

(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
2014年8月28日(28.08.2014)



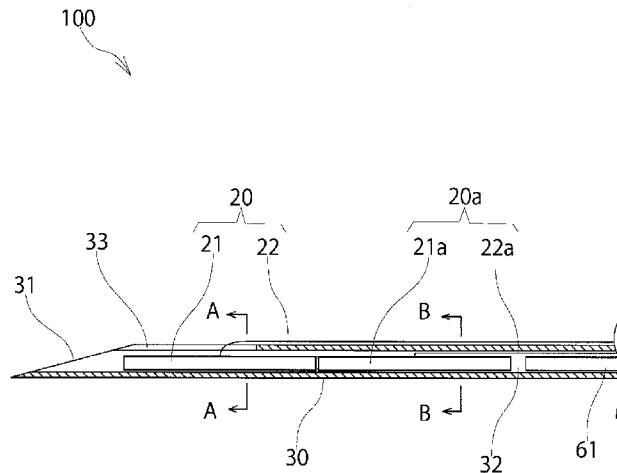
(10) 国際公開番号
WO 2014/129554 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 17/04 (2006.01) A61B 17/02 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054062
- (22) 国際出願日: 2014年2月20日(20.02.2014)
- (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 2013-033027 2013年2月22日(22.02.2013) JP
特願 2013-059321 2013年3月22日(22.03.2013) JP
- (71) 出願人: 住友ベークライト株式会社(SUMITOMO
BAKELITE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品
川区東品川2丁目5番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人: 鈴木 裕(SUZUKI Yutaka) [JP/JP]; 〒
1040054 東京都中央区勝どき6-3-1 東京
タワーズ5205 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡田 和樹(OKADA Kazuki); 〒0118510 秋
田県秋田市土崎港相染町字中島下27-4 秋
田住友ベーク株式会社内 Akita (JP). 原田 新悦
(HARATA Shinetsu); 〒0118510 秋田県秋田市土崎
港相染町字中島下27-4 秋田住友ベーク株
式会社内 Akita (JP). 有川 清貴(ARIKAWA
Kiyotaka); 〒0118510 秋田県秋田市土崎港相染町
字中島下27-4 秋田住友ベーク株式会社内
Akita (JP). 小城 康雅(KOJO Yasunori); 〒0118510
秋田県秋田市土崎港相染町字中島下27-4
秋田住友ベーク株式会社内 Akita (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒
1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号
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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: REPEATING-TYPE ORGAN-FASTENING TOOL

(54) 発明の名称: 連発式の臓器固定具



(57) Abstract: An organ-fastening tool according to the present invention is of the repeating type and comprises: a plurality of suture instruments, each of which comprises a rod-shaped anchoring part and a suture thread connected to the anchoring part; and a puncture needle housing a plurality of anchoring parts; wherein the plurality of anchoring parts are pushed out of the puncture needle one by one by the operation of an operation part body. The suture instruments are such that at least one of the suture threads connected to an anchoring part among the plurality of anchoring parts is inserted into the interior of the puncture needle, and the other suture threads are led out from the interior of the puncture needle to the exterior. A repeating-type organ-fastening tool according to the present invention comprises: a plurality of suture instruments, each of which comprises a rod-shaped anchoring part and a suture thread, one end of which is connected to the anchoring part; and a puncture needle housing a plurality of anchoring parts lined up in the base-end direction; wherein the plurality of anchoring parts are pushed out of the puncture needle one by one by the operation of an operation part body, and thread paths for inserting into the interior of the puncture needle the suture threads of the suture instruments stored at the distal end side are formed on the anchoring parts of the suture instruments stored in the base end side.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/129554 A1



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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

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))

臓器固定具は、棒状の係止部と、係止部に連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、係止部を複数個収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって複数個の係止部が穿刺針から一個ずつ押し出される連発式である。縫合具は、複数個の係止部のうちの少なくとも一個の係止部に連結された縫合糸が穿刺針の内部に挿通され、他の縫合糸が穿刺針の内部から外部に導き出されている。棒状の係止部と、この係止部に端部が連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、複数個の係止部を先基端方向に並べて収納する穿刺針と、を有する連発式の臓器固定具であって、操作部本体の操作によって複数個の係止部が穿刺針から一個ずつ押し出され、先端側に収納された縫合具の縫合糸を穿刺針の内部で挿通するための糸通路が、基端側に収納された他の縫合具の係止部に形成されている。

明 細 書

発明の名称：連発式の臓器固定具

技術分野

[0001] この発明は、主として胃瘻造設術（PEG：percutaneous endoscopic gastrostomy）に用いられる臓器固定具に関する。

本願は、2013年2月22日に、日本に出願された特願2013-033027号、及び2013年3月22日に、日本に出願された特願2013-059321号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 以前の胃瘻造設術では、2本の穿刺針を体表から胃壁まで穿刺し、穿刺針の一方から縫合糸を挿入し、これを他方から挿入したループ体で引っ掛けて縫合糸を捕捉し、ループにしていた。ループ状になった縫合糸を引き上げることで胃が吊り上げられ、さらに縫合糸同士を互いに縛ることで体壁と胃壁とが固定される。その後、ガイドワイヤやダイレータを体表から深く穿刺して体壁と胃壁に貫通孔を大きく形成し、そこに留置カテーテルを留置して胃瘻を造設する。

[0003] 一般的な胃瘻造設術においては、体壁と胃壁とは、胃瘻造設予定部を取り囲むように少なくとも3箇所（場合により4箇所）で固定する必要がある。胃瘻の造設後は、縫合糸は切断して抜糸される。

この方式だと、各固定箇所に2本の穿刺針を穿刺する必要があるため高侵襲であり、また医師の技量によっては胃の中で縫合糸をループ体で捕捉することが難しい場合があった。

[0004] これに対し、特許文献1の器具（先行技術）によれば、その図11等に示すように、1本の穿刺針のみで胃壁を体壁に固定できるため、低侵襲かつ容易な手技が可能になった。この手技によれば、2本の縫合糸を結ぶのではなく、棒状の係止部の中央に縫合糸が係合したT字状の縫合具を胃内に挿入して胃壁を吊り上げることで、1本の穿刺針で手技可能であり、かつ縫合糸を

ループさせる必要がなくなった。

特許文献1の器具は、穿刺針の内部に複数個の縫合具が收容されて個別に押し出すことが可能な形態（以下、連発式という）である。具体的には、4個の縫合具が穿刺針に收容されている。このため、1回の手技において3～4箇所胃壁を体壁に固定するにあたり、1個の器具でこれを実現することができる。このため、器具を廃棄、開封、持ち替えるなどの交換作業が不要になるため簡便である。

特許文献1の縫合具では、係止部に1本の縫合糸が係合している。かかる縫合具を体表に固定するにあたっては、その縫合糸を他の縫合具の縫合糸と体表で互いに結びつける。

[0005] 特許文献2には、同じくT字状の縫合具を用いた臓器固定具が記載されている。この器具は、棒状の係止部（ロッド）に対して、ループさせた1本の縫合糸を係合させた縫合具を用いる。この臓器固定具は、穿刺針の内部に1個の縫合具のみが装備される形態（以下、単発式という）である。縫合糸にはパッド状のクッション材が装着されている。クッション材を体表に押し当て、また縫合糸のループを切って2本紐の状態にしたうえで、互いに交絡させてクッション材に縛り付ける。これにより、3～4箇所の固定箇所において、個別の縫合具ごとに体表に固定することが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2006-296914号公報

特許文献2：特開2010-154883号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1の臓器固定具は、4本の縫合糸のすべてが穿刺針の内部に挿通されているため、縫合糸同士が絡まりやすいという課題がある。縫合糸が絡まると、先端の係止部を穿刺針から押し出して穿刺針を体壁から抜去しよう

としたときに、他の係止部まで引き出されてしまう虞がある。

また、特許文献1の臓器固定具は、穿刺針が太く高侵襲であるという課題がある。すなわち、特許文献1の臓器固定具は、穿刺針の内部に4個の縫合具を收容すると、最上段、すなわち押出装置側の穿刺針の内部に通る係止部の周囲には4本の縫合糸が分散して配置されることとなる。このため、穿刺針の内径は少なくとも、係止部の外径に加えて、その両側に2本分の縫合糸の太さを合計しただけの寸法が必要である。このため、特許文献1の臓器固定具は、1個の縫合具のみを収納した単発式のものと比較し、穿刺針の外径が太くなる。

したがって、特許文献1の器具は、連発式であることによる手技上のメリットはあるものの、縫合糸が絡まって操作困難になるリスクと、穿刺針が太く高侵襲であるという課題がある。

また、特許文献2の臓器固定具は、単発式であるため、胃壁と体壁との1点の固定ごとに1個の器具が必要であり、器具の交換が煩雑であるとともにコストが高いという課題がある。

[0008] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、器具を廃棄、開封、持ち替えるなどの交換作業が低減されて簡便であるという連発式のメリットを有し、かつ従来の連発式の臓器固定具よりも縫合糸の絡まりを抑制して動作の安定性を向上するとともに穿刺針を細径化して低侵襲を実現しうる臓器固定具を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の第一の態様によれば、棒状の係止部と、上記係止部に連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、上記係止部を複数個収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって上記複数個の係止部が上記穿刺針から一個ずつ押し出される連発式の臓器固定具であって、上記複数個の係止部のうち少なくとも一個の係止部に連結された縫合糸が上記穿刺針の内部に挿通され、他の縫合糸が上記穿刺針の内部から外部に導き出されていることを特徴とする連発式の臓器固定具が提供される。

本発明の第二の態様によれば、棒状の係止部と、上記係止部に端部が連結された縫合糸の複数個と、からなる縫合具と、複数個の上記係止部を先基端方向に並べて収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって上記複数個の係止部が上記穿刺針から一個ずつ押し出される連発式の臓器固定具であって、先端側に収納された上記縫合具の縫合糸を上記穿刺針の内部で挿通するための糸通路が、基端側に収納された他の上記縫合具の上記係止部に形成されていることを特徴とする連発式の臓器固定具が提供される。

発明の効果

[0010] 上記第一の態様の発明によれば、穿刺針の内部を通る縫合糸の本数を減少できる。このため、穿刺針の内部での縫合糸の絡まりの減少にもとづく動作の安定性の向上と、穿刺針の外径の拡大を防止可能な連発式の臓器固定具が提供される。

上記第二の態様の発明によれば、係止部に形成された糸通路を通じて穿刺針の内部に縫合糸を挿通することができる。これにより、連発式のメリットを有しつつ、穿刺針を細径化することができるため低侵襲の臓器固定具が実現できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第一の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す一部断面図である。

