

(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
2023年12月7日(07.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/234381 A1

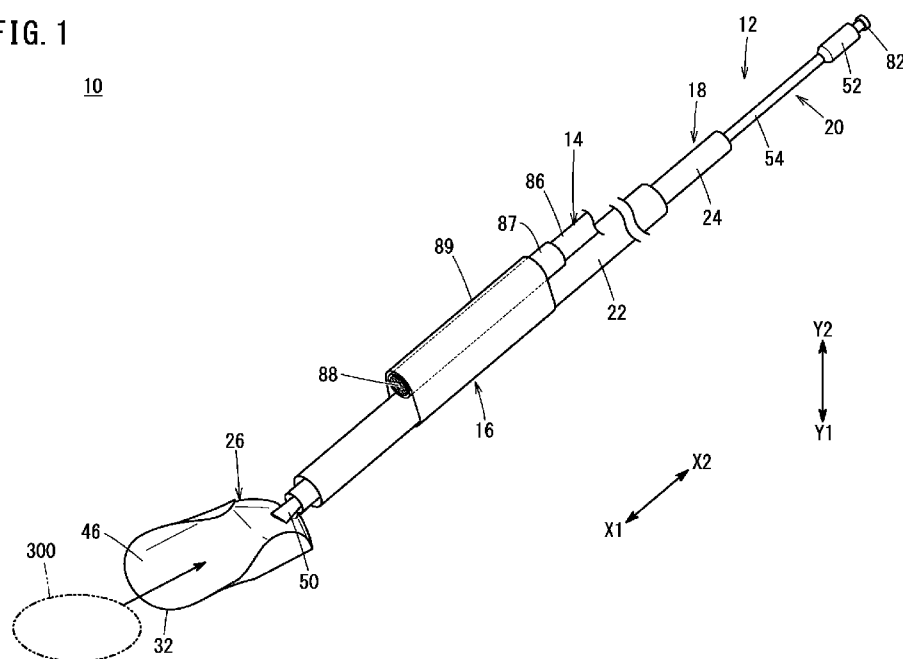
- (51) 国際特許分類:
A61M 31/00 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61M 37/00 (2006.01) C12M 1/00 (2006.01)
A61F 2/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020397
- (22) 国際出願日: 2023年6月1日(01.06.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-089711 2022年6月1日(01.06.2022) JP
- (71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 早川 浩一 (HAYAKAWA, Koichi); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 桐朋 (TOHO INTERNATIONAL PATENT & LAW OFFICE); 〒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 1 6 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: TRANSFER INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 移送器具

FIG. 1

10



(57) Abstract: A transfer instrument (10) facilitates the transfer of a medical sheet (300) to a transplantation target part (402) of a heart (400). The transfer instrument (10) comprises: a first carrier member (18) including a first shaft (24) and a supporting section (26) having a supporting surface (46) on which the medical sheet (300) is placed; and a second carrier member (20) including a second shaft (54) and a pressing section (50). The second carrier member (20) is movable with respect to the first carrier member (18) so that an outer peripheral end surface (302) of the medical sheet (300) placed on



WO 2023/234381 A1

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the supporting surface (46) can be pressed, in the tip direction, by a pressing surface (64) of the pressing section (50).

(57) 要約: 移送器具(10)は、医療用シート(300)を心臓(400)の移植対象部(402)に移送する。移送器具(10)は、第1シャフト(24)と、医療用シート(300)が載置される支持面(46)を有する支持部(26)とを含む第1キャリア部材(18)と、第2シャフト(54)と押圧部(50)とを含む第2キャリア部材(20)とを備える。第2キャリア部材(20)は、支持面(46)に載置された医療用シート(300)の外周端面(302)を押圧部(50)の押圧面(64)によって先端方向に押圧可能なように第1キャリア部材(18)に対して移動可能である。

明 細 書

発明の名称：移送器具

技術分野

[0001] 本発明は、移送器具に関する。

背景技術

[0002] 特開2009-511号公報には、例えば、臓器移植に用いられる医療用シート（細胞シート）を生体の処置対象部に移送するための移送器具が開示されている。この移送器具は、シャフトと、シャフトの先端部に設けられた支持部とを備える。支持部は、医療用シートを載せるための支持面を有する。当該移送器具では、支持面に載せられた医療用シートの上面を鉗子等で押さえながら移送器具をスライドさせることにより、医療用シートを支持部から処置対象部に移送する。

発明の概要

[0003] 上述した従来技術では、医療用シートを支持部から生体の処置対象部に移送する時に鉗子等で医療用シートの上面を押さえながら移送器具を操作する必要があるため、医療用シートを処置対象部に効率よく移送できないおそれがある。

[0004] 本発明は、上述した課題を解決することを目的とする。

[0005] (1) 本発明の一態様は、医療用シートを生体の処置対象部に移送するための移送器具であって、第1シャフトと、当該第1シャフトの先端部に設けられて前記医療用シートが載置される支持面を有する支持部と、を含む第1キャリア部材と、前記第1シャフトの軸線方向に沿って延びた第2シャフトと、当該第2シャフトの先端部に設けられた押圧部と、を含む第2キャリア部材と、を備え、前記第2キャリア部材は、前記支持面に載置された前記医療用シートの外周端面を前記押圧部の押圧面によって先端方向に押圧可能なように前記第1キャリア部材に対して移動可能である、移送器具である。

[0006] 本発明によれば、第1キャリア部材の支持面に載置された医療用シートの

外周端面を押圧部の押圧面によって先端方向に押圧することにより、当該医療用シートを支持面から生体の処置対象部にスライドさせることができる。

これにより、医療用シートを処置対象部に効率よく移送することができる。

[0007] (2) 上記項目(1)記載の移送器具であって、前記第1シャフトは、管状に形成され、前記第2シャフトは、前記第1シャフトの軸線方向に沿って移動可能な状態で前記第1シャフトの内腔に挿通されてもよい。

[0008] (3) 上記項目(1)又は(2)に記載の移送器具であって、前記押圧部は、前記医療用シートの前記外周端面を前記押圧面によって前記先端方向に押圧する時に前記支持面を摺動してもよい。

[0009] (4) 上記項目(1)～(3)のいずれか1項に記載の移送器具であって、前記第2キャリア部材は、前記支持面に載置された前記医療用シートに液体を供給するための液体供給流路を有してもよい。

[0010] (5) 上記項目(1)～(4)のいずれか1項に記載の移送器具であって、前記押圧面は、上方に向かって前記先端方向に傾斜するように延在してもよい。

[0011] (6) 上記項目(1)～(5)のいずれか1項に記載の移送器具であって、前記押圧部は、上方から見て先端方向に向かって幅広に形成されてもよい。

[0012] (7) 上記項目(1)～(4)のいずれか1項に記載の移送器具であって、前記押圧面は、上方から見て基端方向に円弧状に湾曲してもよい。

[0013] (8) 上記項目(2)記載の移送器具であって、前記移送器具は、前記第1シャフトが挿通される外筒を備え、前記支持部は、可撓性を有すると共にシート状に形成され、前記支持部は、前記外筒の内径よりも幅広に形成され、前記支持部及び前記医療用シートは、前記第1シャフト及び前記第2シャフトを前記外筒に対して基端方向に移動させることにより湾曲変形した状態で前記外筒内に収納され、前記外筒内に収納された前記支持部及び前記医療用シートは、前記第1シャフト及び前記第2シャフトを前記外筒に対して前記先端方向に移動させて前記外筒から露出させることにより展開してもよい。

[0014] (9) 上記項目(8)記載の移送器具であって、前記押圧部の最大幅は、前

記支持部の幅よりも小さく且つ前記第2シャフトの外径よりも大きくてもよい。

[0015] (10) 上記項目(8)又は(9)に記載の移送器具であって、前記押圧部は、可撓性を有し、前記押圧面の幅は、前記外筒の内径よりも大きくてもよい。

[0016] (11) 上記項目(8)～(10)のいずれか1項に記載の移送器具であって、前記支持部は、前記支持面の幅方向の両側辺から上方に突出した一对の突出部を有してもよい。

[0017] (12) 上記項目(11)に記載の移送器具であって、前記押圧部には、前記外筒内に前記支持部及び前記医療用シートが収納された収納状態で、前記一对の突出部が挿入する保持スリットが形成されてもよい。

[0018] (13) 上記項目(1)～(12)のいずれか1項に記載の移送器具であって、前記支持部、前記押圧部及び前記医療用シートを撮影するための内視鏡をさらに備えてもよい。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る移送器具の斜視図である。

[図2]図2は、図1の移送器具の分解斜視図である。

[図3]図3は、図1の移送器具の先端部の平面図である。

[図4]図4は、図3のⅠ-Ⅰ線に沿った縦断面図である。

[図5]図5は、図3のⅡ-Ⅱ線に沿った横断面図である。

[図6]図6は、図1の移送器具を用いた医療用シートの移送方法の手順を示すフローチャートである。

[図7]図7は、シート載置工程の第1説明図である。

[図8]図8は、シート載置工程の第2説明図である。

[図9]図9は、収納工程の説明図である。

[図10]図10は、図9のⅢ-Ⅲ線に沿った横断面図である。

[図11]図11は、図9のⅣ-Ⅳ線に沿った横断面図である。

[図12]図12は、配置工程の説明図である。

[図13]図13は、展開工程の説明図である。

[図14]図14は、移動工程の第1説明図である。

[図15]図15は、移動工程の第2説明図である。

[図16]図16Aは、第1変形例に係る器具本体を備えた移送器具の一部省略模式図である。図16Bは、図16AのXV|B-XV|B線に沿った横断面図である。

[図17]図17は、図16Aの第2キャリア部材を先端方向に移動させた状態の説明図である。

[図18]図18は、第1構成例に係る押圧部を備えた第2キャリア部材の一部省略斜視図である。

[図19]図19は、第2構成例に係る押圧部を備えた第2キャリア部材の一部省略斜視図である。

[図20]図20は、第3構成例に係る押圧部を備えた第2キャリア部材の一部省略斜視図である。

[図21]図21は、第2変形例に係る器具本体を備えた移送器具の斜視図である。

[図22]図22は、図21に示す移送器具の外筒内に支持部を収納した状態を示す横断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 図1に示すように、本発明の一実施形態に係る移送器具10は、医療用シート300を生体の処置対象部に移送するための医療機器である。移送器具10は、例えば、虚血性心疾患による重症心不全の治療に使用される。この場合、医療用シート300は、心臓400の移植対象部402（生体の処置対象部）に移植される（図12～図15参照）。移送器具10では、複数枚の医療用シート300を移植対象部402に貼付することができる。

[0021] このような医療用シート300は、医療用途の医薬品や再生医療等製品、医療機器等を含む。医療用シート300は、フィルム状、膜状（高粘度の物体）等のシート状に形成されている。医療用シート300は、フィブリン等

を塗布して補強されてもよい。細胞を含む再生医療等製品は、例えば、細胞シート（シート状細胞培養物）、スフェロイド等を含む。細胞シートは、自家細胞又は他家細胞を培養して形成することができる。細胞シートを構成する細胞は、例えば、体性幹細胞（somatic stem cells）（成体幹細胞（adult stem cells））、間葉系幹細胞（mesenchymal stem cells）、またはiPS細胞（人工多能性幹細胞：induced Pluripotent Stem Cells）由来心筋細胞を含む。体性幹細胞は、好ましくは、骨格筋芽細胞（筋芽細胞（myoblast cells））を含む。

[0022] 医療用シート300は、組織接着剤、局所麻酔剤等を含んでもよい。医療用シート300の厚さは、例えば約100 μ mであり、医療用シート300の直径は、例えば約60mmである。ただし、医療用シート300の厚さ及び直径（大きさ）は、適宜設定可能である。

[0023] 医療用シート300は、心臓400以外の臓器（例えば、肺、肝臓、脾臓、腎臓、小腸、食道等）に移植されるシートであってもよい。また、医療用シート300は、医療用途であれば、例えば、癒着を防止するためのシートであってもよい。

[0024] 図1及び図2に示すように、移送器具10は、器具本体12、内視鏡14及び固定部材16を備える。器具本体12は、第1キャリア部材18、第2キャリア部材20及び外筒22を有する。

[0025] 図2において、第1キャリア部材18は、第1シャフト24及び支持部26を有する。第1シャフト24は、第1内腔28を有する円管部材である。第1内腔28は、第1シャフト24の先端（矢印X1方向の端）に開口すると共に第1シャフト24の基端（矢印X2方向の端）に開口する。

[0026] 第1シャフト24は、例えば、樹脂材料によって構成されている。第1シャフト24の構成材料としては、特に限定されないがポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート、ポリアミド樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリ塩化ビニル、AB

S樹脂等が挙げられる。第1シャフト24は、金属材料によって構成されてもよい。

[0027] 第1シャフト24は、可撓性を有してもよい。第1シャフト24は、曲げた形状を保持可能なフレキシブルチューブ部を有してもよい。この場合、体腔内において第1シャフト24を適宜の形状に屈曲させると共にその屈曲形状を保持できる。フレキシブルチューブ部は、例えば、チューブ壁部を蛇腹状に形成することによって構成される。ただし、フレキシブルチューブ部は、曲げた形状を保持可能な材料によって構成されてもよい。具体的に、フレキシブルチューブ部は、例えば、樹脂製の第1シャフト24のルーメンに曲げた形状を保持可能な線状の金属部材を挿通することにより形成できる。フレキシブルチューブ部は、第1シャフト24の長手方向の一部分のみを形成する。ただし、フレキシブルチューブ部は、第1シャフト24の全体を形成してもよい。

[0028] 図2～図4に示すように、支持部26は、第1シャフト24の先端部に取り付けられている。支持部26は、例えば、樹脂材料によって構成されている。支持部26の構成材料としては、特に限定されないが透明性を有することが望ましく、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリアセタール樹脂、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンテレフタレート、フッ素樹脂等が挙げられる。

[0029] 支持部26は、可撓性を有する。支持部26は、樹脂製のシート材（フィルム材）を所定形状に折り曲げることにより形成される。支持部26は、例えば、シート成形型によってシート材を所定形状に成形することにより形成される。シート材の肉厚は、特に限定されないが、例えば、100 μ m以上200 μ m以下に設定されるのが好ましい。支持部26は、接合部30及び支持本体32を有する。

