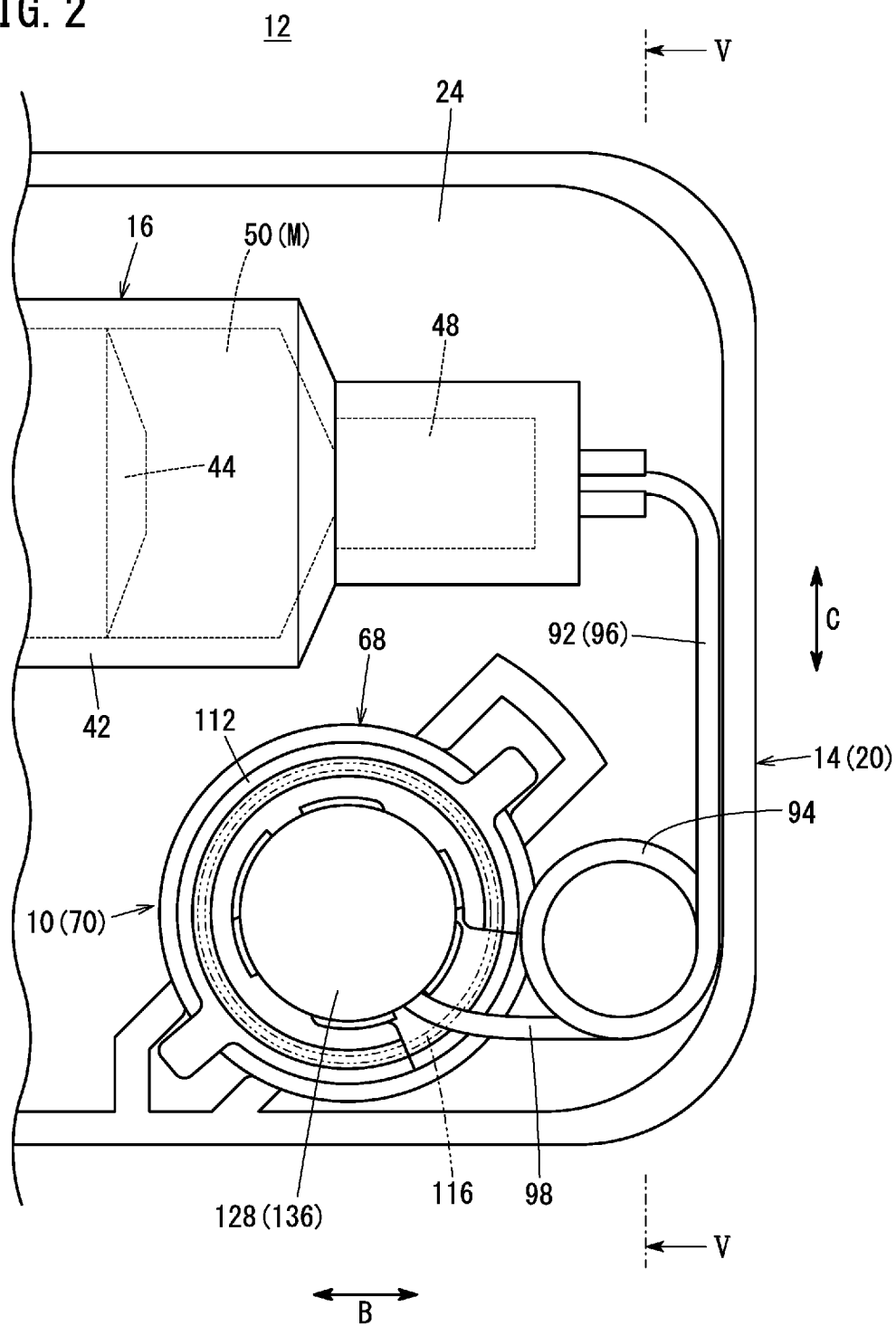
[図1]