[図2]第一の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す概略斜視図である。

[図3]第一の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す一部側面図である。

[図4]第一の態様の第一実施形態の臓器固定具の内部機構を示す一部透視図である。

[図5]第一の態様の第一実施形態の操作部を示す側面図である。

[図6]第一の態様の第一実施形態の操作部を示す他の側面図である。

[図7]第一の態様の第一実施形態の操作部の係合爪を押し込んだ状態を示す側面図である。

[図8]第一の態様の第一実施形態の臓器固定具を腹部に穿刺した状態を示す断

面図である。

[図9]第一の態様の第一実施形態の臓器固定具の操作部が下降した状態を示す断面図である。

[図10]第一の態様の第一実施形態の臓器固定具において、係止部が胃壁の内部に係合した状態を示す断面図である。

[図11]第一の態様の第一実施形態を示し、図1のA-A線に沿う断面図である。

[図12]第一の態様の第一実施形態を示し、図1のB-B線に沿う断面図である。

[図13]本発明の第一の態様の第二実施形態の臓器固定具を示す一部断面図である。

[図14]第一の態様の第二実施形態を示し、図13のC-C線に沿う断面図である。

[図15]第一の態様の第二実施形態を示し、図13のD-D線に沿う断面図である。

[図16]本発明の第一の態様の第三実施形態の臓器固定具を示す一部断面図である。

[図17]第一の態様の第三実施形態の穿刺針を示す一部拡大断面図である。

[図18]第一の態様の第三実施形態の臓器固定具を示す断面図である。

[図19]本発明の第一の態様の第四実施形態の穿刺針を示す一部側面図である。

[図20]本発明の第一の態様の第四実施形態の臓器固定具を示す概略斜視図である。

[図21]本発明の第二の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す断面図である。

[図22]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す一部断面図である。

[図23]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す概略斜視図である。

[図24]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す一部側面図である。

[図25]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具の内部機構を示す一部透視図である。

[図26]第二の態様の第一実施形態の操作部を示す側面図である。

[図27]第二の態様の第一実施形態の操作部を示す他の側面図である。

[図28]第二の態様の第一実施形態の操作部の係合爪を押し込んだ状態を示す側面図である。

[図29]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具を腹部に穿孔した状態を示す断面図である。

[図30]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具の操作部が下降した状態を示す断面図である。

[図31]第二の態様の第一実施形態の臓器固定具において、係止部が胃壁の内部に係合した状態を示す断面図である。

[図32]第二の態様の第一実施形態の変形例の臓器固定具を示す断面図である。

。

[図33]本発明の第二の態様の第二実施形態の係止部を示す平面図である。

[図34]第二の態様の第二実施形態の縫合具を示す断面図である。

[図35]本発明の第二の態様の第三実施形態の縫合具を示す一部断面図である。

。

[図36]第二の態様の第三実施形態の縫合具を示す一部斜視図である。

[図37]第二の態様の第三実施形態の縫合具を示す断面図である。

[図38]本発明の第二の態様の第四実施形態の縫合具を示す一部断面図である。

。

[図39]第二の態様の第四実施形態の係止部を示す斜視図である。

[図40]本発明の第二の態様の第五実施形態の縫合具を示す一部斜視図である。

。

[図41]本発明の第二の態様の第六実施形態の係止部を示す一部斜視図である。

。

発明を実施するための形態

[0012] <第一の態様>

以下、本発明の第一の態様の実施形態を図面に基づいて説明する。図中、同様の構成要素には同様の符号を付し、重複する説明を省略する場合がある。

[0013] <第一実施形態>

図1は、本発明の第一の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す一部断面図、図2は臓器固定具を示す概略斜視図、図3は臓器固定具を示す一部側面図、図4は臓器固定具の内部機構を示す一部透視図、図5は操作部を示す側面図、図6は操作部を示す他の側面図、図7は第一実施形態の操作部の係合爪を押し込んだ状態を示す側面図、図8は臓器固定具を腹部に穿刺した状態を示す断面図、図9は臓器固定具の操作部が下降した状態を示す断面図、図10は係止部が胃壁の内部に係合した状態を示す断面図、図11は図1のA-A線に沿う断面図、図12は図1のB-B線に沿う断面図である。

[0014] 臓器固定具100は、図1および図2に示すように、縫合具20、20aと、穿刺針30と、操作部本体63を有する押出装置40と、を備えている。

縫合具20、20aは、図1に示すように、棒状の係止部21、21aと、係止部21、21aに連結された縫合糸22、22aと、からなる。

穿刺針30は、少なくとも係止部21、21aを複数個、本実施形態においてはたとえば2個収納できるものである。

押出装置40は、操作部本体63の操作によって複数個（たとえば2個）の係止部21、21aを穿刺針30から一個ずつ押し出すものである。

上記構造を前提とし、縫合具20、20aは、図1に示すように、複数個（たとえば2個）の係止部21、21aの一部の縫合糸22aが穿刺針30の内部に挿通され、他の縫合糸22が穿刺針30の軸線方向の側面において、穿刺針30の内部から外部に導き出されていることを特徴とする。なお、本明細書では、穿刺針30の針先31側を先端側といい、穿刺針30の押出装置40に固定された側を基端側という。

[0015] つぎに、本実施形態の縫合具 20, 20a について詳細に説明する。

縫合具 20, 20a は、図 1 に示すように、臓器固定具 100 に複数個、たとえば 2 個装填され、連発式で使用される。

縫合具 20, 20a は、穿刺針 30 の針先 31 側、すなわち穿刺針 30 の先端側から順に一段目の縫合具 20 と、次段に位置する二段目の縫合具 20a と、からなる。以下、縫合具の段数とは、穿刺針 30 の先端側からみた順番をいう。

係止部 21, 21a は、ステンレス鋼に例示される金属製の棒状、たとえば円柱形である。ただし、係止部 21, 21a を樹脂等の非金属材料で作製してもよい。

縫合糸 22, 22a は、各 1 本で、その一端部を係止部 21, 21a の長さ（軸線方向）の途中、たとえば係止部 21, 21a の中央部分等に、熱融着または接着固定されているか、或いは、係止部 21, 21a の周囲をかしめることにより固定されている。縫合糸 22, 22a の他端部は穿刺針 30 の内部または外部を通じて臓器固定具 100 の外部に導き出されている。

[0016] つぎに、本実施形態の穿刺針 30 について詳細に説明する。

穿刺針 30 は、ステンレス製の円筒からなる注射針であって、図 1 に示すように、穿刺針 30 の内部は、係止部 21, 21a が挿通自在の収納部 32 となっている。

収納部 32 は、穿刺針 30 の軸芯方向に沿って、係止部 21, 21a を複数個、たとえば 2 個収納できるものである。

収納部 32 は、一端部が針先 31 に開放し、他端部が押出装置 40 に連通する。

収納部 32 は、中空で、その全長が係止部 21, 21a の 2 個分の長さ以上に設定されている。

[0017] 収納部 32 の内径、すなわち穿刺針 30 の内径は、係止部 21, 21a の短径に縫合糸 22, 22a の短径を加えた第一の合計長以上であり、かつ係止部 21, 21a の長径に縫合糸 22, 22a の 2 本分の長径を加えた第二

の合計長未満である。また、収納部 32 の内径、すなわち穿刺針 30 の内径は、係止部 21, 21 a の短径に縫合糸 22, 22 a の短径を加えた第一の合計長以上であり、かつ第一の合計長に縫合糸 22, 22 a の短径を加えた第三の合計長未満であることが好ましい。

本明細書において長径とは、穿刺針 30 又は係止部 21, 21 a の断面形状である円形、楕円形、多角形等を包含し得る最小径の真円（外接円）の直径と定義され、短径とは、穿刺針 30 又は係止部 21, 21 a の断面形状である円形、楕円形、多角形等に内包され得る最小径の真円（内接円）の直径と定義される。また、縫合糸の断面形状が真円形である場合の短径、長径とは、該真円の直径と読み替えられる。穿刺針 30 及び係止部 21, 21 a の断面形状は真円に限定されるものではなく、楕円形であっても、多角形等であってもよい。

すなわち、次のような関係にある。

- (1) 第一の合計長 = 係止部の短径 + 縫合糸の短径 × 1 (本)
- (2) 第二の合計長 = 係止部の長径 + 縫合糸の長径 × 2 (本)
- (3) 第一の合計長 = < 穿刺針の内径 < 第二の合計長

また、上記関係に加えて、以下の関係を満たすことが好ましい。

- (4) 第三の合計長 = 係止部の短径 + 縫合糸の短径 × 2 (本)
- (5) 第一の合計長 = < 穿刺針の内径 < 第三の合計長

したがって、本実施形態の臓器固定具 100 によれば、特許文献 1 の器具のように係止部の周囲の両側に対向して複数本の縫合糸を通す場合と比較して、穿刺針 30 の外径を細くすることができる。なお、図 12 では便宜上、係止部 21, 21 a および縫合糸 22, 22 a が穿刺針 30 に遊挿されている状態を図示してあるが、上記のように穿刺針 30 の内径は、第一の合計長以上且つ第二の合計径未満であることが好ましく、第一の合計長以上且つ第三の合計長未満であることがより好ましい。

[0018] 穿刺針 30 には、図 1 に示すように、他の縫合具、すなわち一段目の縫合具 20 の縫合糸 22 が通る内外に貫通した貫通部、すなわちスリット 33 が

設けられている。貫通部は穿刺針 30 の内外に縫合糸 22 を挿通するための経路となる部位であり、穿刺針 30 の軸線方向の側面が内外に貫通されてなるものである。貫通部は本実施形態のようなスリット 33 を備えていてもよく、横孔（第三実施形態を参照）を備えていてもよく、双方を兼ね備えていてもよい。

[0019] スリット 33 は、図 1 に示すように、穿刺針 30 の針先 31 から操作部本体 63 に向かって延在している。スリット 33 は、一端部が針先 31 に開放し、他端部が穿刺針 30 の軸線方向に沿って、穿刺針 30 の基端側、すなわち押出装置 40 側に直線的に延び、穿刺針 30 の中間部（穿刺針 30 の基端部よりも先端側）で終端して行き止まりに形成されている。スリット 33 の終端位置、すなわち行き止まりの他端部の位置は、収納部 32 内に収納された状態の一段目の縫合具 20 の縫合糸 22 の配置領域まで延在していることが必要であるが、これより長く、押出装置 40 側（基端側）に延びていてもよい。スリット 33 の溝幅は、縫合糸 22 の 1 本分の太さ以上に設定されている。

[0020] 本実施形態では、縫合具 20、20a が 2 個であることから、図 12 に示すように、縫合糸 22、22a の 1 本、すなわち一段目の縫合糸 22 が穿刺針 30 の外部を通り、他の 1 本、すなわち二段目の縫合糸 22a が内部を通っている。

これにより、2 本の縫合糸 22、22a は穿刺針 30 の内外に別れて経路が全く異なり、また交差することもないため、2 本の縫合糸 22、22a の絡まりを完全に防止できる。

[0021] つぎに、本実施形態の押出装置 40 について詳細に説明する。

押出装置 40 は、連発式の動作を行うためのものである。

押出装置 40 は、図 2 から 7 に示すように、大別すると、筒部 50 と、操作部 60 と、把持部 70 と、ロック装置 80 と、からなる。

[0022] 筒部 50 は、合成樹脂製の円筒であって、図 2 から 4 に示すように、穿刺針 30 が固定されるものである。筒部 50 は、両端部が開口し、その開口一

端部に、針先 31 とは反対側の穿刺針 30 の基端部が固定され、該一端部を介して筒部 50 の内部が当該穿刺針 30 の収納部 32 に連通し、開口他端部からは内部に操作部 60 が挿入される。

また、筒部 50 には、図 4 に示すように、内外に貫通する糸出用孔 51 を設けている。糸出用孔 51 は、穿刺針 30 の収納部 32 内を通過して筒部 50 の内部に導き出された縫合糸 22 a が通る。