[0030] 図4において、接合部30は、第1シャフト24の先端部の内周面に接着剤によって接着されている。接着剤としては、特に限定されないが、例えば、UV接着剤、瞬間接着剤（例えば、シアノアクリレート系瞬間接着剤）等

が挙げられる。接合部30は、第1シャフト24の内周面に熱融着されてもよい。接合部30を第1シャフト24の先端部の内周面に接合する場合、第1シャフト24の外周面に接合部30による段差が形成されないため、第1シャフト24を外筒22内に円滑に挿入させることができる。なお、接合部30は、第1シャフト24の先端部の下面（矢印Y1方向を向く外面）に接合されてもよい。

[0031] 図3に示すように、支持本体32は、接合部30（図4参照）から先端方向に延出している。支持本体32は、基端支持部34、一对の第1突出部36、中間支持部38、一对の第2突出部40、一对の第3突出部42及び先端支持部44を有する。

[0032] 基端支持部34は、接合部30の先端から先端方向に向かって第1シャフト24の軸線Axに概ね沿うように延出している（図4参照）。基端支持部34は、その延出方向に向かって幅広に形成されている。換言すれば、基端支持部34の幅方向の両側辺は、接合部30に向かってテーパ状に傾斜している。

[0033] 図2及び図3において、一对の第1突出部36は、基端支持部34の両側辺から上方（矢印Y2方向）に突出している。中間支持部38は、基端支持部34の先端から先端方向に向かって第1シャフト24の軸線Axに近づく方向に傾斜するように延出している（図4参照）。中間支持部38は、全長に亘って実質的に一定の幅に形成されている。ただし、中間支持部38は、先端方向に向かって幅広又は幅狭に形成されてもよい。

[0034] 一对の第2突出部40は、一对の第1突出部36の先端にそれぞれ繋がっている。一对の第2突出部40は、中間支持部38の幅方向の両側辺から上方且つ中間支持部38の幅方向内方に突出している。一对の第3突出部42は、一对の第2突出部40の先端にそれぞれ繋がっている。一对の第3突出部42は、中間支持部38の幅方向の両側辺から上方且つ中間支持部38の幅方向外方に突出している。

[0035] 先端支持部44は、中間支持部38の先端と一对の第3突出部42の先端

とに繋がっている。先端支持部44は、先端方向に向かって円弧状に突出している。換言すれば、先端支持部44は、先端方向に向かって幅狭に形成されている。

[0036] 支持本体32は、上方を向く支持面46を有する。具体的に、支持面46は、中間支持部38の上面、先端支持部44の上面及び一对の第3突出部42の上面によって形成されている。支持面46には、第2キャリア部材20の後述する押圧部50を支持面46に対して円滑にスライドできるように潤滑剤が塗布されてもよい。

[0037] 支持面46のうち中間支持部38の上面と先端支持部44の上面とによって形成される部分は、平坦面である（図4参照）。ただし、支持面46のうち中間支持部38の上面と先端支持部44の上面とによって形成される部分は、支持面46の向きとは反対方向に突出するように湾曲した湾曲面であってもよい。

[0038] 図2に示すように、第2キャリア部材20は、第2シャフト54、押圧部50及びコネクタ52を有する。第2シャフト54は、第2内腔57を有する円管部材である。第2内腔57は、第2シャフト54の先端（矢印X1方向の端）に開口すると共に第2シャフト54の基端（矢印X2方向の端）に開口する。

[0039] 第2シャフト54の軸線方向に沿った長さは、第1シャフト24の軸線方向に沿った長さよりも長い。第2シャフト54は、第1シャフト24の第1内腔28に挿通されている（図1及び図4参照）。換言すれば、第2シャフト54の先端部は、第1シャフト24の先端開口から先端方向に突出している。第2シャフト54の基端部は、第1シャフト24の基端開口から基端方向に突出している（図1参照）。

[0040] 第2シャフト54は、支持部26の形状（傾斜）に追従できるように構成されている。このような第2シャフト54の構成材料としては、例えば、第1シャフト24の構成材料よりも柔軟性がある材料が選択される。具体的に、第2シャフト54の構成材料としては、例えば、ポリアミドエラストマー

、ポリエステルエラストマー、ポリウレタンエラストマー、ポリ塩化ビニル、ポリブタジエン、シリコンゴム、金属コイル（樹脂との複合も含む）等が挙げられる。第2シャフト54は、可撓性を有する。なお、第1シャフト24がフレキシブルチューブ部を有する場合、第2シャフト54は、第1シャフト24の屈曲形状に沿って曲がる。第2シャフト54の先端部には、押圧部50が取り付けられている。

[0041] 図4に示すように、押圧部50には、挿入孔58、押圧面64及び供給孔66が形成されている。挿入孔58には、第2シャフト54の先端部が挿入される。第2シャフト54の先端部は、挿入孔58を形成する内面に熱融着されている。ただし、第2シャフト54の先端部は、挿入孔58を形成する内面に接着剤によって接合されてもよい。図3において、押圧部50は、上方から見て先端方向に向かって幅広に形成されている。押圧部50は、上方から見て台形状に形成されている。

[0042] 図4において、押圧面64は、押圧部50の先端面に設けられている。押圧面64は、医療用シート300の外周端面302（図14参照）を先端方向に押圧する。押圧面64は、上方に向かって先端方向（矢印X1方向）に傾斜するように延在している。押圧面64は、平坦面である。

[0043] 図4及び図5に示すように、供給孔66は、第2シャフト54の第2内腔57に連通すると共に押圧面64に開口している。供給孔66と第2内腔57とは、互いに連通して液体供給流路68を形成する。液体供給流路68は、医療用シート300の乾燥を防止するための液体を押圧部50の先端方向に導出する。当該液体としては、例えば、生理食塩水が用いられる。

[0044] 図2において、コネクタ52は、第2シャフト54の基端部に取り付けられている。コネクタ52は、いわゆるストレート型コネクタとして構成されている。コネクタ52は、図示しない液体供給器具が着脱可能な接続ポート部82を含む。

[0045] 図1及び図2において、外筒22は、内腔84を有する円筒部材である。内腔84は、外筒22の先端（矢印X1方向の端）に開口すると共に外筒2

2の基端（矢印X2方向の端）に開口する。外筒22は、可撓性を有する。外筒22の構成材料は、上述した第1シャフト24の構成材料と同様の材料が挙げられる。なお、第1シャフト24がフレキシブルチューブ部を有する場合、外筒22は、第1シャフト24の屈曲形状に沿って曲がる。また、本実施形態において、外筒22は、上述したようなフレキシブルチューブ部を有してもよい。この場合、第1シャフト24は、フレキシブルチューブ部を有しなくてもよい。

[0046] 外筒22の内腔84には、第1シャフト24が挿通されている。外筒22の軸線方向に沿った長さは、第1シャフト24の軸線方向に沿った長さよりも短い。図3及び図4において、外筒22の内径D1は、中間支持部38の幅W1よりも小さい。中間支持部38の幅W1は、支持部26を外筒22の内周面の周方向に沿って筒状に丸められた状態で外筒22内に収納できるように、外筒22の内面の円周長さと実質的に同じ長さである。ただし、幅W1は、支持部26を外筒22内に収納可能であれば、外筒22の内面の円周長さよりも短くても長くてもよい。押圧部50の最大幅W2は、外筒22の内径D1よりも小さく且つ第2シャフト54の外径よりも大きい。これにより、押圧部50を比較的幅広にすることができると共に押圧部50を外筒22内に簡単に収納できる。押圧部50の最大幅W2は、中間支持部38の幅W1よりも小さく且つ第2シャフト54の外径よりも大きい。

[0047] 図2及び図4において、外筒22の先端面は、外筒22の軸線方向と直交する方向に沿って延在している。ただし、外筒22の先端面は、上方に向かって基端方向に傾斜するように延在してもよい。この場合、例えば、胸腔鏡下手術において、外筒22を胸部408の切開創409（図12）に挿入し易くなる。また、外筒22の先端面の傾斜が支持部26の上面を術者が認識する指標となる。

[0048] 図1及び図2に示すように、内視鏡14は、長尺な内視鏡本体86を有する。内視鏡本体86の先端部は、外筒22の外周面に固定部材16によって固定されている。内視鏡本体86の先端面に設けられた対物レンズ88は、

外筒 22 の先端方向（矢印 X 1 方向）を向いている。内視鏡本体 86 の先端部は、外筒 22 の軸線方向の中間部に固定される。ただし、内視鏡本体 86 の先端部は、外筒 22 の先端部に固定されてもよい。

[0049] 固定部材 16 は、例えば、固定筒 87 と固定チューブ 89 とを含む。固定筒 87 は、例えば、硬質な樹脂材料によって構成されている。固定筒 87 の内腔には、内視鏡本体 86 を挿入可能である。固定筒 87 は、外筒 22 の長手方向に沿うように配置されている。固定チューブ 89 は、固定筒 87 を外筒 22 の所定位置に固定するためのチューブである。固定チューブ 89 は、例えば、熱収縮チューブである。なお、外筒 22 と固定筒 87 とは、一体成形品であってもよい。ただし、内視鏡本体 86 の先端部の外筒 22 への固定方法は、適宜設定可能である。

[0050] 次に、医療用シート 300 を生体の処置対象部に移送する移送方法について説明する。具体的に、図 12～図 15 に示すように、胸腔鏡下手術により医療用シート 300 を心臓 400 の移植対象部 402（生体の処置対象部）に移送する移送方法について説明する。図 6 に示すように、本実施形態に係る移送方法は、準備工程、シート載置工程、収納工程、配置工程、展開工程、移動工程、抜去工程を含む。

[0051] まず、準備工程（ステップ S1）において、上述した本実施形態に係る移送器具 10 を準備する。移送器具 10 は、初期状態で図 1 に示すような状態にする。すなわち、支持部 26 を外筒 22 の先端開口から先端方向に突出させる。この時、押圧部 50 は、支持面 46 の上に位置する。また、押圧部 50 の基端部は、第 1 シャフト 24 の第 1 内腔 28 に挿入されている。

[0052] 続いて、シート載置工程（ステップ S2）において、図 7 及び図 8 に示すように、シャーレ 401 内で培養されている医療用シート 300 を支持面 46 に載せる。一对の第 2 突出部 40 は、支持面 46 に医療用シート 300 を載せた状態で、中間支持部 38 の幅方向における当該医療用シート 300 の移動（位置ずれ）を抑制する。

[0053] その後、収納工程（図 6 のステップ S3）において、医療用シート 300

を支持部 26 と共に外筒 22 内に収納する。具体的に、第 1 キャリア部材 18 の第 1 シャフト 24 と第 2 キャリア部材 20 の第 2 シャフト 54 とを一緒に外筒 22 に対して基端方向に移動させる。

[0054] そうすると、基端支持部 34 が外筒 22 の先端開口から基端方向に引き込まれる。この時、基端支持部 34 のテーパ状の両側辺が外筒 22 の先端面に接触することにより、基端支持部 34 には、基端支持部 34 を外筒 22 の周方向に沿って丸まろうとする力が作用する。そのため、基端支持部 34 は、丸まりながら外筒 22 内にスムーズに引き込まれる。

[0055] 基端支持部 34 が変形すると、中間支持部 38 に外筒 22 の周方向に沿って丸まろうとする力が作用するため、中間支持部 38 は、丸まりながら外筒 22 内に引き込まれる。この時、中間支持部 38 の幅 W1 が外筒 22 の内面の円周長さと実質的に同じ長さであるため、中間支持部 38 は、外筒 22 の内面に沿って円筒状に変形する。医療用シート 300 は、支持本体 32 の形状に対応した形状に変形した状態で外筒 22 内に挿入される。収納工程は、図 9 に示すように、支持部 26 の全体が外筒 22 内に完全に挿入されることにより完了する。

[0056] 支持部 26 及び医療用シート 300 を外筒 22 内に収納した収納状態では、図 10 に示すように、一对の第 2 突出部 40 は、互いに接触した状態で押圧部 50 の押圧面 64 よりも先端方向に位置する。これにより、第 2 キャリア部材 20 の第 1 キャリア部材 18 に対する先端方向の移動が制限される。つまり、第 1 シャフト 24 に対する第 2 シャフト 54 の先端方向の移動が制限される。このため、ユーザが第 2 シャフト 54 を第 1 シャフト 24 に対して先端方向に誤って押圧した場合であっても、医療用シート 300 が外筒 22 の先端開口から突出することを防止できる。また、第 2 シャフト 54 が第 1 シャフト 24 に対して周方向に回転することを防止できる。

[0057] 収納状態では、図 11 に示すように、一对の第 3 突出部 42 は、互いに接触した状態で外筒 22 の上端部から下方（矢印 Y1 方向）に向かって延在する。一对の第 3 突出部 42 の突出端面は、医療用シート 300 から離間して

いる。医療用シート300は、支持部26の形状に沿って変形する。つまり、医療用シート300は、外筒22内で折れて二重に重なることがない。

[0058] その後、配置工程（図6のステップS4）において、図12に示すように、胸部408の切開創409から胸腔410内に移送器具10を挿入する。この時、心臓400における移植対象部402の近くに移送器具10の先端を位置させると共に内視鏡14の先端を胸腔410内に位置させる。なお、移送器具10を胸腔410内に挿入する前に、コネクタ52の接続ポート部82に図示しない液体供給器具を接続して液体（例えば、生理食塩水）を導入してもよい。接続ポート部82から導入された液体は、液体供給流路68（第2内腔57及び供給孔66）を通り医療用シート300に導かれる。これにより、医療用シート300が乾燥することを抑制できる。

[0059] 続いて、展開工程（図6のステップS5）において、図13に示すように、支持部26及び医療用シート300を展開させる。具体的に、展開工程では、第1シャフト24及び第2シャフト54を外筒22に対して先端方向に移動させる。そうすると、外筒22の先端開口から露出した支持部26は、復元力によって元の形状に復帰する。支持部26が展開すると、医療用シート300は、平面形状に広がる。

[0060] 次いで、移動工程（図6のステップS6）において、図14及び図15に示すように、第2シャフト54を第1シャフト24に対して先端方向に移動させることにより、支持面46に載置されている医療用シート300の外周端面302のうち基端方向を向いている部分を押圧面64によって先端方向に押圧する。この時、押圧部50は、支持面46を先端方向に摺動する。押圧部50によって押された医療用シート300は、そのままの形状を保持した状態で支持面46を先端方向にスライドする。これにより、医療用シート300を支持面46から心臓400の移植対象部402まで円滑に移動させることができる。