FIG. 1



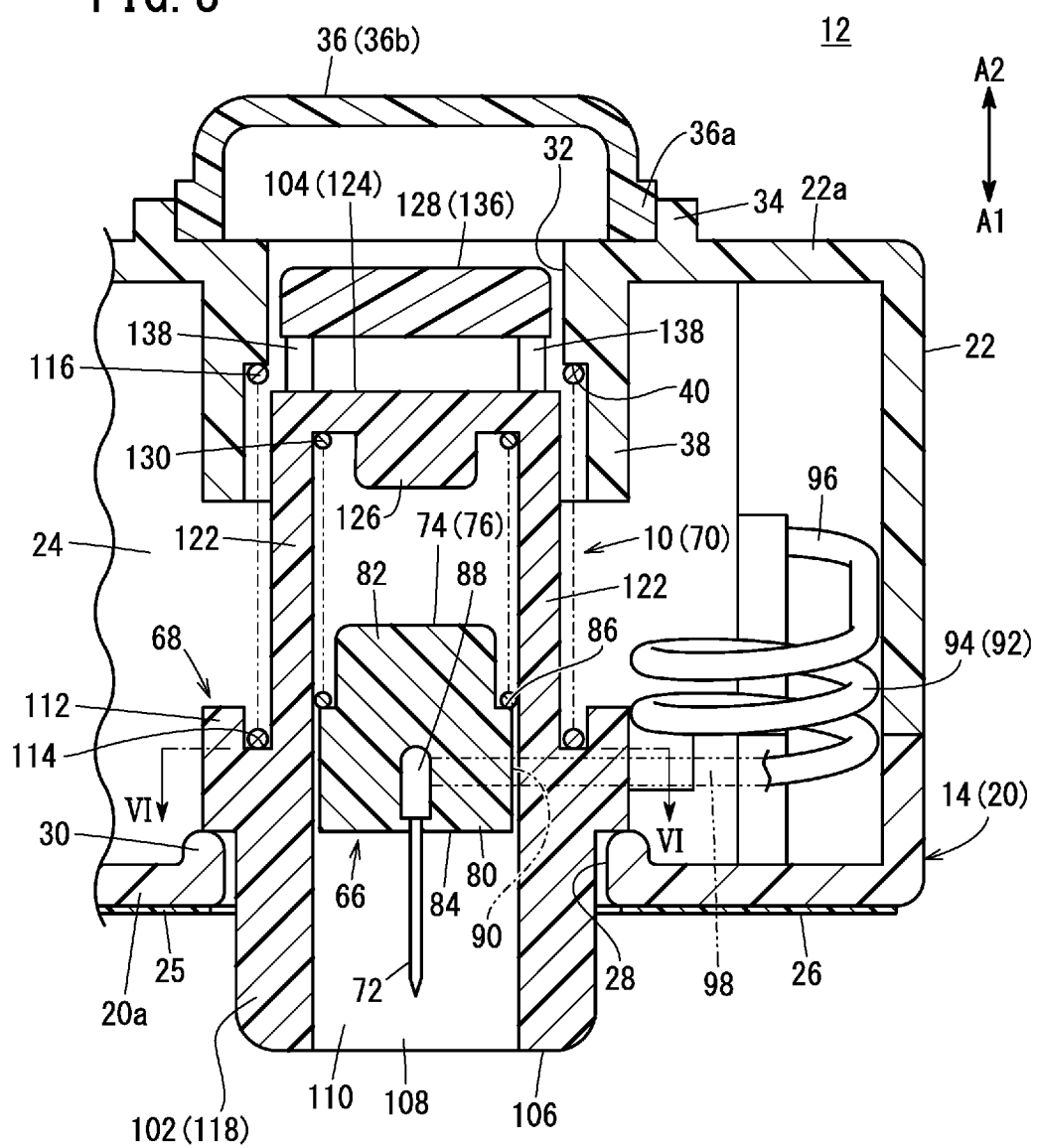
[図2]