[0023] 操作部 60 は、筒部 50 の内部を通過して穿刺針 30 の収納部 32 内に収納された係止部 21, 21 a を、穿刺針 30 の針先 31 から押し出すものである。

操作部 60 は、図 2 から 7 に示すように、大別すると、押出棒 61 と、押圧部 62 と、操作部本体 63 と、からなる。

[0024] 押出棒 61 は、ステンレス製の芯棒で、図 4 および 8 に示すように、筒部 50 の内部から穿刺針 30 の収納部 32 内に挿入され、収納部 32 内をスライドすることで、収納部 32 内に収納された係止部 21, 21 a を針先 31 から押し出すものである。すなわち、針先 31 から順に、一段目の係止部 21 と、次段に位置する二段目の係止部 21 a が順に収納されていることから、押出棒 61 は、二段目の係止部 21 a に当接する。押出棒 61 が針先 31 側（穿刺針 30 の先端側）に進むと、当該押出棒 61 に押されて、二段目の係止部 21 a が針先 31 側に進む。このため、二段目の係止部 21 a に押されて、一段目の係止部 21 も針先 31 側に進む。

[0025] 押圧部 62 は、合成樹脂製の円筒であって、図 4 に示すように、一端部に押出棒 61 が固定され、他端部が後述する操作部本体 63 に至り、操作部本体 63 の押圧力を押出棒 61 に伝達するものである。押圧部 62 は、筒部 50 の内部にスライド可能に保持され、同図において上側に開口する開口他端部から筒部 50 の外部に突出する。

[0026] 操作部本体 63 は、合成樹脂製の円板形であって、図 4 から 7 に示すように、押圧操作を行うためのものである。操作部本体 63 は、図 2 に示すように、同図において上側に位置する押圧部 62 の上端部から円板形に張り出し

ている。操作部本体 63 の外径は、同図において上側に開口する筒部 50 の開口他端部の内径より大きく設定され、誤って筒部 50 内に嵌り込まないようにしている。

[0027] つぎに、本実施形態の把持部 70 について詳細に説明する。

把持部 70 は、合成樹脂製の平板形であって、押出装置 40 を把持するものである。

把持部 70 は、図 2 に示すように、同図において筒部 50 の下側から左右両側に向かって対称に板状に張り出している。

[0028] つぎに、本実施形態のロック装置 80 について詳細に説明する。

ロック装置 80 は、筒部 50 に対して操作部 60 が不用意にスライドすることを規制する。

ロック装置 80 は、図 4 に示すように、大別すると、係合爪 81 と、凹部 82、82a と、からなる。これに加え、筒部 50 には、ロック装置 80 のロック状態を解除する解除用ボタン 83、84 が設けられている。

[0029] 係合爪 81 は、凹部 82、82a のいずれかに嵌り込むことで、筒部 50 に対する操作部 60 の押圧を阻止する。係合爪 81 は、図 4、6 および 7 に示すように、押圧部 62 に設けられ、その外周から凸形に突出している。押圧部 62 は円筒形に形成されており、係合爪 81 を挟む両側の外周壁は切り欠かれている。これにより、凸形の係合爪 81 は押圧部 62 の筒内部に弾性的にたわみ込むことが可能である。

[0030] 凹部 82、82a は、図 4 に示すように、筒部 50 に設けられ、同図において上下二段に設けられている。

凹部 82、82a は、筒部 50 の内外に貫通し、筒部 50 の内周側から係合爪 81 が嵌り込み、外周側には後述する解除用ボタン 83、84 がそれぞれ取り付けられている。

図 4 において上側に位置する凹部 82 に係合爪 81 が嵌り込んだ状態では、押出棒 61 の先端部が、図 8 に示すように、穿刺針 30 の収納部 32 内に収納された二段目、すなわち同図に上側に位置する係止部 21a に臨む。

上側に位置する凹部 8 2 に係合爪 8 1 が嵌り込んだ状態では、それ以上、操作部 6 0 が筒部 5 0 の内部に押し込まれることが阻止され、縫合具 2 0、2 0 a が穿刺針 3 0 の針先 3 1 から押し出されることが防止される。また、操作部 6 0 が筒部 5 0 の内部から抜けることも規制される。

上側に位置する凹部 8 2 に嵌り込んでいた係合爪 8 1 が、図 4 において下側に位置する凹部 8 2 a に向かって進むと、二段目の係止部 2 1 a は、押出棒 6 1 に押されて針先 3 1 側に進む。このため、一段目の係止部 2 1 は、二段目の係止部 2 1 a に押されて針先 3 1 から押し出される。

当該位置で、下側に位置する凹部 8 2 a に、係合爪 8 1 が嵌り込む。下側に位置する凹部 8 2 a に係合爪 8 1 が嵌り込んだ状態では、それ以上、操作部 6 0 が筒部 5 0 の内部に押し込まれることが阻止され、二段目の縫合具 2 0 a が穿刺針 3 0 の針先 3 1 から押し出されることが防止される。

[0031] 解除用ボタン 8 3、8 4 は、合成樹脂などからなるボタン形の突起部形である。図 4 に示すように、解除用ボタン 8 3、8 4 は、凹部 8 2、8 2 a のいずれかに嵌り込んだ係合爪 8 1 を、凹部 8 2、8 2 a 内から筒部 5 0 の内部に向かって、すなわち筒部 5 0 の中心に向かって半径方向の内向きに押し出す。その結果、係合爪 8 1 が、凹部 8 2、8 2 a から係脱し、ロック状態が解除される。

解除用ボタン 8 3、8 4 は、図 4 に示すように、上下の凹部 8 2、8 2 a に筒部 5 0 の外周側から嵌り込み、図示しないが、板バネやコイルバネのバネ力で外周から突出する。

[0032] つぎに、図 8 から 1 0 を参照して、本実施形態の臓器固定具 1 0 0 の使用方法について説明する。

臓器固定具 1 0 0 は、係合爪 8 1 が、図 4 において上側に位置する凹部 8 2 に嵌り込んだ状態を初期状態として使用される。

[0033] 図 8 に示すように、穿刺針 3 0 を、患者の体外から皮膚側壁 A および胃壁 B を貫通するまで穿刺し、胃腔内に針先 3 1 を露出させる。

つぎに、図 9 に示すように、同図において上側に位置する解除用ボタン 8

3を押圧する。解除用ボタン83を押圧すると、同図にて上側に位置する凹部82に嵌り込んでいた係合爪81が係脱し、ロック装置80のロック状態が解除される。

その後、操作部本体63を、図9に示すように、筒部50の内部に向かって押圧する。

操作部本体63を押圧すると、押出棒61が穿刺針30の収納部32内を進行し、二段目の係止部21aを介して、一段目の係止部21が針先31から押し出される。

このため、一段目の係止部21が、図9に示すように、胃腔内に投入される。

臓器固定具100は、穿刺針30を体外に引き抜いて回収する。

つぎに、一段目の係止部21の縫合糸22を、図10に示すように、体外から引っ張ることで、係止部21が胃壁Bを皮膚側壁A側に引き寄せられる。その後、縫合糸22を体外側に固定することで、胃壁Bが皮膚側壁Aに固定される。

[0034] その後、回収した臓器固定具100の穿刺針30を、図示しないが、皮膚側壁Aの異なる位置から胃壁Bを貫通するまで穿刺し、胃内に針先31を露出させる。

つぎに、図4において下側に位置する解除用ボタン84を押圧する。解除用ボタン84を押圧すると、同図において、下側に位置する凹部82aに嵌り込んでいた係合爪81が係脱し、ロック装置80のロック状態が解除される。

その後、操作部本体63を、筒部50の内部に向かって押圧する。

操作部本体63を押圧すると、押出棒61が穿刺針30の収納部32内を進行し、二段目の係止部21aが針先31から押し出される。

このため、二段目の係止部21aが、胃腔内に投入される。

二段目の係止部21aの縫合糸22aを、一段目の縫合糸22と同様に、体外から引っ張って固定することで、胃壁Bが皮膚側壁Aに固定される。

[0035] <第二実施形態>

図13は、本発明の第一の態様の第二実施形態の臓器固定具を示す一部断面図、図14は図13のC-C線に沿う断面図、図15は図13のD-D線に沿う断面図である。

本実施形態の臓器固定具100は、第一に、縫合具20、20a~20cの本数を増加した点で第一実施形態と相違する。

第二に、本実施形態の臓器固定具100は、スリット200を延長した点で第一実施形態と相違する。

[0036] 図13に示すように、4個以上（本実施形態では4個）の縫合具20、20a~20cが装填されている。すなわち、穿刺針30の収納部32内に、4個の係止部21、21a~21cが収納されている。

[0037] 4本以上（本実施形態では4本）の縫合糸22、22a~22cのうち、2本の縫合具20、20aの縫合糸22、22aが、穿刺針30の内部から外部に導き出されている。

すなわち、本実施形態の4本の縫合糸22、22a~22cは、そのうち、2本の一段目、二段目の縫合糸22、22aが穿刺針30の外部、残る2本、すなわち三段目、四段目の縫合糸22b、22cが穿刺針30の内部（収納部32）を通過している。隣接する縫合糸22、22a~22cは、穿刺針30の外周方向に離間し、かつ等間隔、すなわち90度間隔で配置されている。

[0038] スリット200は、縫合具20、20a~20cが3個以上（本実施形態では4個）であることを前提として、穿刺針30の先端側（一段目）に位置する係止部21の配置領域から、次段（二段目）に位置する係止部21aの配置領域の少なくとも途中まで延在している。本実施形態のスリット200には、穿刺針30の先端側（一段目）に位置する係止部21の縫合糸22に加え、次段（二段目）に位置する係止部21aの縫合糸22aが挿通可能である。すなわち、穿刺針30に装填された一段目の係止部21の縫合糸22と二段目の係止部21aの縫合糸22aがスリット200を通過して外部に引

き出される。

[0039] スリット200は、一端部が針先31に開放し、他端部が穿刺針30の軸線方向に沿って、穿刺針30の基端側、すなわち押出装置40側に直線的に延在し、行き止まりに形成されている。行き止まりの他端部の位置は、収納部32内に収納された状態の二段目の縫合具20aの縫合糸22aの配置領域まで延在していることが必要であるが、これより長く、穿刺針30の基端側（押出装置40側）に延びていてもよい。スリット200は、穿刺針30の外周に沿って広い開口を形成していてもよい。例えば、図14では、スリット200は、穿刺針30の外周の1/4程度の開口部として形成されている。図14の構成では、一段目の縫合糸22を、スリット200の周方向の開口の一端部に沿わせて収納部32内から穿刺針30の外部に導き出し、二段目の縫合糸22aを、穿刺針30の周方向の他端部に沿わせて収納部32内から穿刺針30の外部に導き出している。これにより、一段目の縫合糸22と二段目の縫合糸22aとの位相を約90度異ならせて、縫合糸22と縫合糸22aとを離間させた状態で穿刺針30の外部に導き出すことができ、縫合糸の絡まりを低減することができる。