[0061] その後、抜去工程（図6のステップS7）において、移送器具10は、支持部26及び押圧部50を外筒22内に収納した状態で、胸部408から抜

去される。

[0062] 本実施形態に係る移送器具 10 は、以下の効果を奏する。

[0063] 本実施形態によれば、第 1 キャリア部材 18 の支持面 46 に載置された医療用シート 300 の外周端面 302 を押圧部 50 の押圧面 64 によって先端方向に押圧することにより、当該医療用シート 300 を支持面 46 から心臓 400 の移植対象部 402 にスライドさせることができる。これにより、医療用シート 300 を移植対象部 402 に効率よく移送することができる。

[0064] 第 1 シャフト 24 は、管状に形成されている。第 2 シャフト 54 は、第 1 シャフト 24 の軸線方向に沿って移動可能な状態で第 1 シャフト 24 の第 1 内腔 28 に挿通されている。

[0065] このような構成によれば、第 1 シャフト 24 の外側に第 2 シャフト 54 を配設する場合と比較して移送器具 10 をコンパクトにすることができる。

[0066] 押圧部 50 は、医療用シート 300 の外周端面 302 を押圧面 64 によって先端方向に押圧する時に支持面 46 を摺動する。

[0067] このような構成によれば、支持面 46 に載置されている医療用シート 300 の外周端面 302 を押圧面 64 によって効率よく押圧できる。

[0068] 第 2 キャリア部材 20 は、支持面 46 に載置された医療用シート 300 に液体を供給するための液体供給流路 68 を有する。

[0069] このような構成によれば、液体供給流路 68 を介して医療用シート 300 に液体を供給できるため、医療用シート 300 が乾燥することを抑制できる。

[0070] 押圧面 64 は、上方に向かって先端方向に傾斜するように延在している。

[0071] このような構成によれば、医療用シート 300 が押圧面 64 に乗り上げることを抑制できる。

[0072] 押圧部 50 は、上方から見て先端方向に向かって幅広に形成されている。

[0073] このような構成によれば、押圧面 64 の面積を簡単に広げることができる。

[0074] 移送器具 10 は、第 1 シャフト 24 が挿通される外筒 22 を備える。支持

部26は、可撓性を有すると共にシート状に形成されている。支持部26は、外筒22の内径D1よりも幅広に形成されている。支持部26及び医療用シート300は、第1シャフト24及び第2シャフト54を外筒22に対して基端方向に移動させることにより外筒22の周方向に沿って湾曲変形した状態で外筒22内に収納される。外筒22内に収納された支持部26及び医療用シート300は、第1シャフト24及び第2シャフト54を外筒22に対して先端方向に移動させて外筒22から露出させることにより展開する。

[0075] このような構成によれば、胸腔鏡下手術（体腔鏡下手術）において、支持部26及び医療用シート300を外筒22内に収納した状態で当該外筒22を胸部408の切開創409から胸腔410（体腔）内に挿入できる。なお、体腔は、胸腔410と腹腔とを含む。また、胸腔410内において、収納状態の支持部26を外筒22から露出させることにより、支持部26及び医療用シート300を展開させることができる。これにより、患者の胸部408を小さく切開し、当該小さい切開部を介して医療用シート300を移植対象部402に移送することができるため、開胸手術を行う場合よりも低侵襲な手技を実現することができる。さらに、胸腔鏡下手術において、外筒22の内径D1よりも大きい直径の医療用シート300を心臓400の移植対象部402（生体の処置対象部）に隣接する位置に配置できる。

[0076] 押圧部50の最大幅W2は、支持部26の幅（中間支持部38の幅W1）よりも小さく且つ第2シャフト54の外径よりも大きい。

[0077] このような構成によれば、押圧面64を比較的幅広にできる。

[0078] 支持部26は、支持面46の幅方向の両側辺から上方に突出した一对の第2突出部40を有する。

[0079] このような構成によれば、医療用シート300が支持本体32の外側に落下することを一对の第2突出部40によって防止できる。

[0080] 移送器具10は、支持部26、押圧部50及び医療用シート300を撮影するための内視鏡14をさらに備える。

[0081] このような構成によれば、内視鏡14により、医療用シート300を移植

対象部402に移送する様子を確認することができる。

[0082] (第1変形例)

図16A及び図16Bに示すように、移送器具10は、第1変形例に係る器具本体12aを備えてもよい。なお、本変形例において、上述した器具本体12と同一の構成には同一の参照符号を付し、当該同一の構成の詳細な説明は省略する。後述する第2変形例に係る器具本体12bについても同様である。器具本体12aは、第1キャリア部材18a、第2キャリア部材20a及び外筒22を有する。

[0083] 第1キャリア部材18aは、第1シャフト24a及び支持部26(図2参照)を有する。第1シャフト24aの基端部には、挿入スリット100が形成されている。挿入スリット100は、第1シャフト24aの第1内腔28に連通する。換言すれば、挿入スリット100は、第1シャフト24aの周壁部を径方向に貫通する。挿入スリット100は、外筒22の軸線方向に沿って延在している。挿入スリット100の幅W3は、後述する第2シャフト54の外径D2よりも小さい(図16B参照)。

[0084] 第2キャリア部材20aは、第2シャフト54及びコネクタ52aを有する。第2シャフト54の基端は、第2内腔57が外部に連通しないように封止されている。コネクタ52aは、挿入スリット100を通ると共に第2シャフト54の基端部から径方向外方に延びている。コネクタ52aは、第1シャフト24aの外側に露出する接続ポート部82aを含む。

[0085] 図17に示すように、このような構成によれば、第2キャリア部材20aを先端方向に移動させた時に、コネクタ52aは、挿入スリット100を先端方向に移動する。この場合、移送器具10の全長を短縮することができる。

[0086] (第1構成例)

図18に示すように、第2キャリア部材20は、上述した押圧部50に代えて第1構成例に係る押圧部50aを備えてもよい。

[0087] 押圧部50aは、先端方向に向かって幅広に形成されている。具体的に、

押圧部50aは、先端方向に向かって幅方向の両側に延出している。押圧部50aの幅方向の両側面51は、基端方向に向かって（第2シャフト54に向かって）テーパ状に傾斜した平坦面である。ただし、各側面51は、幅方向外方に円弧状に湾曲した湾曲面であってもよい。押圧部50aの幅方向外方の両端部53は、上方から見て円弧状（半円状）に湾曲している。押圧部50aは、第2シャフト54の軸線を中心に左右対称に形成されている。押圧部50aの先端部には、先端方向を向いた押圧面64aが設けられている。

[0088] 押圧面64aは、上方から見て基端方向に円弧状に湾曲している。換言すれば、押圧面64aは、医療用シート300の外周の形状に沿うように基端方向に向かって円弧状に湾曲している。押圧面64aは、上方に向かって先端方向に傾斜するように延在している。すなわち、押圧面64aは、第2シャフト54の軸線と直交する平面に対して傾斜している。

[0089] 押圧部50aの最大幅W4（押圧部50aの先端の幅）は、外筒22の内径D1（図4参照）よりも大きい。押圧部50aは、外筒22内に収納可能なように可撓性を有する。押圧部50aは、軟質な樹脂材料によって構成される。押圧部50aの最大幅W4は、中間支持部38の幅W1よりも小さく且つ第2シャフト54の外径よりも大きい。押圧面64aには、液体を押圧部50aよりも先端方向に供給するための供給孔66が開口している。

[0090] 本構成例に係る押圧部50aは、上述した押圧部50と同様の効果を奏する。すなわち、押圧部50aの最大幅W4は、支持部26の幅（中間支持部38の幅W1）よりも小さく且つ第2シャフト54の外径よりも大きい。これにより、押圧面64aを比較的幅広にできる。

[0091] 押圧部50aは、上方から見て先端方向に向かって幅広に形成されている。

[0092] このような構成によれば、押圧面64aを幅広にすることができる。

[0093] 押圧面64aは、上方から見て基端方向に円弧状に湾曲している。

[0094] このような構成によれば、例えば、医療用シート300が円形状に形成さ

れている場合であっても、当該医療用シート300の外周端面302を押圧面64aによって確実に押圧することができる。

[0095] 押圧部50aは、可撓性を有する。押圧部50aの最大幅W4（押圧面64aの幅）は、外筒22の内径D1よりも大きい。

[0096] このような構成によれば、押圧部50aを外筒22内に収納可能な状態で押圧面64aを幅広にすることができる。

[0097] 本構成例において、押圧部50aは、硬質な樹脂材料によって構成されてもよい。この場合、押圧部50aの最大幅W4は、押圧部50aが外筒22内に収納できるように外筒22の内径D1よりも小さい。また、押圧部50aは、第2シャフト54と一体成形されてもよい。押圧部50aには、供給孔66が形成されていなくてもよい。

[0098] （第2構成例）

図19に示すように、第2キャリア部材20は、上述した押圧部50に代えて第2構成例に係る押圧部50bを備えてもよい。

[0099] 押圧部50bは、接続部90及び押圧本体92を有する。接続部90は、上述した押圧部50と同様の構成を有する。すなわち、接続部90は、先端方向に向かって幅広に形成されている。押圧本体92は、接続部90の平坦な先端面に取り付けられている。押圧本体92は、一方向に延在した平板部である。押圧本体92は、先端方向を向いた押圧面64bを有する。

[0100] 押圧面64bは、上方に向かって先端方向に傾斜するように延在している。すなわち、押圧面64bは、第2シャフト54の軸線と直交する平面に対して傾斜している。押圧面64bは、第2シャフト54の軸線と直交する方向（幅方向）に沿って延在した平坦面である。押圧部50bの最大幅W5（押圧部50bの先端の幅）は、外筒22の内径D1（図4参照）よりも大きい。押圧部50bは、外筒22内に収納可能なように可撓性を有する。押圧部50bは、軟質な樹脂材料によって構成される。押圧面64bには、液体を押圧部50bよりも先端方向に供給するための供給孔66が開口している。

[0101] 本構成例に係る押圧部50bは、上述した押圧部50と同様の効果を奏する。

[0102] 押圧部50bは、可撓性を有する。押圧部50bの最大幅W5は、外筒22の内径D1よりも大きい。

[0103] このような構成によれば、押圧部50bを外筒22内に収納可能な状態で押圧面64bを幅広にすることができる。

[0104] 本構成例において、押圧部50bは、硬質な樹脂材料によって構成されてもよい。この場合、押圧部50bの最大幅W5は、押圧部50bが外筒22内に収納できるように外筒22の内径D1よりも小さい。また、押圧部50bは、第2シャフト54と一体成形されてもよい。押圧部50bには、供給孔66が形成されていなくてもよい。

[0105] (第3構成例)

図20に示すように、第2キャリア部材20は、上述した押圧部50に代えて第3構成例に係る押圧部50cを備えてもよい。

[0106] 押圧部50cは、第2シャフト54の先端部の外周面に取り付けられた板状部である。具体的に、押圧部50cは、第2シャフト54に熱融着されている。ただし、押圧部50cは、接着剤等によって第2シャフト54に接合されてもよい。

[0107] 押圧部50cは、第2シャフト54の先端よりも先端方向に突出している。押圧部50cの先端部には、先端方向を向いた押圧面64cが設けられている。押圧面64cは、平坦面である。押圧部50cの最大幅W6（押圧部50cの先端の幅）は、外筒22の内径D1（図4参照）よりも小さい。最大幅W6は、第2シャフト54の外径よりも大きい。押圧部50cは、硬質な樹脂材料によって構成されている。ただし、押圧部50cは、軟質な樹脂材料によって構成されてもよい。第2シャフト54の先端（第2内腔57の先端開口）は、押圧部50cの上方に位置する。

[0108] 本構成例において、押圧部50cは、上述した供給孔66を有しない。第2シャフト54の第2内腔57（液体供給流路68）から導かれた液体は、

押圧部50cの上面を流れて押圧面64cよりも先端に位置する医療用シート300に供給される。

[0109] 本構成例に係る押圧部50cは、上述した押圧部50cと同様の効果を奏する。

[0110] 本構成例では、板状の押圧部50cが第2シャフト54の先端部の外周面に取り付けられているため、第2シャフト54の構成を簡素化できる。

[0111] (第2変形例)

図21及び図22に示すように、移送器具10は、第2変形例に係る器具本体12bを備えてもよい。器具本体12bは、第1キャリア部材18、第2キャリア部材20b及び外筒22を有する。

[0112] 第2キャリア部材20bは、第2シャフト54、押圧部50d及びコネクタ52を有する。押圧部50dの上面には、保持スリット112が形成されている。保持スリット112は、押圧部50dの全長に亘って延在している。保持スリット112は、上方に開口している。

[0113] 本変形例において、支持部26、押圧部50d及び医療用シート300を外筒22内に収納した収納状態では、図22に示すように、一对の第2突出部40は、互いに接触した状態で押圧部50dの保持スリット112に挿入される。これにより、第2キャリア部材20bの第1キャリア部材18に対する移動が制限される。つまり、第1シャフト24に対する第2シャフト54の軸線方向に沿った移動が制限される。このため、ユーザが第2シャフト54を第1シャフト24に対して先端方向に誤って押圧した場合であっても、押圧部50d及び医療用シート300が外筒22の先端開口から突出することを防止できる。また、第2シャフト54が第1シャフト24に対して周方向に回転することを防止できる。

[0114] 押圧部50dには、収納状態で一对の第2突出部40が挿入する保持スリット112が形成されている。

[0115] このような構成によれば、収納状態で支持部26を押圧部50dに係止することができる。これにより、第2シャフト54を第1シャフト24に対し

て先端方向に誤って押した場合であっても、医療用シート300が外筒22から突出することを防止できる。

[0116] 本実施形態に係る移送器具10は、第1変形例及び第2変形例に係る構成を適宜組み合わせた構成を備えてもよい。内視鏡14は、外筒22の内腔84に配置されてもよい。また、内視鏡14は、器具本体12、12a、12bとは別体に設けられてもよい。なお、移送器具10は、内視鏡14を含んでいなくてもよい。

[0117] 上述した移送器具10は、第1シャフト24、24aと第2シャフト54との相対移動を制限するロック機構を備えてもよい。当該ロック機構は、第1シャフト24、24aの軸線方向に沿った第1シャフト24、24a及び第2シャフト54の相対移動を規制するロック状態と、当該規制を解除する解除状態とに切り換え可能である。この場合、収納工程及び配置工程において、ロック機構をロック状態にすることにより、外筒22に対して第1シャフト24、24a及び第2シャフト54と一緒に移動させることができる。すなわち、収納工程及び配置工程において、第2シャフト54を第1シャフト24、24aに対して移動させる誤操作を防止できる。