FIG. 2



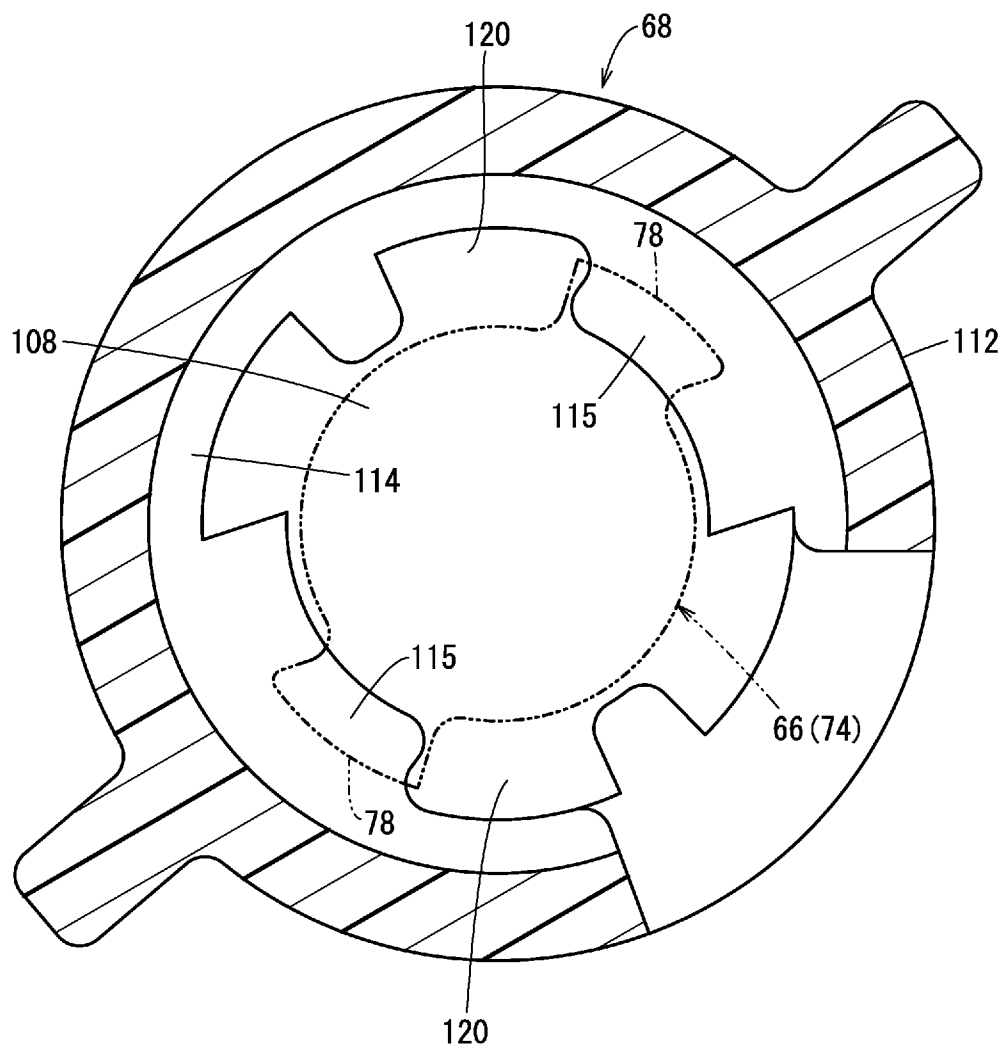
[図3]