[0040] <第三実施形態>

図16は、本発明の第一の態様の第三実施形態の臓器固定具を示す一部断面図、図17は穿刺針を示す一部拡大断面図、図18は穿刺針を示す断面図である。

本実施形態の臓器固定具100は、第一に、第二実施形態と同様に、縫合具20、20a~20cの本数を増加した点で第一実施形態と相違する。

第二に、本実施形態の臓器固定具100は、貫通部として横孔300を設けた点で第一および第二実施形態と相違する。

[0041] 本実施形態では、縫合具20、20a~20cが、第二実施形態と同様に、図16に示すように、4個装填されている。すなわち、穿刺針30の収納部32内に、4個の係止部21、21a~21cが収納されている。

[0042] 穿刺針30には、内外に貫通する横孔300が設けられている。

収納部 32 内に収納された係止部 21, 21a~21c の縫合糸 22, 22a~22c のいずれかが横孔 300 を通って穿刺針 30 の外部に導き出されることにより、横孔 300 は貫通部として機能する。

図 16 では、横孔 300 は側面視円状に 1 個形成され、その内径を縫合糸 22b の太さ以上に設定している。横孔 300 は、収納部 32 内に収納された三段目の縫合具 20b の縫合糸 22b の配置領域に位置し、当該縫合糸 22b がその孔内を通して穿刺針 30 の外部に導き出される。

[0043] 横孔 300 の先端側の端面は、図 17 に示すように、内側先端方向に向かって（内側から外側に向かうに従って、先端方向から基端方向に向かうように）傾斜している。すなわち、横孔 300 の先端側の端面には、傾斜部 310 が形成されており、傾斜部 310 の面は、穿刺針 30 の内側（内腔）に向かうように形成されている。傾斜部 310 は、三段目の縫合糸 22b に摺接し、摩擦抵抗を軽減するものである。すなわち、収納部 32 内に収納された三段目の係止部 21b が、穿刺針 30 の針先 31 側に進行する際に、縫合糸 22b が傾斜部 310 と摺接する。

[0044] 穿刺針 30 の内部から外部に導き出されている 2 個の縫合具 20, 20b の縫合糸 22, 22b は、図 18 に示すように、穿刺針 309 を挟んで対向位置している。横孔 300 は、スリット 33 と 180 度位相を異ならせ、すなわち穿刺針 30 を挟んで対向するように配置されている。

一段目の係止部 21 の縫合糸 22 は、図 16 に示すように、スリット 33 を通って穿刺針 30 の内部から外部に導き出されている。三段目の係止部 21b の縫合糸 22b は、横孔 300 を通って穿刺針 30 の内部から外部に導き出されるが、このとき、スリット 33 と横孔 300 とが穿刺針 30 の周方向において 180 度位相が異なっていることから、一段目の縫合糸 22 と三段目の縫合糸 22b とが穿刺針 30 を挟んで対向位置する。

[0045] <第四実施形態>

図 19 は、本発明の第一の態様の第四実施形態の臓器固定具を示す一部側面図である。

本実施形態の臓器固定具100は、スリット400が穿刺針30の表面に、軸線に対して非直線的に形成されている点で第一および第二実施形態と相違する。

[0046] スリット400は、第二実施形態の図13および14に示す延長型のスリット200の変形例であり、当該スリット200と同様に、縫合具20、20a~20cが3個以上、たとえば4個であることを前提とし、図19に示すように、非直線的に形成されている。

スリット400は、図示しないが、一端部が針先に開放され、図19に示すように、他端部が穿刺針30の軸線方向、すなわち同図において上方に向かって途中まで直線的に延びた後、スリット400の当該他端部が円弧状に屈曲し、更にその端部が上方に向かって直線的に延びて行き止まりに形成されている。すなわち、スリット400は、軸線方向に直線であって互いに離間した2本の直線スリットと、該2本の直線スリットを連通するスリットとを有し、これらのスリットが一体となって形成されたものである。

行き止まりの他端部の位置は、第二実施形態のスリット200と同様である。図13を用いて説明すると、収納部32内に収納された状態の二段目の縫合具20aの縫合糸22aの配置領域まで延在していることが必要であるが、これより長く、押出装置40側に亘って延在していてもよい。

スリット400は、穿刺針30の周方向に螺旋状に形成されていてもよい。長さの途中が螺旋状に形成されることにより、第二実施形態のスリット200と同様に、一段目の縫合糸22と二段目の縫合糸22aとを90度位相を異ならせて、図13のように穿刺針30の外部に導き出すことができる。

[0047] <第五実施形態>

図20は、本発明の第一の態様の第四実施形態の臓器固定具100を示す概略斜視図である。

本実施形態の臓器固定具100は、凹部500~503の個数を増加し、かつ筒部50の円周方向に位置を異ならせて配置している点で第一実施形態と相違する。

[0048] 凹部500～503は、筒部50の内外に貫通し、操作部60の係合爪81が嵌り込むものである。係合爪81は、図5～7を用いて既に説明した第一実施形態のものと同様の構造を有し、その凸形の部分が凹部500～503のいずれか1個に嵌り込み、このとき、筒部50の外周から押圧操作可能に突出する。

凹部500～503は、図1を用いて既に説明した第一実施形態のものと同様に、縫合具20、20aが2本装填されているものを前提とし、計4個形成されている。

4個の凹部500～503のうち、2個の第1、第2の凹部500、501は、図20において上下に離れて配置されている。第1、第2の凹部500、501の間隔は、図1を用いて説明すると、針先31側に位置する一段目の係止部21を押し出すのに必要なストロークに一致させている。

4個の凹部500～503のうち、残る2個の第3、第4の凹部502、503は、筒部50の外周方向にずれ、且つ図20において上下に離れて配置されている。第3、第4の凹部502、503のうち、図20において上側に位置する第3の凹部502は、下側に位置する第2の凹部501と同じ高さに位置する。下側に位置する第4の凹部503は、第3の凹部502から下方に離れて位置する。第3、第4の凹部502、503の間隔は、図1を用いて説明すると、二段目の係止部21aを押し出すに必要なストロークに一致させている。

[0049] つぎに、図20を参照して、本実施形態の臓器固定具100の使用方法について説明する。

まず、操作部60の係合爪81が、第1の凹部500に嵌り込んだ状態から、係合爪81を押し込みながら、操作部60を押し下げると、図20の下側に位置する第2の凹部501に嵌り込む。このとき、図1を用いて説明すると、一段目の係止部21が針先31から押し出される。

なお、操作部60を、更に押し下げようとしても、係合爪81が第2の凹部501に嵌り込んでいることから、操作部60の押し下げが防止される。

[0050] つぎに、図1を用いて説明すると、一段目の係止部21が針先31から押し出す際には、

第2の凹部501に嵌り込んだ係合爪81を押し込みながら、操作部60を筒部50に対して回転させる。

操作部60を回転すると、係合爪81が第2の凹部501から第3の凹部502に移動し、第3の凹部502に嵌り込む。

その後、第3の凹部502に嵌り込んだ係合爪81を押し込みながら、操作部60を押し下げると、図20の下側に位置する第4の凹部503に嵌り込む。このとき、図1を用いて説明すると、二段目の係止部21aが針先31から押し出される。

[0051] なお、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成される限りにおける種々の変形、改良等の態様も含む。

たとえば、上記第一実施形態において、係止部21、21aを円柱形としたが、中空の円筒形としてもよいし、または断面形状も円形に限らず、多角形としてもよい。

また、上記第一実施形態において、係止部21、21aに各1本の縫合糸22、22aを使用したか、複数本、2本の縫合糸を使用してもよい。第一実施形態では縫合糸22、22aを、係止部21、21aの中央に固定しているが、係止部21、21aの一端部でもよく、または1本の縫合糸をループさせてその両端部を係止部21、21aの両端部にそれぞれ固定してもよい。

たとえば上記第一実施形態において、一段目の縫合糸22が穿刺針30の外部、二段目の縫合糸22aが内部を取っているが、一段目の縫合糸22が穿刺針30の内部、二段目の縫合糸22aが外部を通過してもよい。

たとえば上記第一実施形態において、操作部本体63を円板形に形成したが、棒状に形成してもよい。

たとえば上記第一実施形態において、把持部70を平板状に形成したが、リング状やレバー状に形成してもよい。また、把持部70は、筒部50と一

体的に形成してもよいし、別体構造としてもよい。

[0052] たとえば上記第一実施形態において、縫合具20, 20aを2個、上記第二実施形態において、縫合具20, 20a~20cを4個としたが、3個または5個以上としてもよい。

たとえば上記第二実施形態において、4本の縫合糸22, 22a~22cのうち、2本の一段目、二段目の縫合糸22, 22aが穿刺針30の外部を通り、残る2本、すなわち三段目、四段目の縫合糸22b, 22cが内部を通っている。これに代えて、一段目、三段目の縫合糸22, 22bが外部を通り、二段目、四段目の縫合糸22a, 22cが内部を通るようにしてもよい。また、一段目、四段目の縫合糸22, 22cが穿刺針30の外部を通り、二段目および三段目の縫合糸22a, 22bが内部を通るようにしてもよい。また、第二実施形態では隣接する縫合糸22, 22a~22cを90度間隔で配置したが、これに限定されず、隣接する縫合糸22, 22a~22c同士を、穿刺針30を挟んで180度対向位置させてもよい。

たとえば、上記第二実施形態において、4個の縫合具20, 20a~20cに代えて3個の縫合具20, 20a~20bのみを用いる場合であれば、3本の縫合糸22, 22a~22bのうち、2本の縫合糸が穿刺針30の外部を通り、残る1本が穿刺針30の内部を通っていてもよく；2本の縫合糸が穿刺針30の内部を通り、残る1本が穿刺針30の外部を通っていてもよいが、2本の縫合糸が穿刺針30の外部を通り、残る1本が穿刺針30の内部を通っていることが好ましい。

[0053] また、上記第三実施形態において、貫通部として、スリット33と横孔300とを併設したが、スリット33を省き、横孔300のみを形成してもよい。また、横孔300を複数個設けてもよい。横孔300は、例示した側面視円状のみならず、楕円形、長円形または多角形に形成してもよい。

上記第三実施形態において、横孔300とスリット33とを180度位相を異ならせて配置したが、縫合糸22, 22a~22cが絡まり難くするという意味では、180度に限定されない。

また、上記第一～第五実施形態において、後述する第二の態様の第六実施形態のように、隣接する2個の係止部の端面に互いに嵌合する凹凸部を形成し、隣接する係止部の軸心回りの相対的な回転を規制してもよい。

[0054] 上記実施形態は、以下の技術思想を包含するものである。

(1) 棒状の係止部と、前記係止部に連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、前記係止部を複数個収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって前記複数個の係止部が前記穿刺針から一個ずつ押し出される連発式の臓器固定具であって、前記複数個の係止部のうち少なくとも一個の係止部に連結された縫合糸が前記穿刺針の内部に挿通され、他の縫合糸が前記穿刺針の内部から外部に導き出されていることを特徴とする連発式の臓器固定具。

(2) 前記穿刺針には、前記他の縫合糸が通る内外に貫通した貫通部が設けられている上記(1)に記載の連発式の臓器固定具。

(3) 前記貫通部は、前記穿刺針の先端である針先から前記操作部本体に向かって延びるスリットを有する上記(2)に記載の連発式の臓器固定具。

(4) 前記縫合具が2個であり、前記縫合糸の1本が前記穿刺針の外部、他の1本が内部を通っている上記(1)から(3)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(5) 前記穿刺針の内径が、前記係止部の短径に前記縫合糸の短径を加えた第一の合計長以上であり、且つ前記係止部の長径に前記縫合糸の2本分の長径を加えた第二の合計長未満である上記(4)に記載の連発式の臓器固定具。