[0118] 移送器具10は、胸腔鏡下手術ではなく、腹腔鏡下手術に用いられてもよい。また、移送器具10は、開胸手術又は開腹手術に用いられてもよい。

[0119] 本実施形態は、医療用シートを移送器具によって生体の処置対象部に移送するためのシート移送方法であって、前記移送器具は、第1シャフトと、当該第1シャフトの先端部に設けられて支持面を有する支持部と、を含む第1キャリア部材と、前記第1シャフトの軸線方向に沿って延びた第2シャフトと、当該第2シャフトの先端部に設けられた押圧部と、を含む第2キャリア部材と、を備え、前記シート移送方法では、前記第2シャフトを前記第1シャフトに対して先端方向に移動させることにより、前記支持面に載置された前記医療用シートの外周端面を前記押圧部の押圧面によって先端方向に押圧する、シート移送方法を開示している。

[0120] 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。

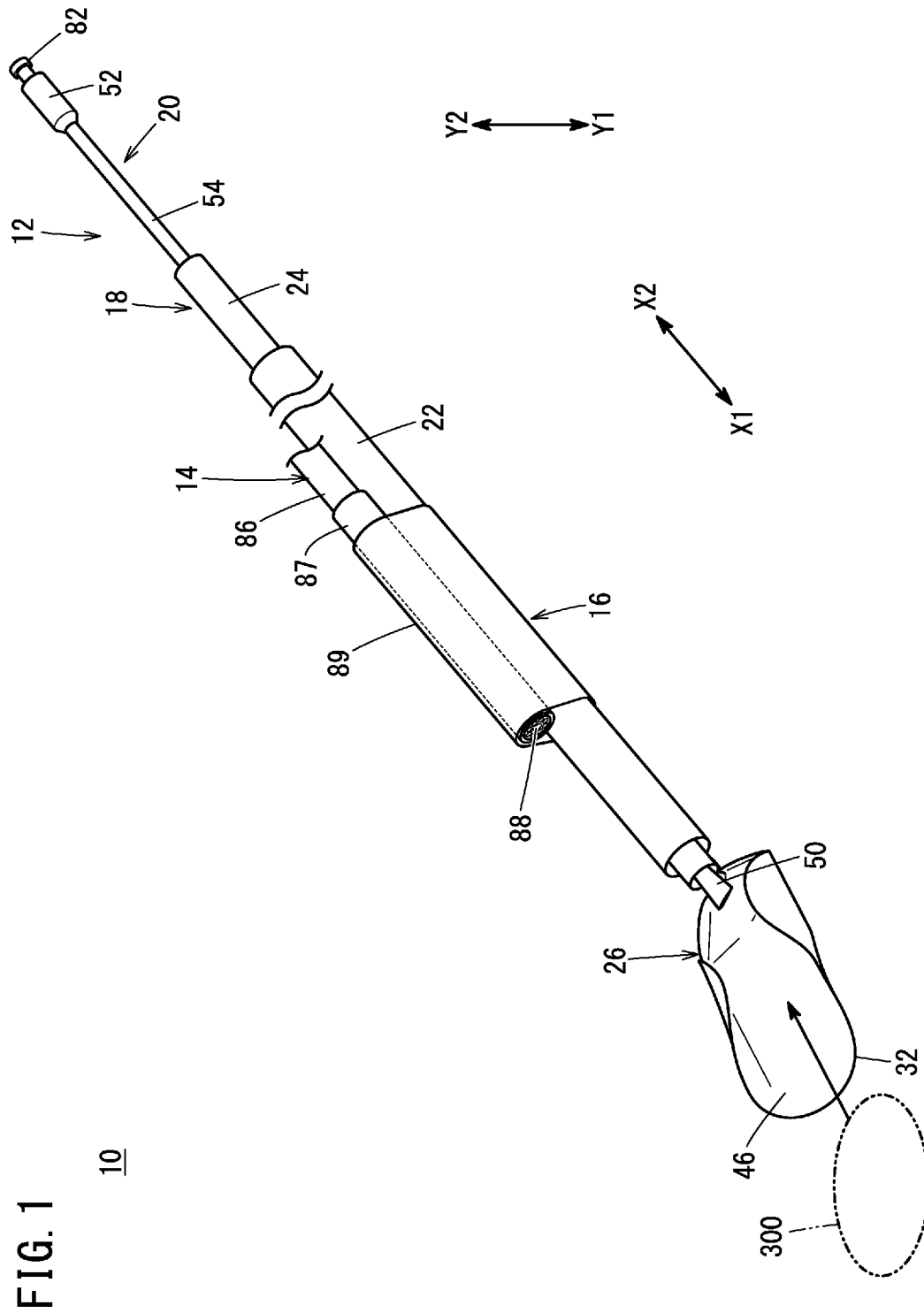
請求の範囲

- [請求項1] 医療用シートを生体の処置対象部に移送するための移送器具であって、
- 第1シャフトと、当該第1シャフトの先端部に設けられて前記医療用シートが載置される支持面を有する支持部と、を含む第1キャリア部材と、
- 前記第1シャフトの軸線方向に沿って延びた第2シャフトと、当該第2シャフトの先端部に設けられた押圧部と、を含む第2キャリア部材と、を備え、
- 前記第2キャリア部材は、前記支持面に載置された前記医療用シートの外周端面を前記押圧部の押圧面によって先端方向に押圧可能なように前記第1キャリア部材に対して移動可能である、移送器具。
- [請求項2] 請求項1記載の移送器具であって、
- 前記第1シャフトは、管状に形成され、
- 前記第2シャフトは、前記第1シャフトの軸線方向に沿って移動可能な状態で前記第1シャフトの内腔に挿通されている、移送器具。
- [請求項3] 請求項1記載の移送器具であって、
- 前記押圧部は、前記医療用シートの前記外周端面を前記押圧面によって前記先端方向に押圧する時に前記支持面を摺動する、移送器具。
- [請求項4] 請求項1記載の移送器具であって、
- 前記第2キャリア部材は、前記支持面に載置された前記医療用シートに液体を供給するための液体供給流路を有する、移送器具。
- [請求項5] 請求項1記載の移送器具であって、
- 前記押圧面は、上方に向かって前記先端方向に傾斜するように延在している、移送器具。
- [請求項6] 請求項1記載の移送器具であって、
- 前記押圧部は、上方から見て先端方向に向かって幅広に形成されている、移送器具。

- [請求項7] 請求項1記載の移送器具であって、
前記押圧面は、上方から見て基端方向に円弧状に湾曲している、移送器具。
- [請求項8] 請求項2記載の移送器具であって、
前記移送器具は、前記第1シャフトが挿通される外筒を備え、
前記支持部は、可撓性を有すると共にシート状に形成され、
前記支持部は、前記外筒の内径よりも幅広に形成され、
前記支持部及び前記医療用シートは、前記第1シャフト及び前記第2シャフトを前記外筒に対して基端方向に移動させることにより湾曲変形した状態で前記外筒内に収納され、
前記外筒内に収納された前記支持部及び前記医療用シートは、前記第1シャフト及び前記第2シャフトを前記外筒に対して前記先端方向に移動させて前記外筒から露出させることにより展開する、移送器具。
。
- [請求項9] 請求項8記載の移送器具であって、
前記押圧部の最大幅は、前記支持部の幅よりも小さく且つ前記第2シャフトの外径よりも大きい、移送器具。
- [請求項10] 請求項8記載の移送器具であって、
前記押圧部は、可撓性を有し、
前記押圧面の幅は、前記外筒の内径よりも大きい、移送器具。
- [請求項11] 請求項8記載の移送器具であって、
前記支持部は、前記支持面の幅方向の両側辺から上方に突出した一对の突出部を有する、移送器具。
- [請求項12] 請求項11記載の移送器具であって、
前記押圧部には、前記外筒内に前記支持部及び前記医療用シートが収納された収納状態で、前記一对の突出部が挿入する保持スリットが形成されている、移送器具。
- [請求項13] 請求項1～12のいずれか1項に記載の移送器具であって、

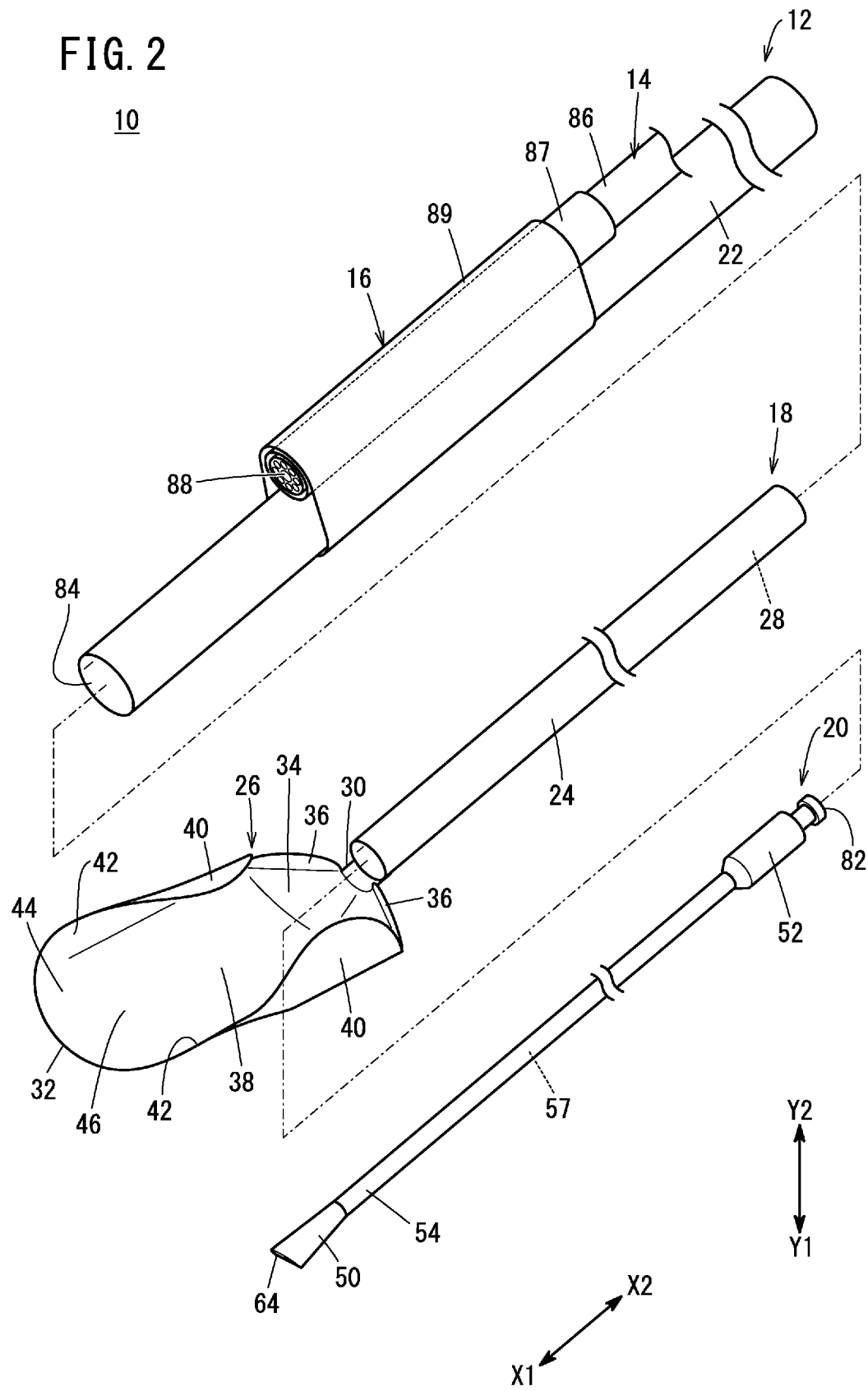
前記支持部、前記押圧部及び前記医療用シートを撮影するための内視鏡をさらに備える、移送器具。

[図1]

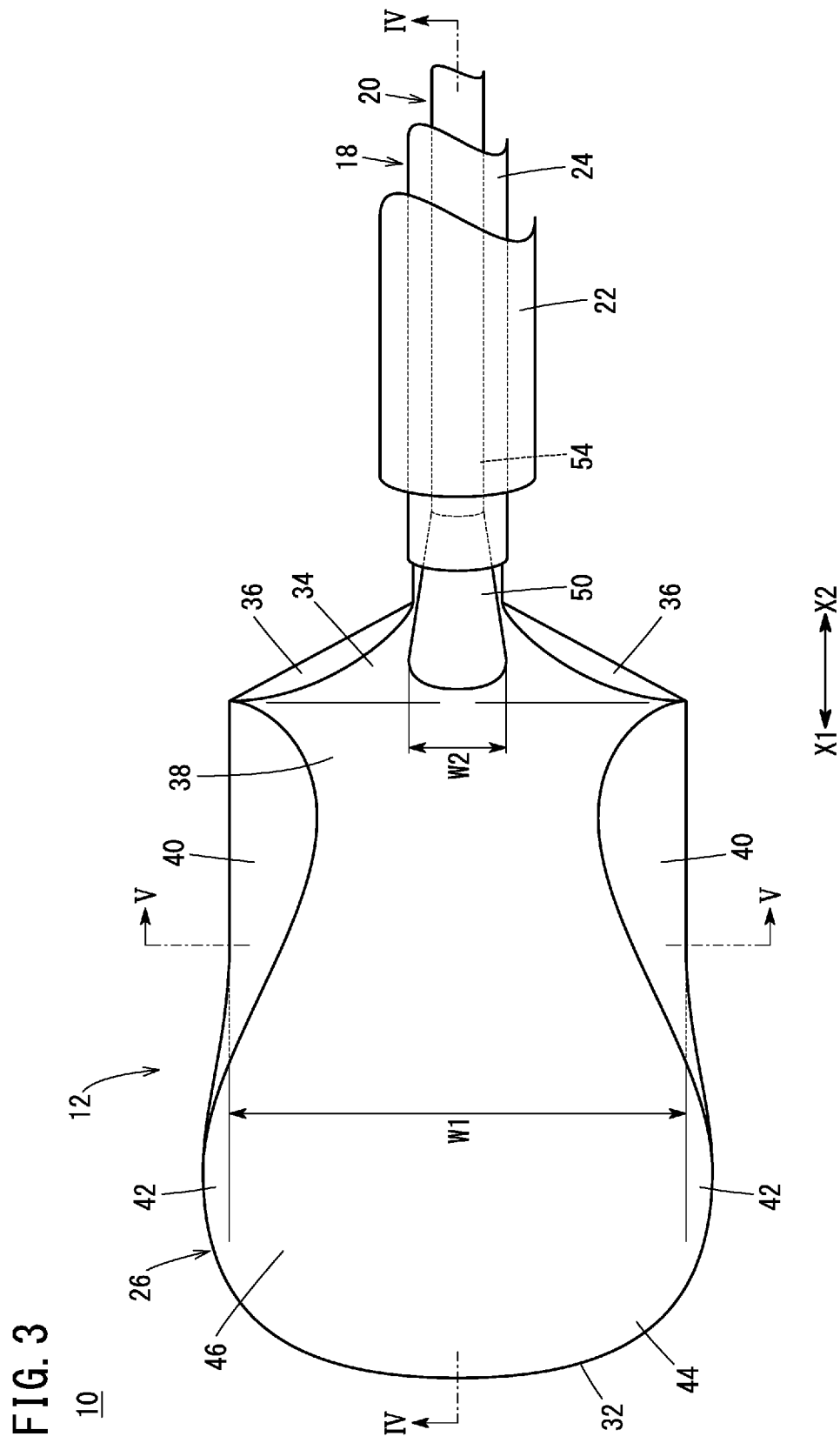


[図2]