FIG. 3

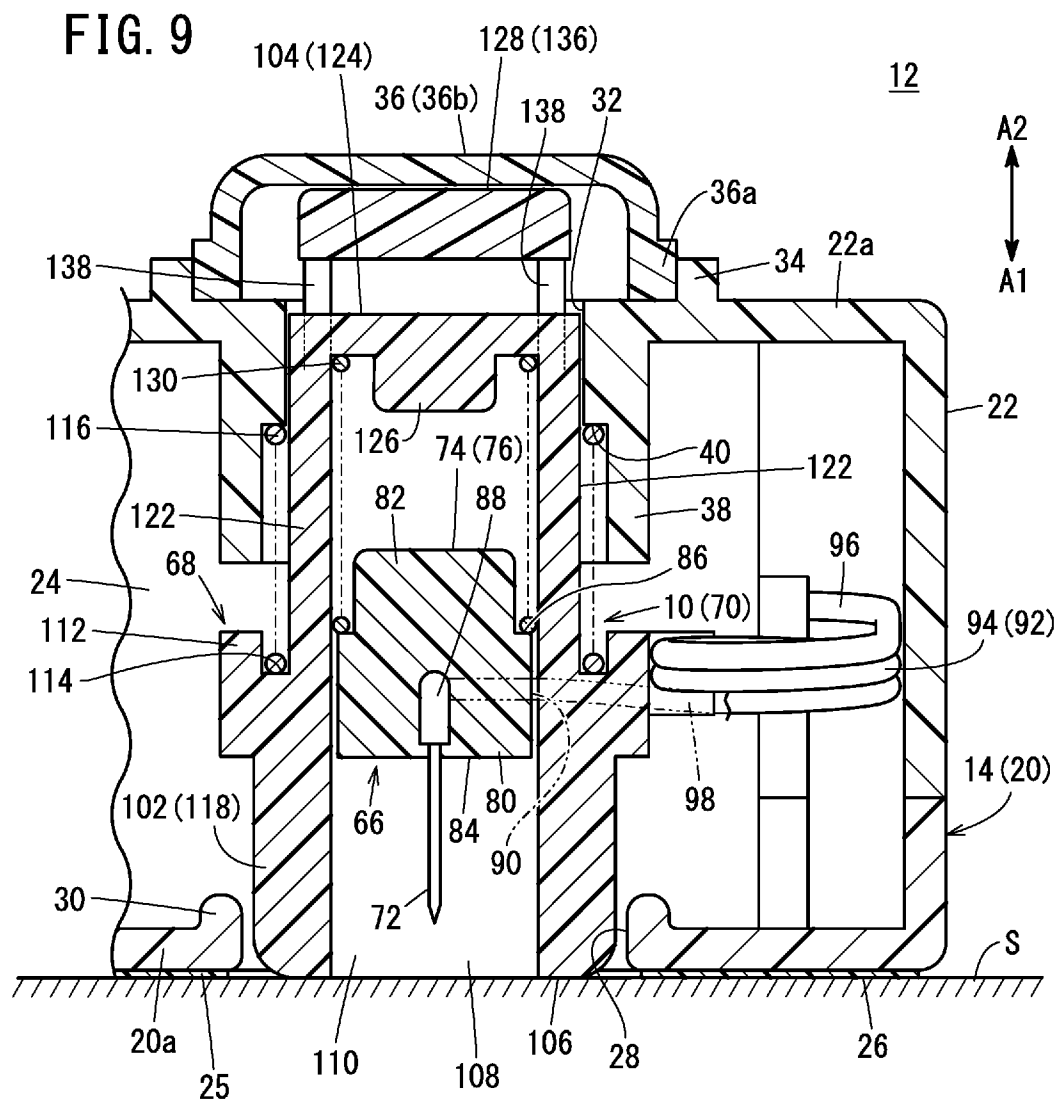


[図6]