(6) 前記縫合具は、3個以上であり、前記スリットは、穿刺針の先端側に位置する係止部の配置領域から、穿刺針の基端側の次段に位置する係止部の配置領域の少なくとも途中まで延びており、当該次段に位置する係止部の縫合糸が前記スリットに挿通されている上記(3)に記載の連発式の臓器固定具。

(7) 前記スリットが螺旋状に形成されている上記(6)に記載の連発式の

臓器固定具。

(8) 前記縫合具は、3個以上であり、3本以上の縫合糸のうち、2個の縫合具の縫合糸が、前記穿刺針の内部から外部に導き出され、前記穿刺針に対して対向配置されている上記(1)から(3)、(6)または(7)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(9) 前記貫通部として、前記穿刺針の内外に貫通する横孔を有する上記(2)、(3)、(6)、(7)または上記(2)に従属する上記(8)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(10) 前記横孔の先端側の端面が、内側から外側に向かうに従って、先端方向から基端方向に向かうように傾斜している上記(9)に記載の連発式の臓器固定具。

[0055] <第二の態様>

以下、本発明の第二の態様の実施形態を図面に基づいて説明する。図中、同様の構成要素には同様の符号を付し、重複する説明を省略する場合がある。

[0056] <第一実施形態>

図21は、本発明の第二の態様の第一実施形態の臓器固定具を示す。図21は図22のA'-A'線に沿う断面図である。図22は臓器固定具を示す一部断面図である。図23は臓器固定具を示す概略斜視図、図24は臓器固定具を示す一部側面図、図25は臓器固定具の内部機構を示す一部透視図、図26は操作部を示す側面図、図27は操作部を示す他の側面図、図28は操作部の係合爪を押し込んだ状態を示す側面図である。図29は臓器固定具を腹部に穿刺した状態を示す断面図、図30は臓器固定具の操作部が下降した状態を示す断面図、図31は係止部が胃壁の内部に係合した状態を示す断面図である。

[0057] 臓器固定具100'は、図21～図23に示すように、縫合具20'、20a'～20c'と、穿刺針30'と、操作部本体63'を有する押出装置40'と、を備える。

縫合具 20' , 20 a' ~ 20 c' は、図 21 および図 22 に示すように、棒状の係止部 21' , 21 a' ~ 21 c' と、係止部 21' , 21 a' ~ 21 c' に端部が連結された縫合糸 22' , 22 a' ~ 22 c' と、からなる。

穿刺針 30' は、複数個、本実施形態においてはたとえば4個の係止部 21' , 21 a' ~ 21 c' を先基端方向に並べて収納するものである。

本実施形態の連発式の臓器固定具 100' が備える押出装置 40' は、操作部本体 63' の操作によって複数個（たとえば2個）の係止部 21' , 21 a' を穿刺針 30' から一個ずつ押し出すものである。

図 22 に示すように、先端側に収納された縫合具 20' , 20 a' , 20 b' の縫合糸 22' , 22 a' , 22 b' を穿刺針 30' の内部で挿通するための糸通路 23 a' ~ 23 d' が、基端側に収納された他の縫合具 20 a' ~ 20 c' の係止部 21 a' ~ 21 c' に形成されている。

なお、本明細書では、穿刺針 30' の針先 31' 側を先端側といい、穿刺針 30' の押出装置 40' に固定された側を基端側という。また、基端側から先端側へと向かう方向を、押し出し方向ということがある。

[0058] 次に、本実施形態の縫合具 20' , 20 a' ~ 20 c' について詳細に説明する。

縫合具 20' , 20 a' ~ 20 c' は、図 22 に示すように、臓器固定具 100' に複数本、たとえば4個装填され、連発式で使用される。

縫合具 20' , 20 a' ~ 20 c' は、穿刺針 30' の針先 31' 側、すなわち穿刺針 30' の先端側から順に一段目の縫合具 20' と、二段目の縫合具 20 a' と、三段目の縫合具 20 b' と、四段目の縫合具 20 c' と、からなる。

[0059] 次に、本実施形態の係止部 21' , 21 a' ~ 21 c' は、ステンレス鋼などの金属製の棒状、たとえば円柱形である。

係止部 21' , 21 a' ~ 21 c' 、すなわち四段目の縫合具 20 c' の係止部 21 c' の周囲には、図 21 に示すように、糸通路 23 a' ~ 23 d

’ が形成されている。

[0060] 次に、本実施形態の糸通路23a’～23d’は、図21に示すように、係止部21c’の押出方向に沿って、当該係止部21c’の周面に溝状に形成されている。

すなわち、糸通路23a’～23d’は、係止部21c’の周面から、係止部21c’の軸心に向かって凹んだ、断面が半円形の溝状に削成されている。

[0061] なお、図22において四段目に位置する係止部21c’を例にあげて説明したが、他の一段目から三段目にそれぞれ位置する係止部21’，21a’、21b’にも同様の構造を備える。

[0062] 図21に示す本実施形態の糸通路23a’～23d’の幅寸法は、縫合糸22’，22a’～22c’の直径以上である。糸通路23a’～23d’の幅寸法とは、穿刺針30’の収納部32’の周方向にみた糸通路23a’～23d’の寸法である。糸通路23a’～23d’の深さも、同様に、縫合糸22’，22a’～22c’の直径以上とすることができる。糸通路23a’～23d’の深さとは、穿刺針30’の収納部32’の径方向にみた糸通路23a’～23d’の寸法である。

[0063] 糸通路23a’～23d’の深さを、縫合糸22’，22a’～22c’の直径以上とすると、係止部21c’の周囲からの縫合糸22’，22a’～22c’の突出をなくし、縫合糸22’，22a’～22c’を糸通路23a’～23d’の内部に收容することができる。収納部32’の内径と、係止部21c’のうち糸通路23a’～23d’を除く部位の直径と、の差分（空隙寸法）は、縫合糸22’，22a’～22c’の2本分の直径よりも小さく、好ましくは縫合糸22’，22a’～22c’の1本分の直径よりも小さい。このため、係止部21’，21a’～21c’を順に押し出す際に、縫合糸22’，22a’～22c’が糸通路23a’～23d’から脱落せず、互いに絡まることがない。

[0064] これに対し、糸通路23a’～23d’の深さを、縫合糸22’，22a

' ~ 2 2 c' の直径未満、すなわち浅くすると、係止部 2 1 c' の周囲からの縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の一部が突出する。このため、糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' の深さが深いことが好ましいが、それより浅くても穿刺針 3 0' を細径化に貢献する（図 3 2 に示す変形例を参照）。たとえば縫合糸の本数を 4 本とし、係止部 2 1 の周囲に周方向に離間した 9 0 度間隔で 4 個の糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' を分散形成する場合において、各糸通路（2 3 a' ~ 2 3 d' ）の深さを、縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の直径の 1 / 2 に設定することができる。この場合、各縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' は直径の 1 / 2 （半径）だけ糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' から突出することになる。縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の全部を包含する外接円の直径は、係止部 2 1' の直径に加えて、縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の一本分の直径を合せただけの小径に抑制することができる。このため、穿刺針 3 0' を細径化して低侵襲の臓器固定具 1 0 0' が実現する。

[0065] 図 3 2 は、変形例にかかる穿刺針 3 0' を示す断面図である。糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' の幅寸法および深さを縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の直径未満としてもよい。この変形例においては、縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の内径側の一部のみが糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' に収容されており、縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の外径側は係止部 2 1 c' よりも外側に位置している。糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' の凹形状は、縫合糸 2 2' , 2 2 a' ~ 2 2 c' の外周面に沿う円弧状である。

[0066] 収納部 3 2' の内径と、対向する糸通路 2 3 a' および 2 3 c' の最深部同士を通る係止部 2 1 c' の直径と、の差分は、縫合糸 2 2' および 2 2 b' の直径の合計よりも僅かに大きい。また、収納部 3 2' の内径と、係止部 2 1 c' のうち糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' を除く部位の直径と、の差分は、縫合糸 2 2' および 2 2 b' の直径の合計よりも小さい。

同様に、収納部 3 2' の内径と、対向する糸通路 2 3 b' および 2 3 d' の最深部同士を通る係止部 2 1 c' の直径と、の差分は、縫合糸 2 2 a' および 2 2 c' の直径の合計よりも僅かに大きい。また、収納部 3 2' の内径

と、係止部 2 1 c' のうち糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' を除く部位の直径と、の差分は、縫合糸 2 2 a' および 2 2 c' の直径の合計よりも小さい。

係止部 2 1'、2 1 a'、2 1 b' に関しても同様である。

これにより、本変形例の臓器固定具 1 0 0' に関しても、係止部 2 1'、2 1 a' ~ 2 1 c' を順に押し出す際に、縫合糸 2 2'、2 2 a' ~ 2 2 c' は糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' にそれぞれ係合した状態から脱落することがなく、互いに絡まることがない。

[0067] 次に、本実施形態の糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' は、図 2 1 に示すように、複数個、たとえば 4 個形成されている。4 個の糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' は、互いに離間するように穿刺針 3 0' の内部に分散形成されている。本実施形態の 4 個の糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' は、係止部 2 1' (係止部 2 1 c')

の周囲に等間隔で分散配置されている。

[0068] なお、ここでは四段目に位置する係止部 2 1 c' (図 2 2 を参照) を例にあげて説明したが、他の一段目から三段目にそれぞれ位置する係止部 2 1'、2 1 a'、2 1 b' も同様の構造を備えている。

穿刺針 3 0' の針先 3 1' 側から順に一段目の係止部 2 1' は、図示しないが、自身の縫合糸 2 2' が通る 1 個の糸通路があれば足りるが、糸通路を 2 個以上設けてもよい。

二段目の係止部 2 1 a' は、図示しないが、自身の縫合糸 2 2 a' が通る 1 個の糸通路に加え、一段目の縫合糸 2 2' が通る計 2 個の糸通路があれば足りるが、糸通路を 3 個以上設けてもよい。

三段目の係止部 2 1 b' は、図示しないが、自身の縫合糸 2 2 b が通る 1 個の糸通路に加え、一段目、二段目の縫合糸 2 2'、2 2 a' が通る計 3 個の糸通路があれば足りるが、糸通路を 4 個以上設けてもよい。

四段目の係止部 2 1 c' は、図 2 1 に示すように、自身の縫合糸 2 2 c' が通る 1 個の糸通路 2 3 c' に加え、一段目~三段目の縫合糸 2 2'、2 2 a'、2 2 b' が通る計 4 個の糸通路 2 3 a' ~ 2 3 d' があれば足りるが、糸通路を 5 個以上設けてもよい。

[0069] 次に、本実施形態の糸通路23a'～23d'は、3個以上、たとえば4個形成されている。4個の糸通路23a'～23d'は、穿刺針30'の内部に均等に分散形成されている。すなわち、4個の糸通路23a'～23d'は、90度間隔で形成されている。

なお、図22において四段目に位置する係止部21c'を例にあげて説明したが、他の一段目から三段目にそれぞれ位置する係止部21'、21a'、21b'にも同様の構造を備える。