FIG. 2

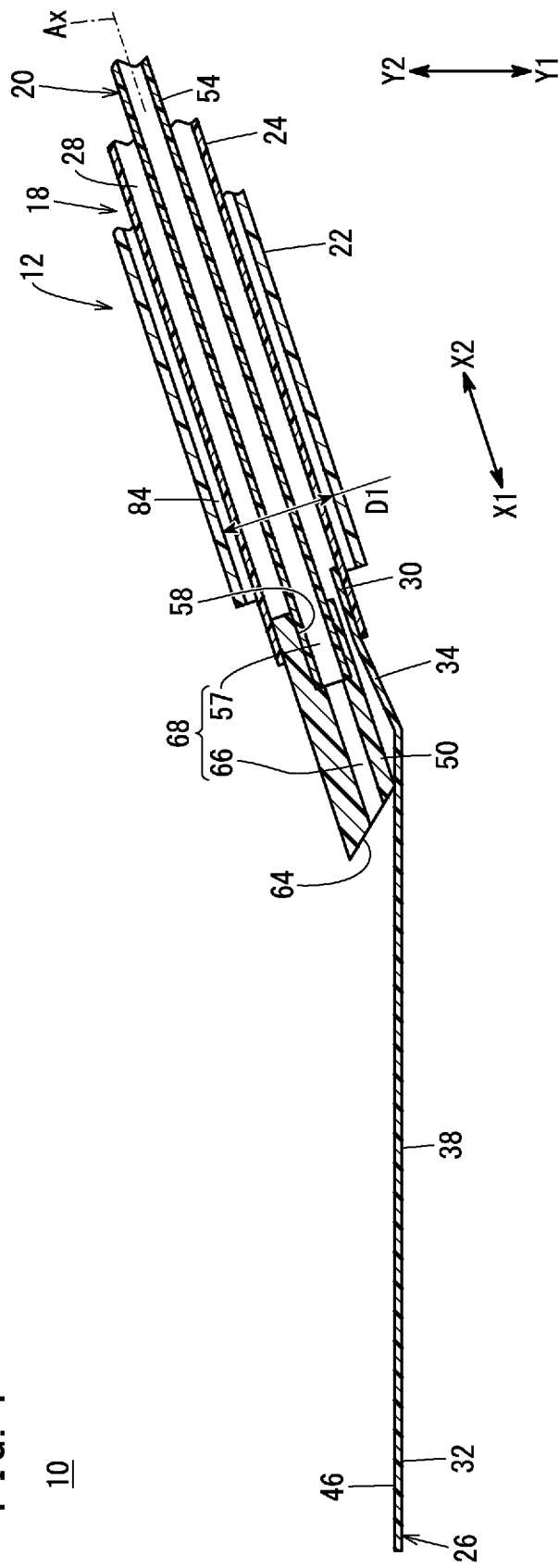


[3]

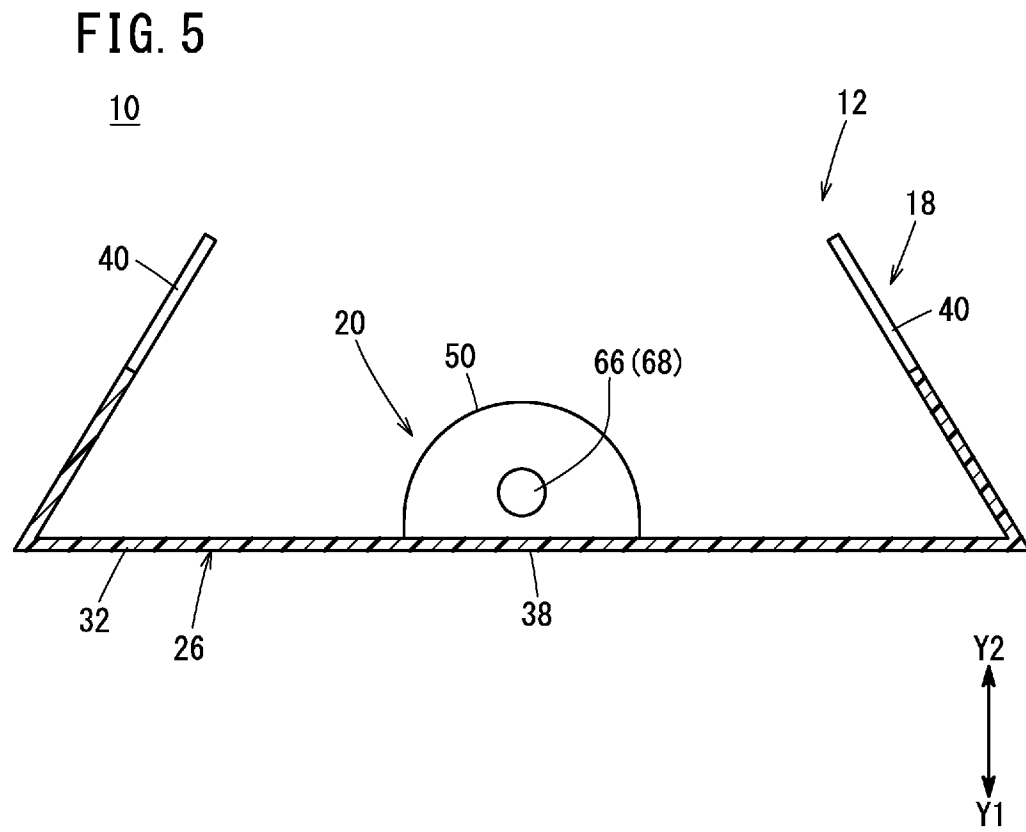


[図4]

FIG. 4

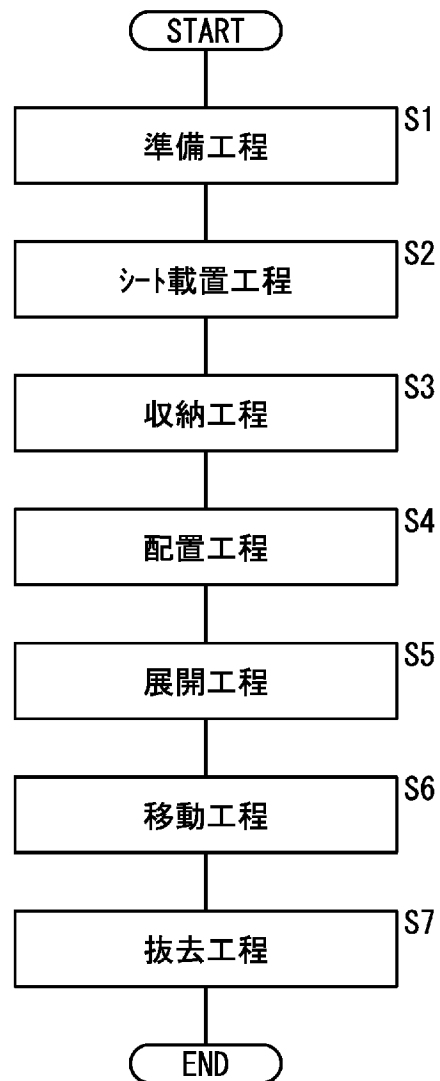


[図5]

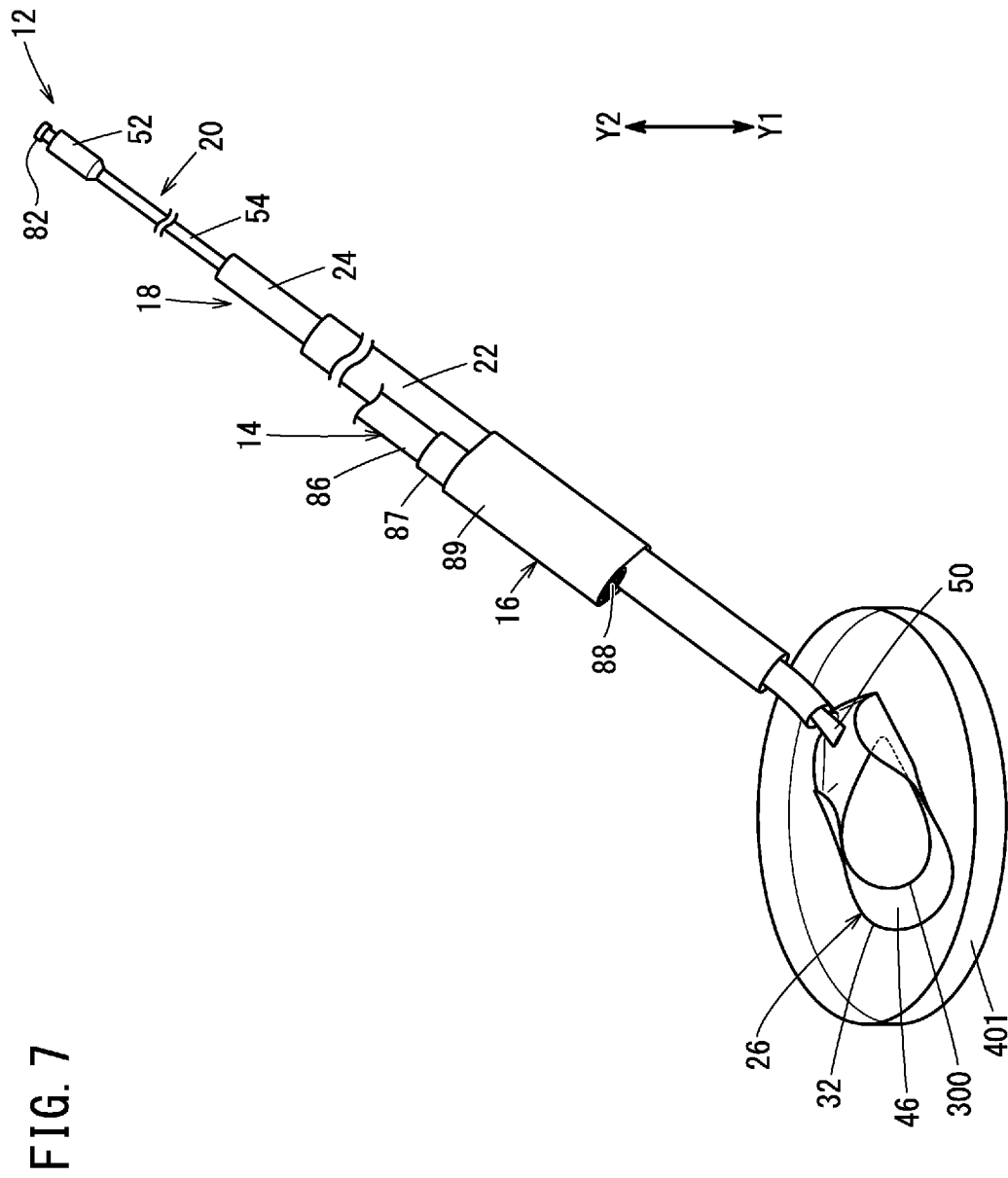


[図6]