FIG. 6

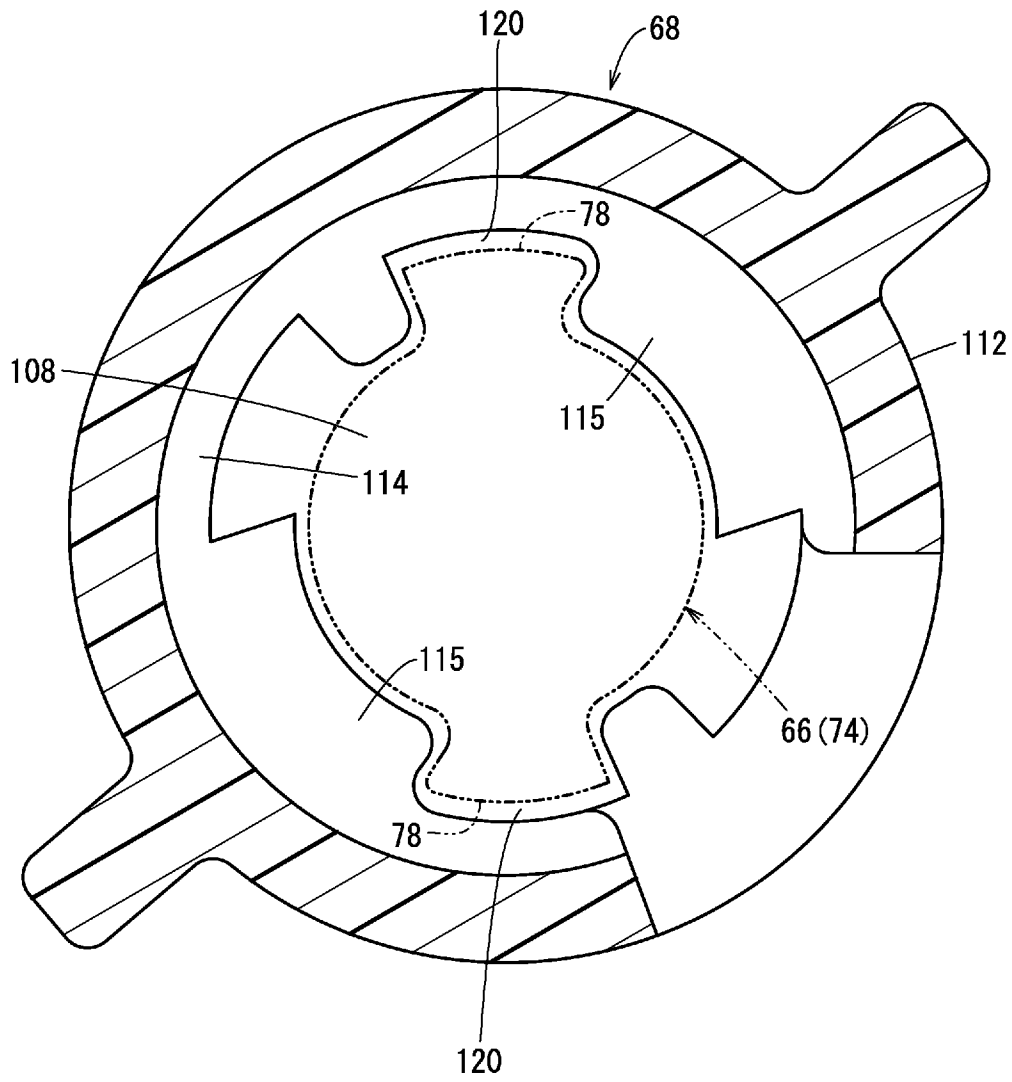


[図9]



[図11]

FIG. 11



[図12]