[0070] 本実施形態の臓器固定具100'においては、すべての縫合糸22'、22a'～22c'の本数(4本)と同数の糸通路23a'～23d'が、係止部21'、21a'～21c'にそれぞれ形成されている。これにより、係止部21'、21a'～21c'を互いに同一の形状とすることができ部品点数の削減に資する。

[0071] 本実施形態の縫合糸22'、22a'～22c'は、ナイロンなどの樹脂製である。縫合糸22'、22a'～22c'は、係止部21'、21a'～21c'に対して1本ずつ設けられている。縫合糸22'、22a'～22c'の一端部は係止部21'、21a'～21c'の長さの途中、たとえば係止部21'、21a'～21c'の中央部分等に、熱融着または接着固定されているか、或いは、係止部21'、21a'～21c'の周囲をかしめることにより固定されている。縫合糸22'、22a'～22c'の他端部は臓器固定具100'の外部に導き出されている。

[0072] 穿刺針30'は、ステンレス鋼などの金属製の円筒からなる注射針である。穿刺針30'の内部の収納部32'には、図22に示すように、係止部21'、21a'～21c'が挿通自在に収納されている。収納部32'は、中空であり、その全長が係止部21'、21a'～21c'の4個分の長さ以上に設定されている。すなわち、収納部32'は、穿刺針30'の軸心方向に沿って、係止部21'、21a'～21c'を複数個、たとえば4個収納できるものである。

収納部32'は、一端部が針先31'にて開放され、他端部が押出装置4

0' に連通されている。収納部 32 の直径、すなわち穿刺針 30' の内径は、図 1 に示すように、係止部 21' , 21 a' ~ 21 c' の直径よりも僅かに大きい。

[0073] 次に、本実施形態の押出装置 40' について詳細に説明する。

押出装置 40' は、連発式の動作を行うためのものである。ここでは便宜上、2 個の縫合具 20' , 20 a' を装填して順に送り出すものを例にあげて説明する。

押出装置 40' は、図 23 から図 28 に示すように、大別すると、筒部 50' と、操作部 60' と、把持部 70' と、ロック装置 80' と、からなる。

[0074] 筒部 50' は、合成樹脂製の円筒であって、図 23 から図 25 に示すように、穿刺針 30' が固定されるものである。筒部 50' は、両端部が開口し、その開口一端部に、針先 31' とは反対側の穿刺針 30' の基端部が固定され、該一端部を介して筒部 50' の内部が当該穿刺針 30' の収納部 32' に連通し、開口他端部からは内部に操作部 60' が挿入される。筒部 50' には、図 25 に示すように、内外に貫通する糸出用孔 51' が設けられている。糸出用孔 51' は、図示しないが、係止部 21' , 21 a' の糸通路 23 a' ~ 23 d' を通って、穿刺針 30' の収納部 32 内から筒部 50' の内部に導き出された 2 本の縫合糸 22' , 22 a' が通る。

[0075] 操作部 60' は、筒部 50' の内部を通して穿刺針 30' の収納部 32' 内に収納された係止部 21' , 21 a' を、穿刺針 30' の針先 31' から押し出すものである。操作部 60' は、図 23 から図 28 に示すように、大別すると、押出棒 61' と、押圧部 62' と、操作部本体 63' と、からなる。

[0076] 押出棒 61' は、ステンレス鋼などの金属製の芯棒である。図 25 および図 29 に示すように、押出棒 61' は筒部 50' の内部から穿刺針 30' の収納部 32' 内に挿入され、収納部 32' 内をスライドすることで、収納部 32' 内に収納された係止部 21' , 21 a' を針先 31' から押し出す。

すなわち、収納部 3 2' 内には、針先 3 1' から順に、一段目の係止部 2 1' と、次段に位置する二段目の係止部 2 1 a' が順に収納されていることから、押出棒 6 1' は、二段目の係止部 2 1 a' に当接する。押出棒 6 1' が針先 3 1' 側（穿刺針 3 0 の先端側）に進むと、当該押出棒 6 1' に押されて、二段目の係止部 2 1 a' が針先 3 1' 側に進む。このため、二段目の係止部 2 1 a' に押されて、一段目の係止部 2 1' も針先 3 1' 側に進む。

[0077] 押圧部 6 2' は、合成樹脂製の円筒である。図 2 5 に示すように、押圧部 6 2' の一端部に押出棒 6 1' が固定されている。押圧部 6 2' の他端部は、後述する操作部本体 6 3' に至り、操作部本体 6 3' の押圧力を押出棒 6 1' に伝達する。押圧部 6 2' は、筒部 5 0' の内部にスライド可能に保持され、同図において上側に開口する開口他端部から筒部 5 0' の外部に突出する。

[0078] 操作部本体 6 3' は、合成樹脂製の円板形であって、図 2 5 から図 2 8 に示すように、押圧操作を行うためのものである。操作部本体 6 3' は、図 2 3 に示すように、同図において上側に位置する押圧部 6 2' の上端部から円板形に張り出している。操作部本体 6 3' の外径は、同図において上側に開口する筒部 5 0' の開口他端部の内径より大きく設定され、誤って筒部 5 0' 内に嵌り込まないようにしている。

[0079] 把持部 7 0' は、合成樹脂製の平板形であって、押出装置 4 0' を把持するものである。把持部 7 0' は、図 2 3 に示すように、同図において筒部 5 0' の下側から左右両側に向かって対称に板状に張り出している。

[0080] ロック装置 8 0' は、筒部 5 0' に対して操作部 6 0' が不用意にスライドするのを規制する手段である。ロック装置 8 0' は、図 2 5 に示すように、大別すると、係合爪 8 1' と、凹部 8 2' , 8 2 a' と、からなる。これに加え、筒部 5 0' には、ロック装置 8 0' のロック状態を解除する解除用ボタン 8 3' , 8 4' が設けられている。

[0081] 係合爪 8 1' は、凹部 8 2' , 8 2 a' のいずれかに嵌り込むことで、筒部 5 0' に対する操作部 6 0' の押圧が阻止される。

係合爪 8 1' は、図 2 5 から図 2 7 に示すように、押圧部 6 2' に設けられ、その外周から凸形に突出する。押圧部 6 2' が、円筒形に形成されていることから、その外周壁を切り欠くことで、凸形の部分が筒内部に弾性的にたわみ込むことができるようにしている。

[0082] 凹部 8 2' , 8 2 a' は、図 2 5 に示すように、筒部 5 0' に設けられ、同図において上下二段に設けられている。

凹部 8 2' , 8 2 a' は、筒部 5 0' の内外に貫通し、筒部 5 0' の内周側からは係合爪 8 1' が嵌り込み、外周側には後述する解除用ボタン 8 3' , 8 4' がそれぞれ取り付けられている。

図 2 4 において上側に位置する凹部 8 2' に、係合爪 8 1' が嵌り込んだ状態では、押出棒 6 1' の先端部が、図 2 8 に示すように、穿刺針 3 0' の収納部 3 2' 内に収納された二段目、すなわち同図に上側に位置する係止部 2 1 a' に臨む。

上側に位置する凹部 8 2' に、係合爪 8 1' が嵌り込んだ状態では、それ以上、操作部 6 0' が筒部 5 0' の内部に押し込まれるのを阻止し、縫合具 2 0' , 2 0 a' が穿刺針 3 0' の針先 3 1' から押し出されるのを防止する。また、操作部 6 0' が、筒部 5 0' の内部から抜けるのを防止する。

上側に位置する凹部 8 2' に嵌り込んでいた係合爪 8 1' が、図 2 4 において下側に位置する凹部 8 2 a' に向かって進むと、押出棒 6 1' に押されて、二段目の係止部 2 1 a' が針先 3 1' 側に進む。このため、二段目の係止部 2 1 a' に押されて、一段目の係止部 2 1' が針先 3 1' から押し出される。

当該位置で、下側に位置する凹部 8 2 a' に、係合爪 8 1' が嵌り込む。下側に位置する凹部 8 2 a' に、係合爪 8 1' が嵌り込んだ状態では、それ以上、操作部 6 0 が筒部 5 0' の内部に押し込まれるのを阻止し、二段目の縫合具 2 0 a' が穿刺針 3 0' の針先 3 1' から押し出されるのを防止する。

[0083] 解除用ボタン 8 3' , 8 4' は、合成樹脂製のボタン形であって、図 2 5

に示すように、凹部82'、82a'のいずれかに嵌り込んだ係合爪81'を、凹部82、82a'内から筒部50'の内部に向かって、すなわち筒部50'の中心に向かって半径方向内向きに押し出すものである。

その結果、係合爪81'が、凹部82'、82a'から係脱し、ロック状態が解除される。

解除用ボタン83'、84'は、図25に示すように、上下の凹部82'、82a'に筒部50'の外周側から嵌り込み、図示しないが、板バネやコイルバネのバネ力で外周から突出する。

[0084] 本実施形態の臓器固定具100'の使用方法について説明する。

まず、係合爪81'が、図25において上側に位置する凹部82'に嵌り込んだ状態で臓器固定具100'を使用する。

穿刺針30'を、図29に示すように、患者の体外から体壁(腹壁)A'および胃壁B'を貫通するまで穿刺し、胃内に針先31'を露出させる。

次に、図30に示すように、同図において上側に位置する解除用ボタン83'を押圧する。解除用ボタン83'を押圧すると、同図において、上側に位置する凹部82'に嵌り込んでいた係合爪81'が係脱し、ロック装置80'のロック状態が解除される。

その後、操作部本体63'を、図30に示すように、筒部50'の内部に向かって押圧する。

操作部本体63'を押圧すると、押出棒61'が穿刺針30'の収納部32'内を進行し、二段目の係止部21a'を介して、一段目の係止部21'が針先31'から押し出される。

このため、一段目の係止部21'が、図30に示すように、胃内に投入される。

臓器固定具100'は、穿刺針30'を体外に引き抜いて回収する。

つぎに、一段目の係止部21'の縫合糸22'を、図31に示すように、体外から引っ張り、係止部21'が胃壁B'を体壁A'側に引き寄せ、縫合糸22'を体外側に固定することで、胃壁B'が体壁A'に固定される。

[0085] その後、回収した臓器固定具100'の穿刺針30'を、図示しないが、体壁A'の異なる位置から胃壁B'を貫通するまで穿刺し、胃内に針先31'を露出させる。

次に、図25において下側に位置する解除用ボタン84'を押圧する。解除用ボタン84'を押圧すると、同図において、下側に位置する凹部82a'に嵌り込んでいた係合爪81'が係脱し、ロック装置80'のロック状態が解除される。

その後、操作部本体63'を、筒部50'の内部に向かって押圧する。

操作部本体63'を押圧すると、押出棒61'が穿刺針30'の収納部32'内を進行し、二段目の係止部21a'が針先31'から押し出される。このため、二段目の係止部21a'が、胃内に投入される。

二段目の係止部21a'の縫合糸22a'を、一段目の縫合糸22'と同様に、体外から引っ張って固定することで、胃壁B'が体壁A'に固定される。

[0086] 以上、2個の縫合具20'、20a'を装填して順に送り出す押出装置40'を説明したが、本発明はこれに限られない。図21および図22に示すように4個の係止部21'、21a'～21c'を穿刺針30'に装填して順に送り出す4連発式の臓器固定具100'の場合、解除用ボタン83'、84'に加えて、更に2個の解除用ボタンを押出装置40'に設けるとよい。このように、装填される係止部の個数に応じて、押出装置40'に設ける凹部82'および解除用ボタン83'の数量を設定することができる。