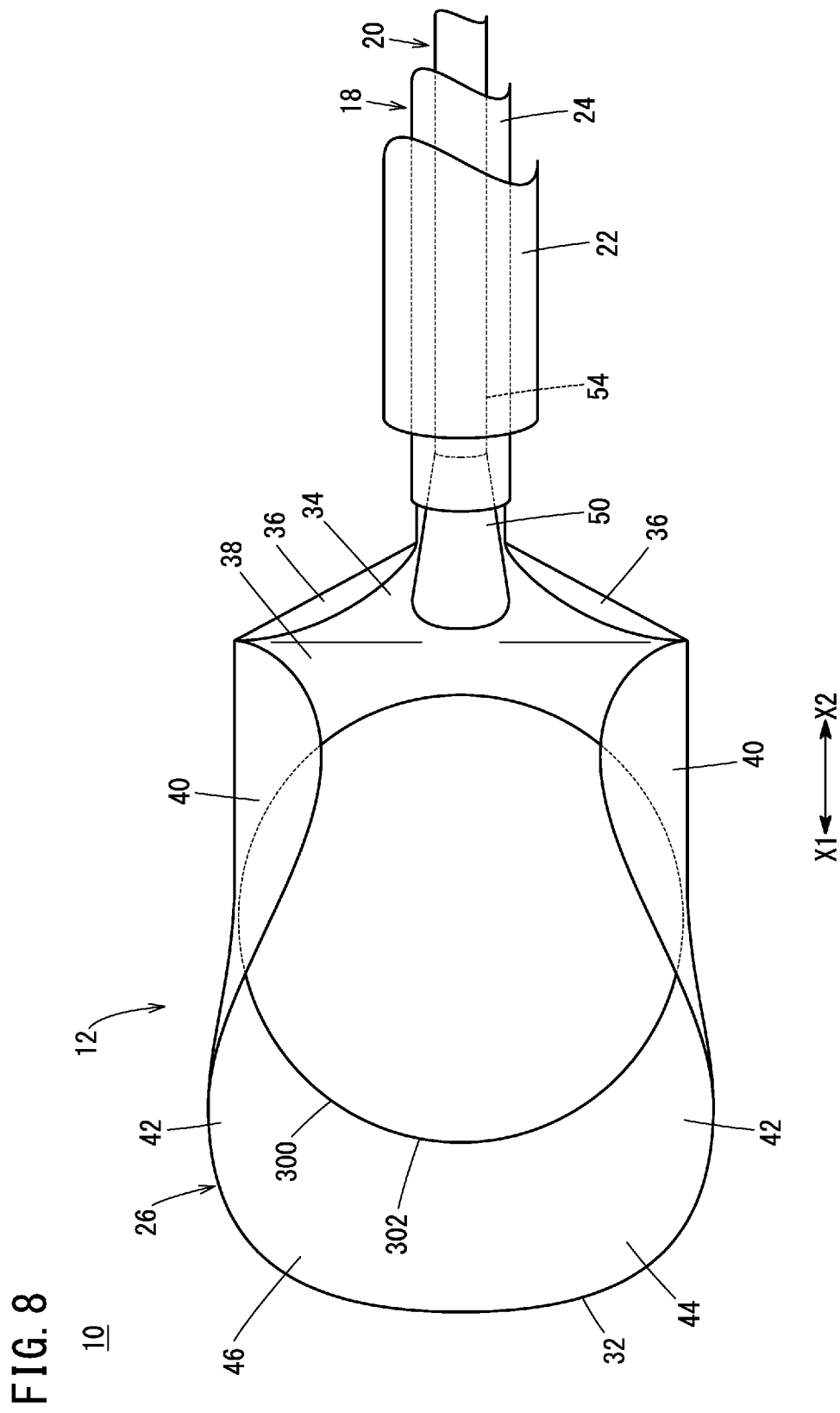
FIG. 6



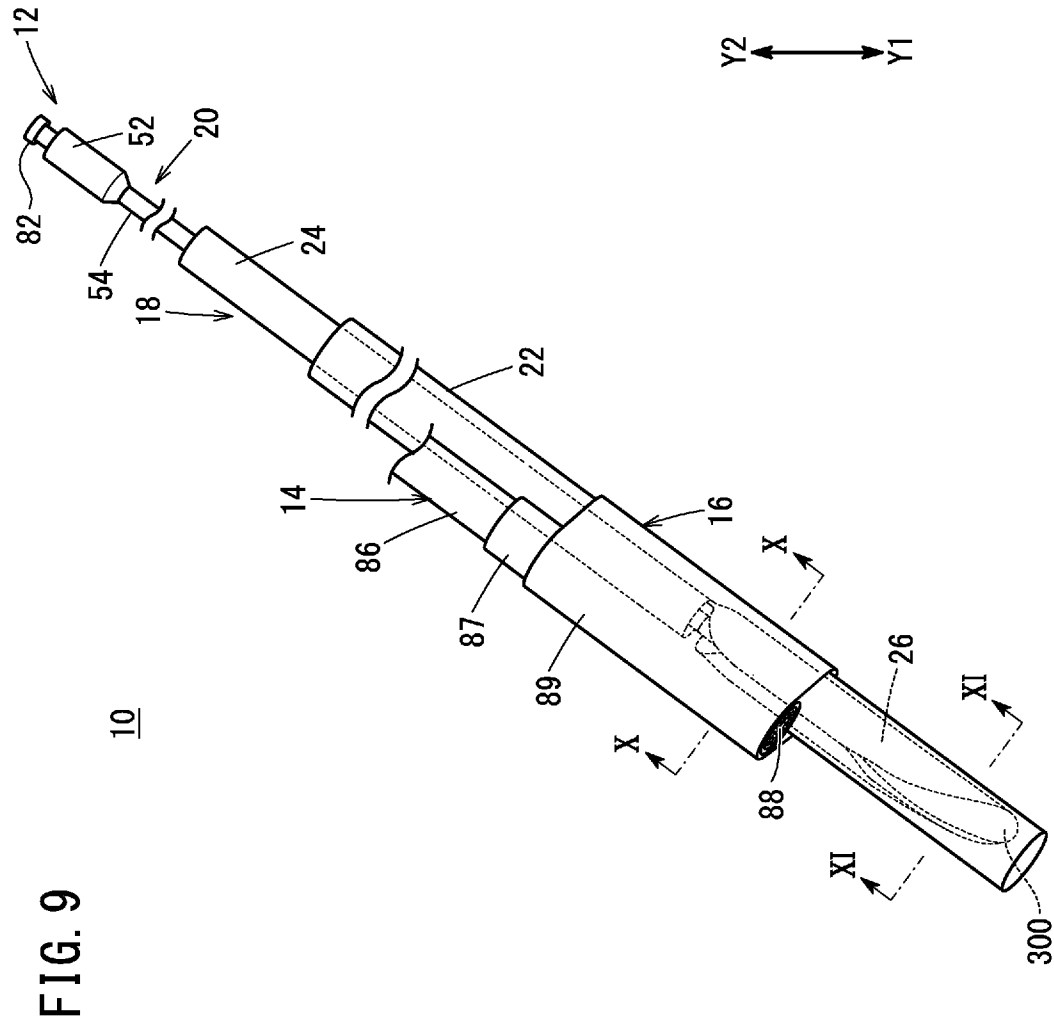
[7]



[8]

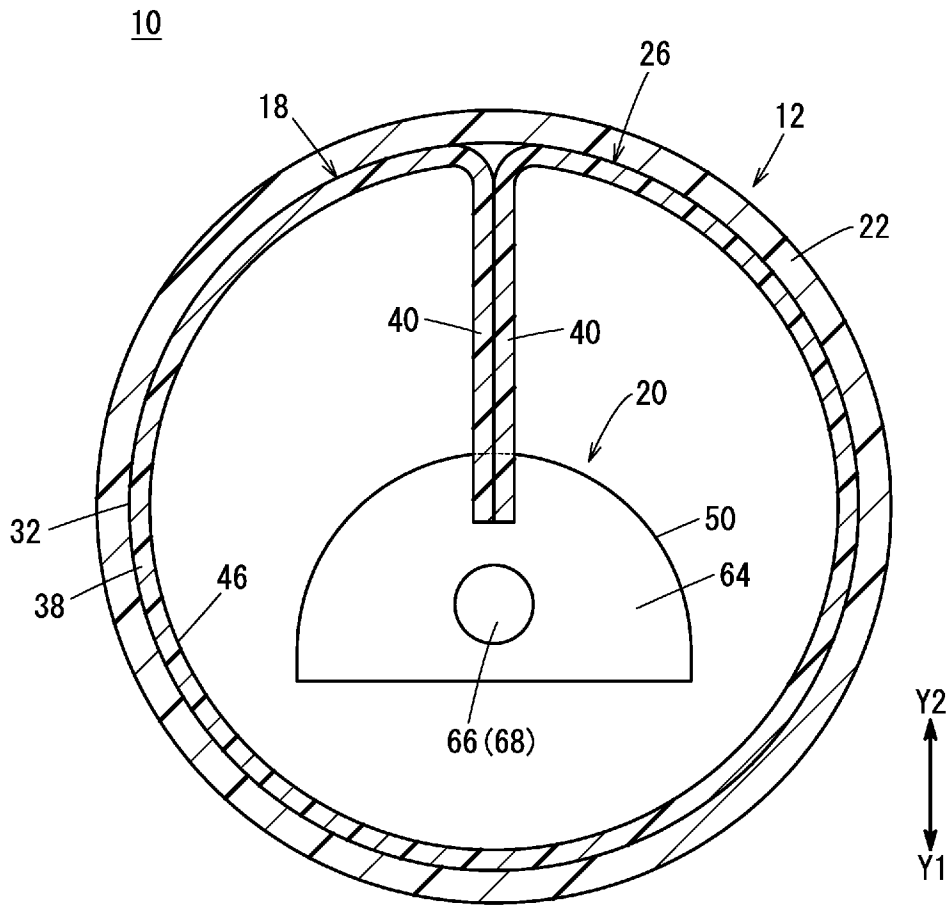


[9]



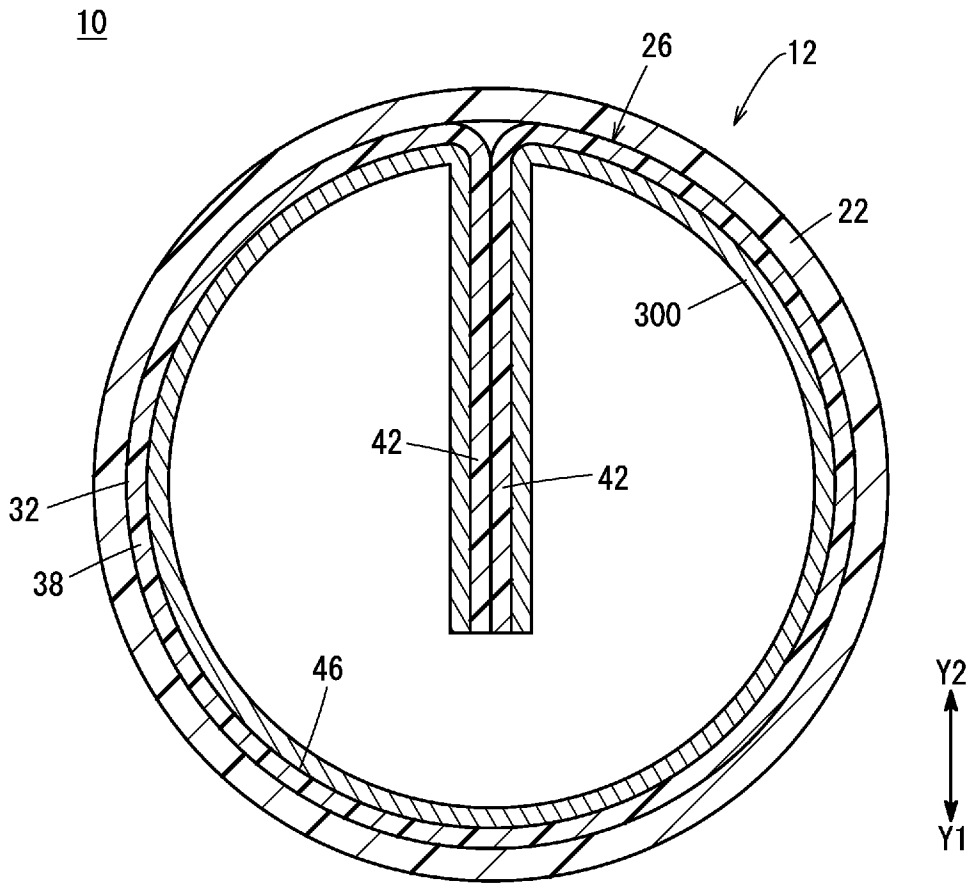
[図10]

FIG. 10



[図11]

FIG. 11



[FIG. 12]

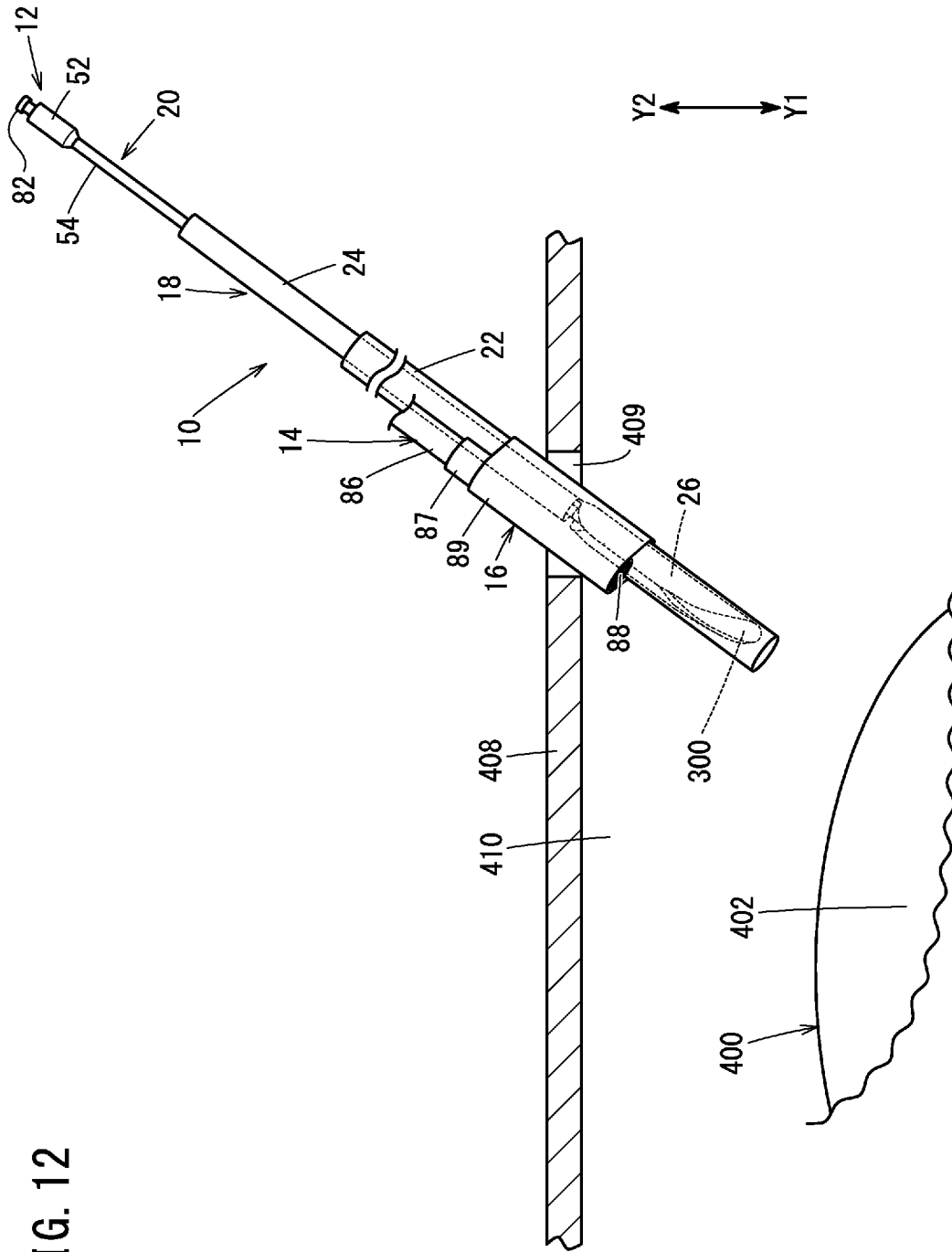


FIG. 12

[FIG. 13]