FIG. 12

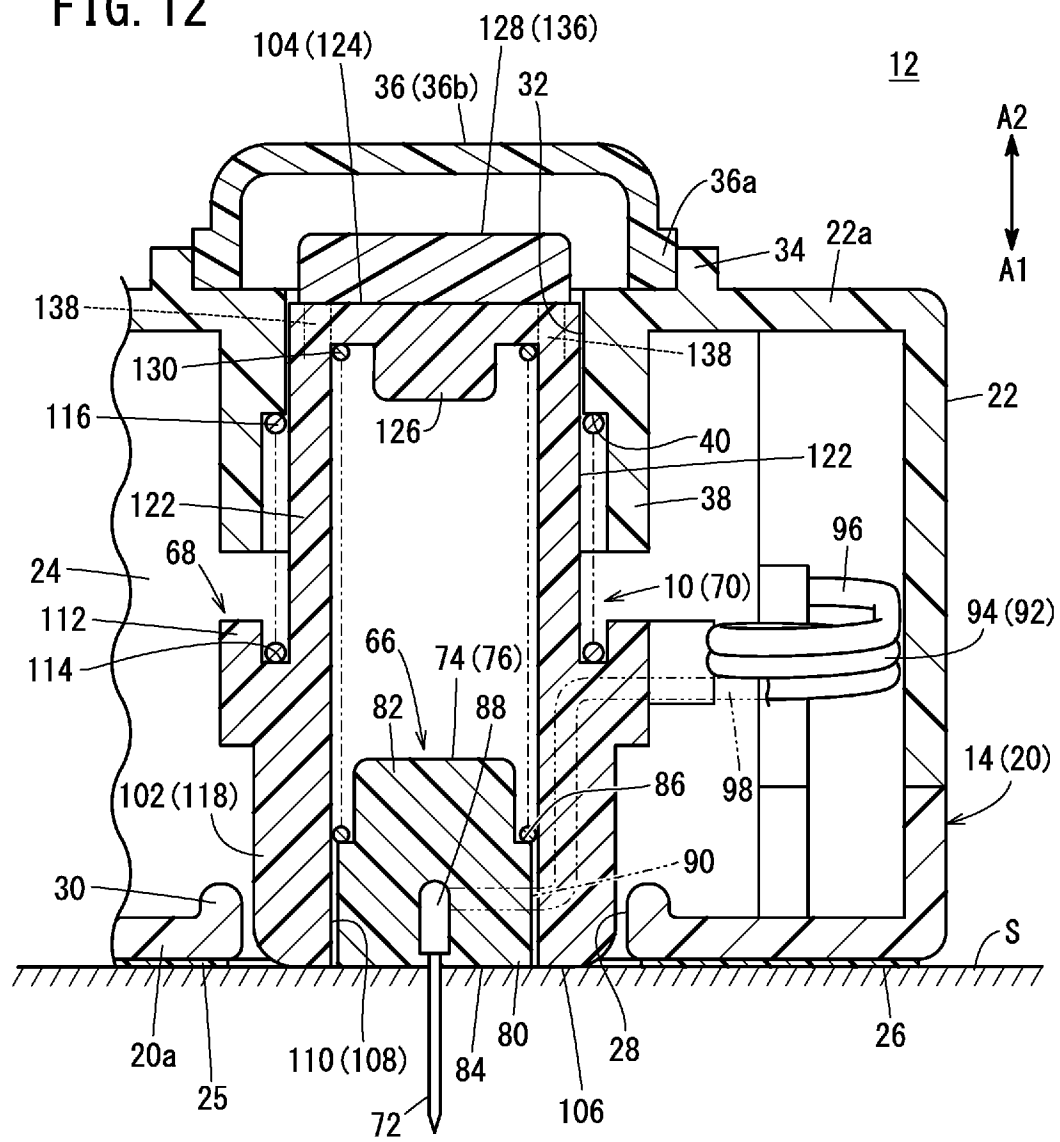
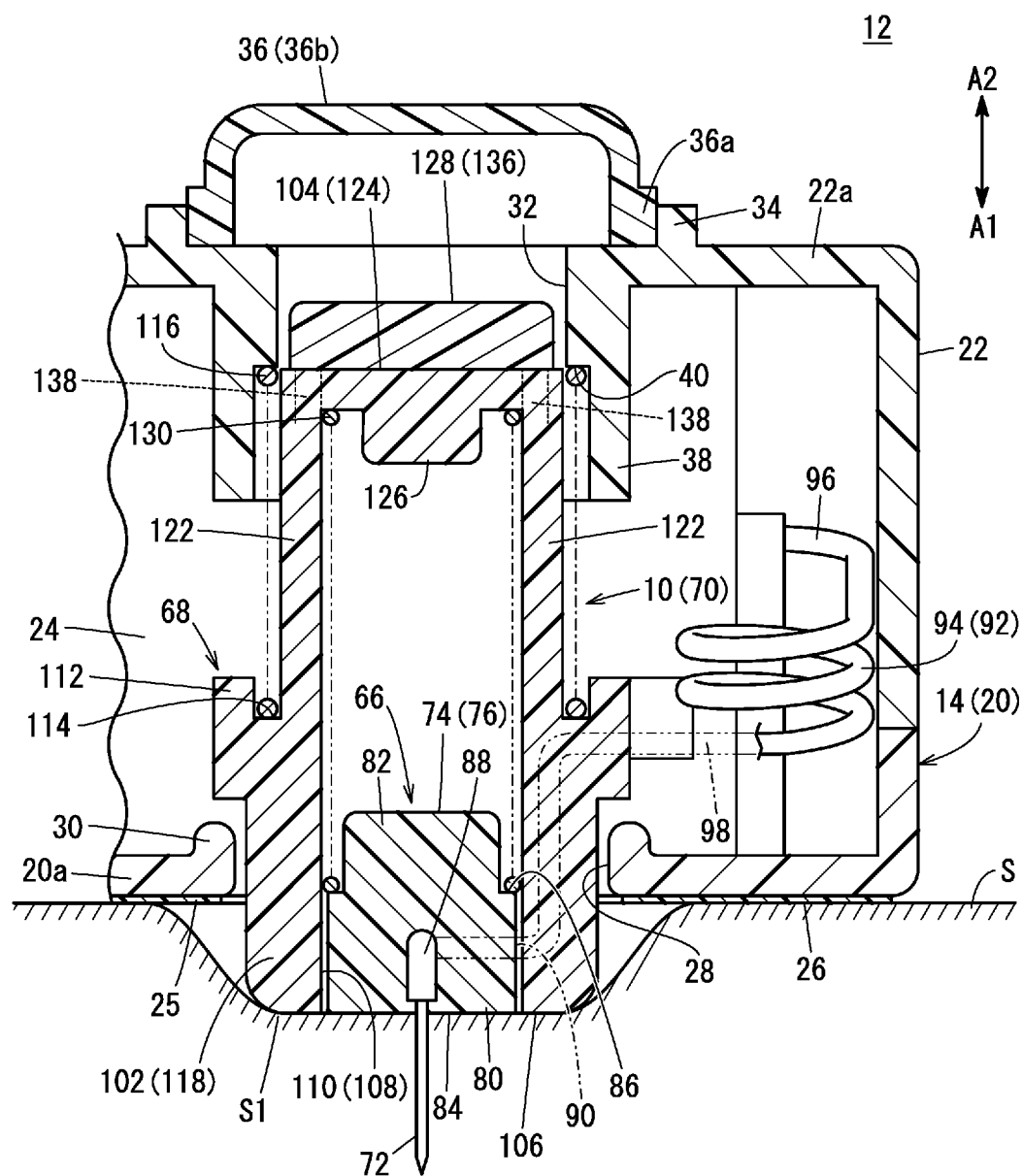