[0087] <第二実施形態>

図33は、本発明の第二の態様の第二実施形態の係止部を示す平面図、図34は縫合具を示す断面図である。

本実施形態の縫合具20c'は、その係止部21c'に固定溝200'が形成されている点で第一実施形態と相違する。

[0088] 本実施形態の係止部21c'の長さ方向（長軸方向）の中間部の周囲に、縫合糸22c'を絡めて固定するための環状の固定溝200'が形成されて

いる。本実施形態の固定溝200'は、係止部21c'の長さ方向（長軸方向）の中央に、糸通路23a'～23d'と直交する方向に延在する環状に形成されている。

[0089] 固定溝200'は、図33に示すように、係止部21c'の周面から、係止部21c'の軸心に向かって凹んだ、断面が半円形の溝状に削成されている。

なお、図2'において四段目に位置する係止部21c'を例にあげて説明したが、他の一段目から三段目にそれぞれ位置する係止部21'、21a'、21b'にも同様の構造を備える。

[0090] 固定溝200'の内径は、縫合糸22c'の直径以上である。固定溝200'の深さは、縫合糸22c'の直径未満に形成され、糸通路23a'～23d'と比較して浅く形成されている。

固定溝200'の深さと、縫合糸22c'の直径との関係は、固定溝200'の深さを、糸通路23a'～23d'の深さと同様に、縫合糸22c'の直径以上とすると、係止部21c'の周囲からの縫合糸22c'の突出を無くすることができる。

これに対し、固定溝200'の深さを、縫合糸22c'の直径未満、すなわち浅くすると、係止部21c'の周囲からの縫合糸22c'の径寸法の一部が突出する。穿刺針30'を細径化という点では、固定溝200'の深さを深くするとよい。

[0091] 縫合糸22c'の固定方法、ならびに穿刺針（図示せず）への装着方法について、図33および図34を用いて説明する。

縫合糸22c'の一端部を、固定溝200'に巻き付けて、その先端部を先に巻き付けた長さの途中で結びつけて固定する。その後、係止部21c'を穿刺針30'（図22を参照）内に挿入する。このとき、縫合糸22c'を、図34に示すように、糸通路23d'に沿わせた状態で穿刺針30'の内部に挿通するとよい。

[0092] <第三実施形態>

図35は、本発明の第二の態様の第三実施形態の縫合具20c'を示す一部断面図、図36は縫合具20c'を示す一部斜視図、図37は縫合具20c'を示す断面図である。

本実施形態の縫合具20c'は、係止部21c'を中空構造とし、その中空部300'内に縫合糸22c'を固定している点で第一実施形態と相違する。

[0093] 本実施形態の係止部21c'が中空に形成されている。

係止部21c'の長さの途中には、内外に貫通する貫通孔310'が形成されている。貫通孔310'から挿入された前記縫合糸22c'は、係止部21c'の周囲をかしめることで中空の内部に固定されている。貫通孔310'から外部に出た縫合糸22c'は、糸通路23a'～23d'のいずれかに挿通されている。

なお、図22において四段目に位置する係止部21c'を例にあげて説明したが、他の一段目から三段目にそれぞれ位置する係止部21'、21a'、21b'も同様の構造を備えている。

[0094] 本実施形態の係止部21c'はステンレス鋼などの金属製で、中空の円筒形に形成されている。係止部21c'の中空部300'の直径は、縫合糸22c'の直径以上に設定されている。貫通孔310'は、糸通路23d'側から中空部300'に貫通し、開口形状が楕円形に形成されている。貫通孔310'の内径は、縫合糸22c'の直径以上に設定されている。本実施形態の貫通孔310'の開口形状は、楕円形のほか、線状（スリット状）、長円形、方形、または多角形状としてもよい。

[0095] 縫合糸22c'の固定方法、および穿刺針30'への装着方法について、図35から図37を用いて説明する。

係止部21c'の外部から、図36に示すように、縫合糸22c'の一端部を、貫通孔310'を通して中空部300'に挿入する。

次に、図35に示すように、縫合糸22c'が通っている係止部21c'の周囲をかしめて、カシメ部320'とする。カシメ部320'により、係

止部 21c' がせばめられ、その内壁が縫合糸 22c' に食い込んでいる。これにより縫合糸 22c' は中空部 300' 内に固定され、縫合糸 22c' は貫通孔 310' から脱落することが防止される。

その後、係止部 21c' は、穿刺針 30' の収納部 32' 内に挿入される。このとき、カシメ部 320' を穿刺針 30' の針先側に向けて挿入し、貫通孔 310' から出た縫合糸 22c' は、図 37 に示すように、糸通路 23d' を沿わせて穿刺針 30' の外部に導き出される。

[0096] ここでは、図 22 において四段目に位置する係止部 21c' を例にあげて説明し、残る一段目から三段目にそれぞれ位置する係止部 21' , 21a' , 21b' も同様である。図示しないが、一段目の係止部 21' の貫通孔は、糸通路 23a' の中間部に形成されている。縫合糸 22' は糸通路 23a' に沿って穿刺針 30' の内部に挿通される。

二段目の係止部 21a' の貫通孔は、糸通路 23b' の中間部に形成されている。縫合糸 22a' は糸通路 23b' に沿って穿刺針 30' の内部に挿通される。そして三段目の係止部 21b' の貫通孔は、糸通路 23c' の中間部に形成されている。縫合糸 22b' は糸通路 23c' に沿って穿刺針 30' の内部に挿通される。これにより、4 種類の係止部 21' , 21a' ~ 21c' を互いに同一形状とすることができる。

[0097] <第四実施形態>

図 38 は、本発明の第二の態様の第四実施形態の縫合具 20' を示す一部断面図、図 39 は係止部を示す斜視図である。

本実施形態の縫合具 20' は、第一に、係止部 21' を中空構造とし、その中空部 400' を「糸通路」として使用している点で第一から第三実施形態と相違する。

第二に、本実施形態の縫合具 20' は、係止部 21' の周囲に平坦部 420' が形成され、平坦部 420' に縫合糸 22' を接合している点で第一から第三実施形態と相違する。

[0098] 本実施形態の係止部 21' は中空に形成されている。本実施形態は、係止

部 2 1' の中空の筒内部、すなわち中空部 4 0 0' 内が糸通路であることを特徴とする。

[0099] また、係止部 2 1' の周面には、縫合糸 2 2' を接合可能な平坦部 4 2 0' が形成されている。なお、一段目に位置する係止部 2 1' のみならず、他の二段目から四段目にそれぞれ位置する係止部 2 1 a' ~ 2 1 c' も同様の構造を備えている。

[0100] 係止部 2 1' には、基端側の端面から長さの途中まで延在する、すなわち基端側の端面から、先端側の端面よりも基端側に亘って延在するスリット 4 1 0' が形成されている。係止部 2 1' の先端側の周面の内外のいずれか一方の面、たとえば外側に位置する平坦部 4 2 0' に、縫合糸 2 2' が接合されている。接合された縫合糸 2 2' は、スリット 4 1 0' を介して係止部 2 1' の中空の筒内部、すなわち中空部 4 0 0' の内部に引き込まれている。なお、図 2 2 において一段目に位置する係止部 2 1' を例にあげて説明したが、他の二段目から四段目にそれぞれ位置する係止部 2 1 a' ~ 2 1 c' も同様の構造を備えている。

[0101] 本実施形態の係止部 2 1' は、ステンレス鋼などの金属製で、中空の円筒形に形成されている。スリット 4 1 0' と平坦部 4 2 0' とは、隣接して位置し、係止部 2 1' の片半部にそれぞれ分かれて形成されている。スリット 4 1 0' は、係止部 2 1' を穿刺針 3 0' 内に挿入した際に、その基端側に位置させ、平坦部 4 2 0' は穿刺針の針先側に位置させる。

[0102] スリット 4 1 0' の溝幅は、縫合糸 2 2' の直径以上に設定されている。平坦部 4 2 0' の幅は、縫合糸 2 2' の直径以上に設定されている。

[0103] 縫合糸 2 2' の固定方法、ならびに穿刺針 3 0' (図 2 2 を参照) への装着方法について、図 3 8 を用いて説明する。

縫合糸 2 2' の一端部を、図 3 8 に示すように、係止部 2 1' の平坦部 4 2 0' に位置させ、熱融着または接着固定して、或いは平坦部 4 2 0' の周囲をかしめることにより固定して、固定部 4 3 0' とする。図 3 8 では熱融着または接着固定の場合を図示する。このとき、縫合糸 2 2' の先端部を、

スリット410'と反対側、すなわち穿刺針内に挿入した際に、その針先側に向けて位置させる。

その後、係止部21'を穿刺針30'内に挿入する。このとき、固定部430'を、図示しないが、穿刺針の針先側に向けて挿入する。縫合糸22'は、図38に示すように、スリット410'を介して中空部400'の内部に導き入れ、「糸通路」である中空部400'内を通して外部に導き出す。

[0104] <第五実施形態>

図40は、本発明の第二の態様の第五実施形態の縫合具20'を示す一部斜視図である。

本実施形態の縫合具20'は、係止部21'を中空構造とし、その中空部500'の内周面に、縫合糸22'を接合している点で第一から第四実施形態と相違する。

[0105] 本実施形態の係止部21'の先端側の筒内部に、縫合糸22'が接合されている。

なお、図22において一段目に位置する係止部21'を例にあげて説明したが、他の二段目から四段目にそれぞれ位置する係止部21a'～21c'にも同様の構造を備える。

[0106] 本実施形態の係止部21'は、ステンレス鋼などの金属製であり、中空の円筒形に形成されている。係止部21'の中空の筒内部、すなわち中空部500'内を、糸通路としている。

係止部21'には、基端側の端面から長さの途中まで延在するスリット510'が形成されている。スリット510'は、係止部21'の片半部に形成されている。スリット510'は、係止部21'を穿刺針30'(図22を参照)内に挿入した際に、その基端側に位置させる。スリット510'の溝幅は、縫合糸22'の直径以上に設定されている。

[0107] 係止部21'に対する縫合糸22'の固定方法、および穿刺針(図示せず)への装着方法について、図40を用いて説明する。

縫合糸22'の一端部を、図40に示すように、スリット510'を介し

て、中空部500'の内部に挿入する。つぎに、縫合糸22'の上記一端部の先端を中空部500'の内壁面に位置させ、熱融着または接着固定し、固定部520'とする。このとき、縫合糸22'の先端部を、スリット510'と反対側、すなわち穿刺針内に挿入した際に、その針先側に向けて位置させる。

[0108] その後、係止部21'を穿刺針30'内に挿入する。このとき、固定部520'を、穿刺針30'の針先側に向けて挿入する。縫合糸22'は、図40に示すように、スリット510'を介して中空部500'の内部に導き入れ、「糸通路」である中空部500'内を通して穿刺針30'の外部に導き出される。