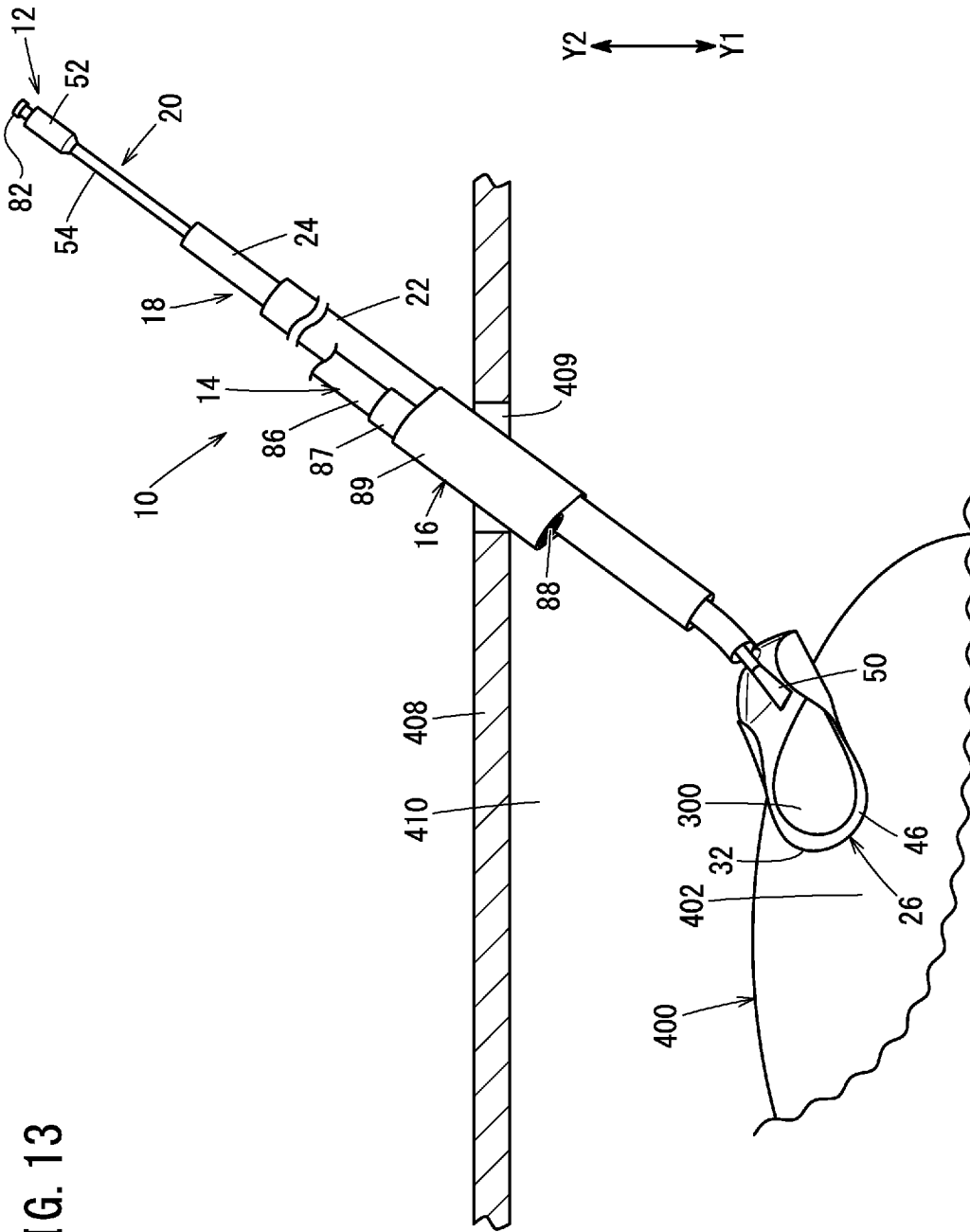
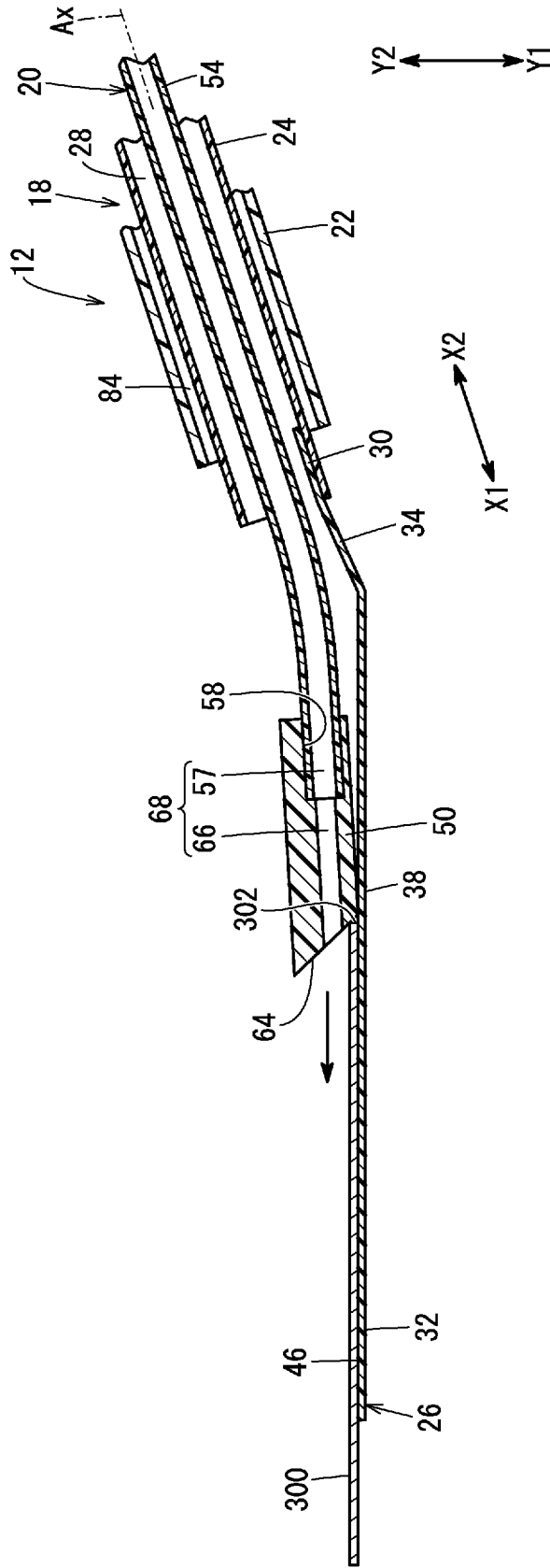


FIG. 13

[FIG. 14]

FIG. 14



[FIG. 15]

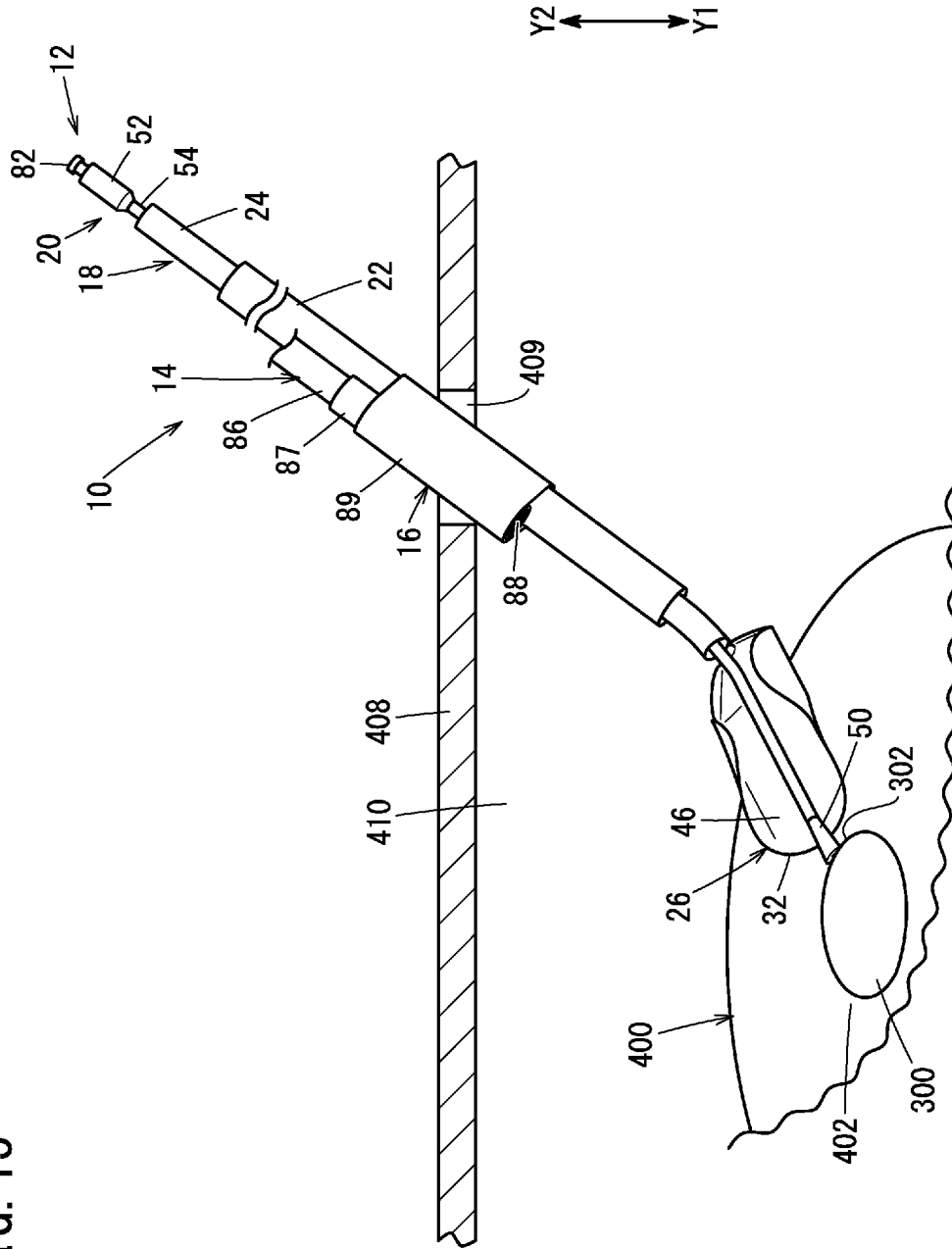


FIG. 15

[図16]

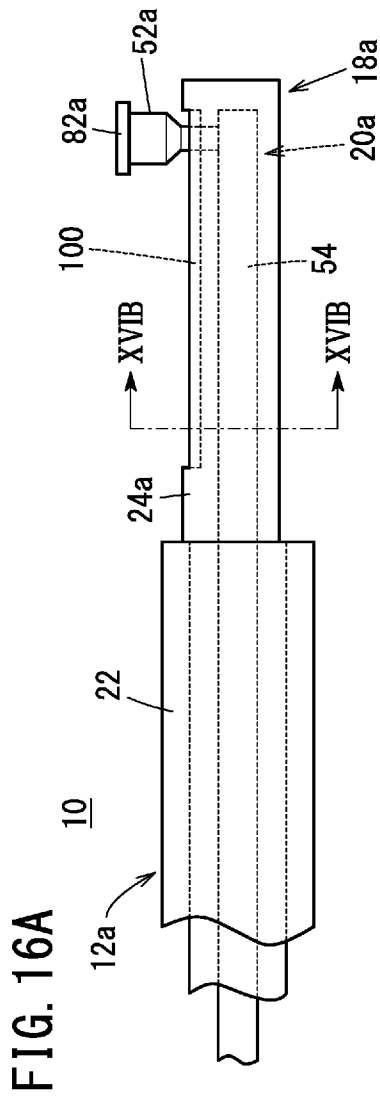
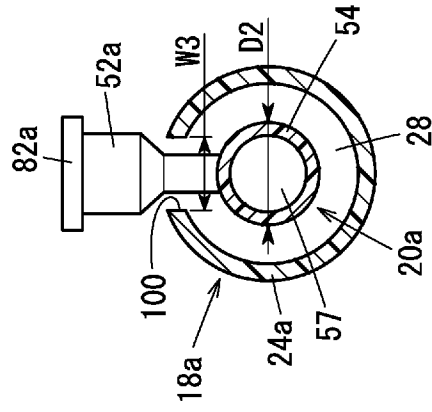
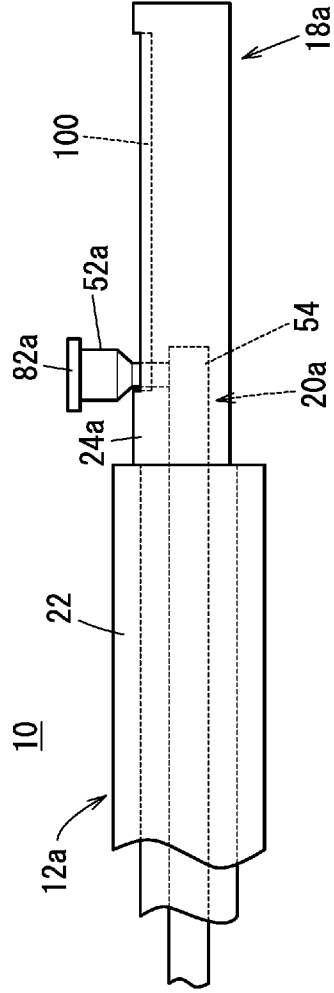