FIG. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/014831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61M 5/142</i> (2006.01)i; <i>A61M 5/20</i> (2006.01)i FI: A61M5/142 522; A61M5/20 500 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) A61M5/142; A61M5/20 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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023 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.
X A	JP 2021-520890 A (SANOFI) 26 August 2021 (2021-08-26) paragraph [0166], fig. 52D, 53-54	1-4, 7-8 5-6
A	US 2011/0098580 A1 (MIKHAIL, Megan. GUERTLER, Charlotte Anne) 28 April 2011 (2011-04-28) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2022-527182 A (BECTON, DICKINSON AND COMPANY) 31 May 2022 (2022-05-31) entire text, all drawings	1-8
A	WO 2019/189434 A1 (TERUMO CORP) 03 October 2019 (2019-10-03) entire text, all drawings	1-8
☐ 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 20 June 2023		Date of mailing of the international search report 04 July 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2023/014831

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-520890	A	26 August 2021	US 2021/0196892 A1 paragraph [0241], fig. 52D, 53-54 WO 2019/197361 A1 CN 112218669 A	
US	2011/0098580	A1	28 April 2011	(Family: none)	
JP	2022-527182	A	31 May 2022	US 2022/0176045 A1 entire text, all drawings WO 2020/205275 A1 entire text, all drawings CN 111744076 A entire text, all drawings CN 212662386 U entire text, all drawings	
WO	2019/189434	A1	03 October 2019	US 2021/0008277 A1 entire text, all drawings EP 3760251 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 5/142(2006.01)i; A61M 5/20(2006.01)i FI: A61M5/142 522; A61M5/20 500		
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）） A61M5/142; A61M5/20 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
X	JP 2021-520890 A (サノフイ) 26.08.2021 (2021 - 08 - 26) 段落0166, 図52D, 53-54	1-4, 7-8
A		5-6
A	US 2011/0098580 A1 (MIKHAIL Megan, GUERTLER Charles, Anne) 28.04.2011 (2011 - 04 - 28) 全文, 全図	1-8
A	JP 2022-527182 A (ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニー) 31.05.2022 (2022 - 05 - 31) 全文, 全図	1-8
A	WO 2019/189434 A1 (テルモ株式会社) 03.10.2019 (2019 - 10 - 03) 全文, 全図	1-8
☐ 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、一般的な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 20.06.2023		国際調査報告の発送日 04.07.2023
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） 鈴木 洋昭 3E 9334 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/JP2023/014831

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-520890	A	26.08.2021	US 2021/0196892 A1 段落0241, 図52D, 53-54 WO 2019/197361 A1 CN 112218669 A	
US	2011/0098580	A1	28.04.2011	(ファミリーなし)	
JP	2022-527182	A	31.05.2022	US 2022/0176045 A1 全文, 全図 WO 2020/205275 A1 全文, 全図 CN 111744076 A 全文, 全図 CN 212662386 U 全文, 全図	
WO	2019/189434	A1	03.10.2019	US 2021/0008277 A1 全文, 全図 EP 3760251 A1	