FIG. 16B



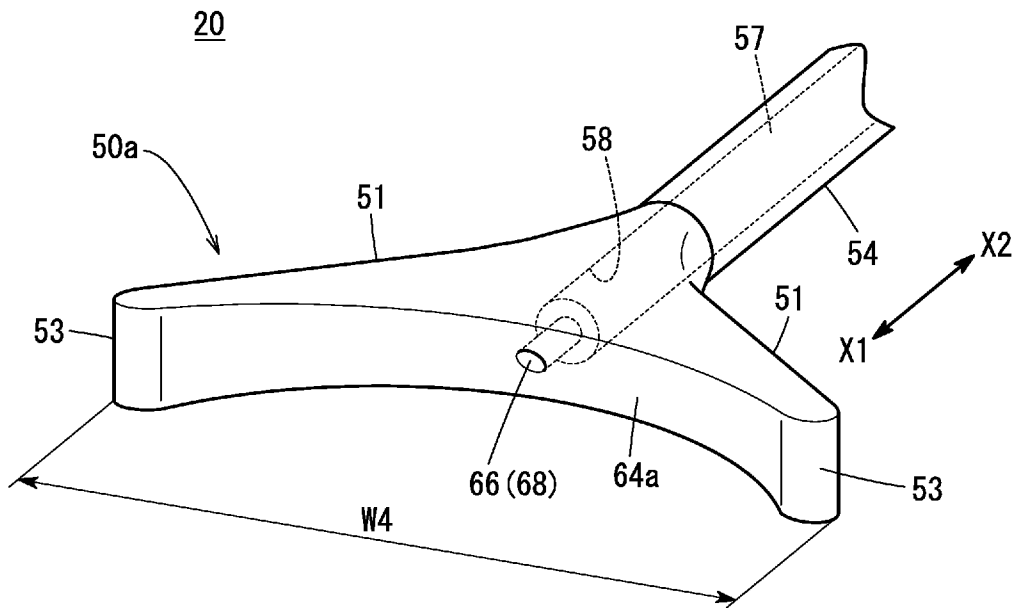
[17]

FIG. 17

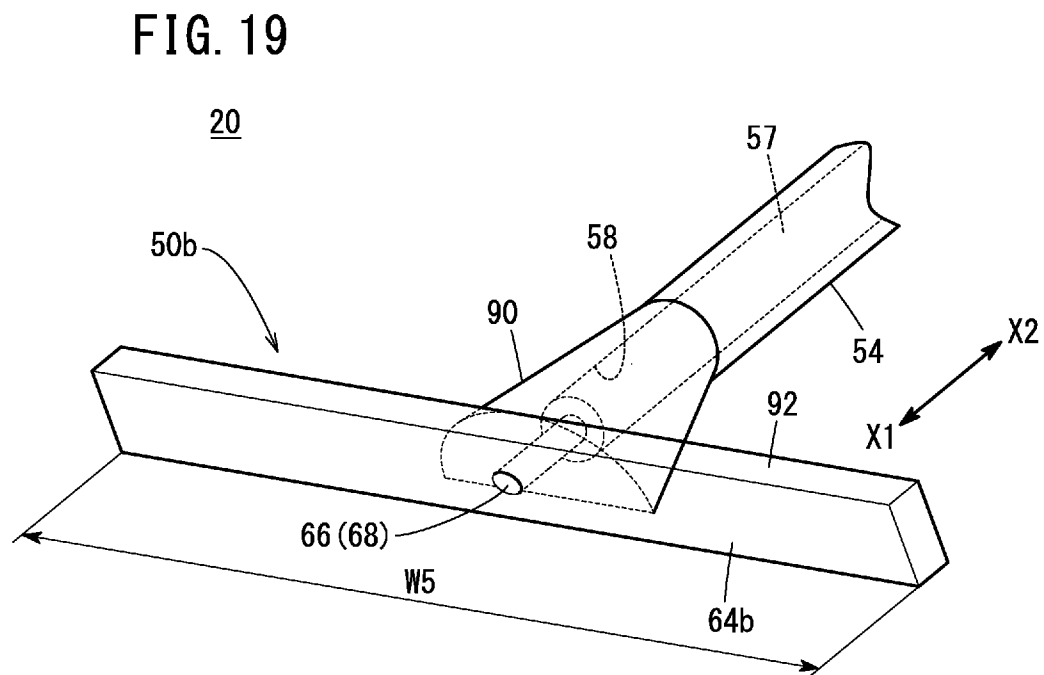


[図18]

FIG. 18

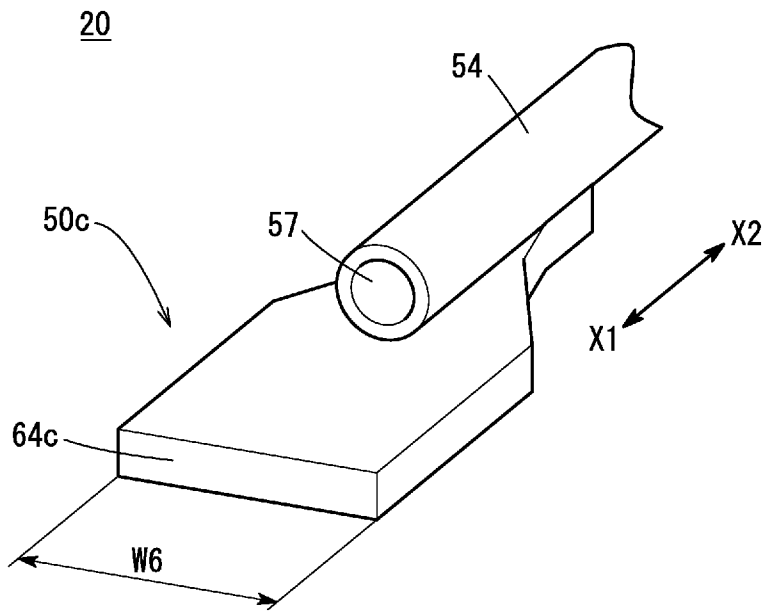


[図19]

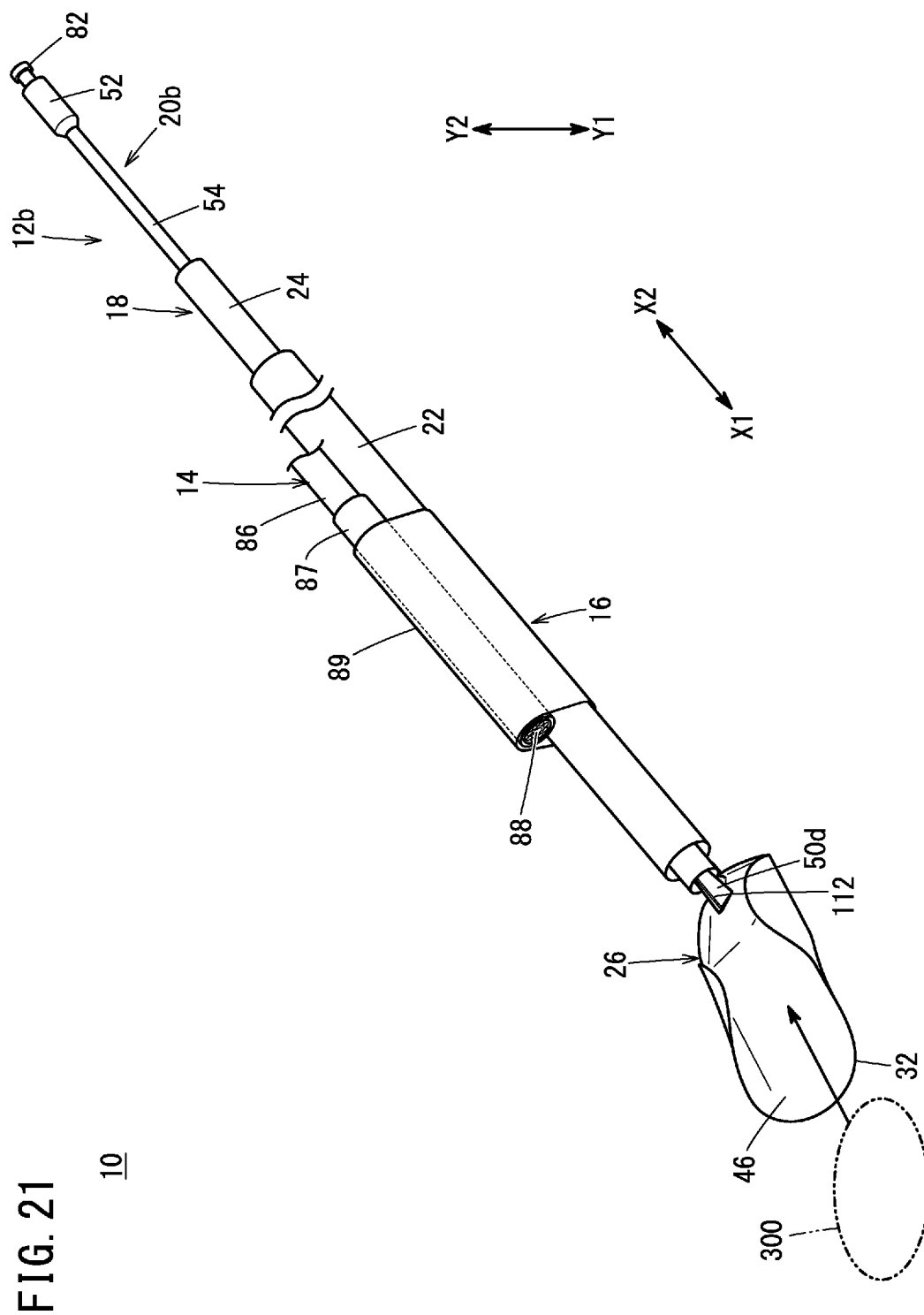


[図20]

FIG. 20

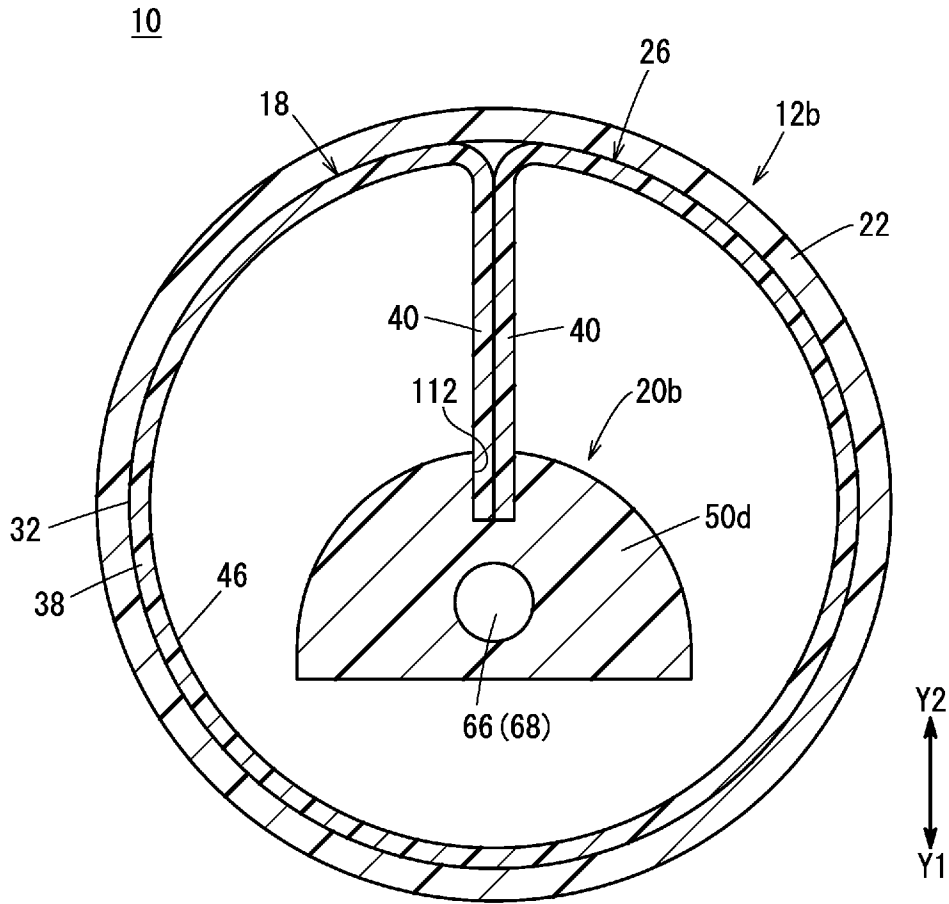


[21]



[FIG. 22]

FIG. 22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p><i>A61M 31/00</i>(2006.01)i; <i>A61M 37/00</i>(2006.01)i; <i>A61F 2/16</i>(2006.01)i; <i>A61B 17/00</i>(2006.01)i; <i>C12M 1/00</i>(2006.01)i FI: A61M31/00; A61B17/00 400; A61F2/16; A61M37/00; C12M1/00</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M31/00; A61M37/00; A61F2/16; A61B17/00; C12M1/00		
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	US 4836201 A (PATTON MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 06 June 1989 (1989-06-06) columns 6-10, fig. 3-7	1-3
Y	columns 6-10, fig. 3-7	4-13
Y	JP 2010-82026 A (TERUMO CO., LTD.) 15 April 2010 (2010-04-15) paragraph [0034], fig. 1-5	4-13
Y	US 4880000 A (IOLAB CORP.) 14 November 1989 (1989-11-14) columns 5, 6, fig. 11-13	11-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 24 July 2023		Date of mailing of the international search report 08 August 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/JP2023/020397

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	4836201	A	06 June 1989	(Family: none)	
JP	2010-82026	A	15 April 2010	(Family: none)	
US	4880000	A	14 November 1989	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 31/00(2006.01)i; A61M 37/00(2006.01)i; A61F 2/16(2006.01)i; A61B 17/00(2006.01)i; C12M 1/00(2006.01)i FI: A61M31/00; A61B17/00 400; A61F2/16; A61M37/00; C12M1/00		
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）） A61M31/00; A61M37/00; A61F2/16; A61B17/00; C12M1/00 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	US 4836201 A (PATTON MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 06.06.1989 (1989 - 06 - 06) 第6-10欄, 図3-7	1-3
Y	第6-10欄, 図3-7	4-13
Y	JP 2010-82026 A (テルモ株式会社) 15.04.2010 (2010 - 04 - 15) 0034, 図1-5	4-13
Y	US 4880000 A (IOLAB CORPORATION) 14.11.1989 (1989 - 11 - 14) 第5-6欄, 図11-13	11-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	24.07.2023	国際調査報告の発送日 08.08.2023
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） 田中 玲子 3E 9242 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/JP2023/020397

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 4836201 A	06.06.1989	(ファミリーなし)	
JP 2010-82026 A	15.04.2010	(ファミリーなし)	
US 4880000 A	14.11.1989	(ファミリーなし)	