[0109] <第六実施形態>

図41は、本発明の第二の態様の第六実施形態の係止部を示す一部斜視図である。

本実施形態の係止部21'、21a'の端面に、互いに嵌合する凹凸部600'、610'が形成されている点で第一から第五実施形態と相違する。

[0110] 対向する少なくとも一对の係止部21'、21a'の端面に、互いに嵌合する凹凸部600'、610'が形成されている。

なお、図22において一段目、二段目に位置する係止部21'、21a'を例にあげて説明したが、図示しないが、二段目に位置する係止部21a'と三段目に位置する係止部21b'との間や、三段目に位置する係止部21b'と四段目に位置する係止部21c'との間に、同様の構造の凹凸部を設ける。

[0111] 凹凸部600'、610'は、断面が非円形に形成されている。凹凸部600'、610'のうち、凹部600'は、図22において一段目の係止部21'の基端側(図41の上方)の端面に形成されている。本実施形態の凹部600'は横断面が方形の凹状である。横断面とは、係止部21'を軸心方向に対して直交する方向に切った断面である。凹部600'は有底であり、係止部21'の端面の中心から軸心方向に凹状に延びている。凸部610

' は、係止部 2 1 a' の先端側（図 4 1 の下方）の端面の中心に角柱状に突出して形成されている。凸部 6 1 0' の横断面形状は、凹部 6 0 0' と対応している。係止部 2 1 a' の凸部 6 1 0' は、その先端側に位置する他の係止部 2 1' の基端側（図 4 1 の上方）の端面の凹部 6 0 0' と嵌合する。凹部 6 0 0' の深さと、凸部 6 1 0' の全長との関係は、凹部 6 0 0' の深さが凸部 6 1 0' の全長以上であってもよい。

[0112] 2 個の係止部 2 1' , 2 1 a' は、図示しないが、穿刺針内に挿入した際に、凹凸部 6 0 0' , 6 1 0' が互いに嵌り合うことで、隣接する係止部 2 1' , 2 1 a' の軸心回りの相対的な回転を規制する。これにより、例えば第六実施形態を第五実施形態に適用した場合であれば、中空部 5 0 0' の内部で縫合糸 2 2' , 2 2 a' が互いに捩れあって絡まるのを防止できる。

[0113] なお、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成される限りにおける種々の変形、改良等の態様も含む。

たとえば、係止部を中空に形成して筒内部を糸通路にするとともに、さらに係止部の周面に他の糸通路を溝状に形成してもよい。これにより、縫合糸の本数が多いとき、一部の縫合糸を筒内部に挿通し、他の縫合糸を係止部の周面の溝状の糸通路に通すことができる。このため、縫合糸同士の絡まり合いを低減することができる。

また、係止部の内部に、複数の独立した糸通路を通孔形成し、各通孔にそれぞれ縫合糸を一本ずつ挿通することとしてもよい。

[0114] 上記第一実施形態において、係止部を円柱形としたが、これに代えて、中空の円筒形としてもよい。また、係止部の断面形状も円形に限らず、多角形としてもよい。

たとえば上記第一実施形態において、係止部に各 1 本の縫合糸が固定された縫合具を例示したが、本発明はこれに限られない。複数本の縫合糸を係止部に固定してもよい。

上記実施形態では縫合糸を係止部の中央に固定している状態を例示したが、係止部の端部に縫合糸を固定してもよいし、あるいは 1 本の縫合糸をルー

プさせてその両端部を係止部の両端部にそれぞれ固定してもよい。

[0115] また、上記第一および第二実施形態において、図21に示すように糸通路23a'～23d'の横断面形状を半円形としたが、これに限られない。糸通路の横断面形状を、たとえばU字形、Ω形、矩形あるいは多角形状としてもよい。

たとえば上記第一実施形態において、4個の糸通路23a'～23d'を、係止部21'、21a'～21c'の周囲に均等に分散形成したが、4個の糸通路23a'～23d'を係止部21'、21a'～21c'の周囲に不均等に分散形成してもよい。

たとえば上記第一実施形態において、縫合具20'、20a'～20c'を4個としたが、2個、3個または5個以上としてもよい。

[0116] 第二実施形態において、固定溝200'を、係止部21c'の中央に形成したが、一方の端部寄りに形成してもよい。

たとえば上記第二実施形態において、縫合糸22c'の一端部を、固定溝200'に絡めて固定することを例示したが、これに代えて熱融着または接着してもよい。

[0117] 上記実施形態は、以下の技術思想を包含するものである。

(1) 棒状の係止部と、前記係止部に端部が連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、複数個の前記係止部を先基端方向に並べて収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって前記複数個の係止部が前記穿刺針から一個ずつ押し出される連発式の臓器固定具であって、先端側に収納された前記縫合具の縫合糸を前記穿刺針の内部で挿通するための糸通路が、基端側に収納された他の前記縫合具の前記係止部に形成されていることを特徴とする連発式の臓器固定具。

(2) 前記係止部が中空に形成されており、前記係止部の中空の筒内部が前記糸通路である上記(1)に記載の連発式の臓器固定具。

(3) 前記係止部の周面に、前記縫合糸を接合可能な平坦部が形成されている上記(2)に記載の連発式の臓器固定具。

(4) 前記係止部には、基端側の端面から先端側の端面よりも基端側に亘って延在するスリットが形成されており、前記係止部の先端側の周面の内外のいずれか一方の面に、前記縫合糸が接合され、接合された前記縫合糸が前記スリットを介して前記係止部の中空の筒内部に引き込まれている上記(2)または(3)に記載の連発式の臓器固定具。

(5) 前記係止部の先端側の筒内部に、前記縫合糸が接合されている上記(2)から(4)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(6) 前記系通路が、前記係止部の押出方向に沿って、当該係止部の周面に溝状に形成されている上記(1)から(5)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(7) 前記系通路が、複数個形成され、複数個の前記系通路が、互いに離間するように分散形成されている上記(1)から(6)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(8) 前記系通路が、3個以上形成され、複数個の前記系通路が、係止部の表面に均等に周方向に離間して分散形成されている上記(7)に記載の連発式の臓器固定具。

(9) 前記係止部の長軸方向の中間部の周囲に、前記縫合糸を絡げて固定するための環状の固定溝が形成されている上記(1)から(8)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(10) 前記係止部の端面に凹凸部が形成されており、前記凹凸部が、隣接する他の前記係止部の前記凹凸部と互いに嵌合する上記(1)から(9)のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

(11) 前記凹凸部は、断面が非円形に形成されている上記(10)に記載の連発式の臓器固定具。

(12) 前記係止部が中空に形成され、前記係止部の長軸方向の途中には、内外に貫通する貫通孔が形成され、前記貫通孔から挿入された前記縫合糸が、前記係止部の周囲をかしめることで中空の内部に固定されており、前記貫通孔から外部に出た前記縫合糸が前記系通路に挿通されている上記(1)か

ら（１１）のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

符号の説明

- [0118] 20, 20a~20c 縫合具
21, 21a~21c 係止部
22, 22a~22c 縫合糸
30 穿刺針
31 針先
32 収納部
33 スリット（貫通部）
40 押出装置
50 筒部
51 糸出用孔
60 操作部
61 押出棒
62 押圧部
63 操作部本体
70 把持部
80 ロック装置
81 係合爪
82, 82a 凹部
83, 84 解除用ボタン
100 臓器固定具
200, 400 スリット
300 横孔（貫通部）
310 傾斜部
500~503 凹部
A 皮膚側壁
B 胃壁

20'	20a' ~ 20c'	縫合具
21'	21a' ~ 21c'	係止部
22'	22a' ~ 22c'	縫合糸
23a'	~ 23d'	糸通路
30'		穿刺針
31'		針先
32'		収納部
40'		押出装置
50'		筒部
51'		糸出用孔
60'		操作部
61'		押出棒
62'		押圧部
63'		操作部本体
70'		把持部
80'		ロック装置
81'		係合爪
82'	82a'	凹部
83'	84'	解除用ボタン
100'		臓器固定具
200'		固定溝
300'		中空部
310'		貫通孔
320'		カシメ部
400'		中空部 (糸通路)
410'		スリット
420'		平坦部
430'		固定部

- 500' 中空部
- 510' スリット
- 520' 固定部
- 600' 凹部
- 610' 凸部
- A' 体壁
- B' 胃壁

請求の範囲

- [請求項1] 棒状の係止部と、前記係止部に連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、前記係止部を複数個収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって前記複数個の係止部が前記穿刺針から一個ずつ押し出される連発式の臓器固定具であって、
- 前記複数個の係止部のうち少なくとも一個の係止部に連結された縫合糸が前記穿刺針の内部に挿通され、他の縫合糸が前記穿刺針の内部から外部に導き出されていることを特徴とする連発式の臓器固定具。
- [請求項2] 前記穿刺針には、前記他の縫合糸が通る内外に貫通した貫通部が設けられている請求項1に記載の連発式の臓器固定具。
- [請求項3] 前記貫通部は、前記穿刺針の先端である針先から前記操作部本体に向かって延びるスリットを有する請求項2に記載の連発式の臓器固定具。
- [請求項4] 前記縫合具が2個であり、前記縫合糸の1本が前記穿刺針の外部、他の1本が内部を通っている請求項1から3のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。
- [請求項5] 前記穿刺針の内径が、前記係止部の短径に前記縫合糸の短径を加えた第一の合計長以上であり、且つ前記係止部の長径に前記縫合糸の2本分の長径を加えた第二の合計長未満である請求項4に記載の連発式の臓器固定具。
- [請求項6] 前記縫合具は、3個以上であり、
- 前記スリットは、穿刺針の先端側に位置する係止部の配置領域から、穿刺針の基端側の次段に位置する係止部の配置領域の少なくとも途中まで延びており、当該次段に位置する係止部の縫合糸が前記スリットに挿通されている請求項3に記載の連発式の臓器固定具。
- [請求項7] 前記スリットが螺旋状に形成されている請求項6に記載の連発式の臓器固定具。
- [請求項8] 前記縫合具は、3個以上であり、

3本以上の縫合糸のうち、2個の縫合具の縫合糸が、前記穿刺針の内部から外部に導き出され、前記穿刺針に対して対向配置されている請求項1から3、6または7のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項9] 前記貫通部として、前記穿刺針の内外に貫通する横孔を有する請求項2、3、6、7または請求項2に従属する請求項8、のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項10] 前記横孔の先端側の端面が、内側から外側に向かうに従って、先端方向から基端方向に向かうように傾斜している請求項9に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項11] 棒状の係止部と、前記係止部に端部が連結された縫合糸と、からなる縫合具の複数個と、複数個の前記係止部を先基端方向に並べて収納する穿刺針と、を有し、操作部本体の操作によって前記複数個の係止部が前記穿刺針から一個ずつ押し出される連発式の臓器固定具であって、

先端側に収納された前記縫合具の縫合糸を前記穿刺針の内部で挿通するための糸通路が、基端側に収納された他の前記縫合具の前記係止部に形成されていることを特徴とする連発式の臓器固定具。

[請求項12] 前記係止部が中空に形成されており、前記係止部の中空の筒内部が前記糸通路である請求項11に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項13] 前記糸通路が、前記係止部の押出方向に沿って、当該係止部の周面に溝状に形成されている請求項11または12に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項14] 前記糸通路が、複数個形成され、
複数個の前記糸通路が、互いに離間するように分散形成されている請求項11から13のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項15] 前記糸通路が、3個以上形成され、
複数個の前記糸通路が、前記係止部の表面に周方向に離間して均等

に分散形成されている請求項 1 4 に記載の連発式の臓器固定具。

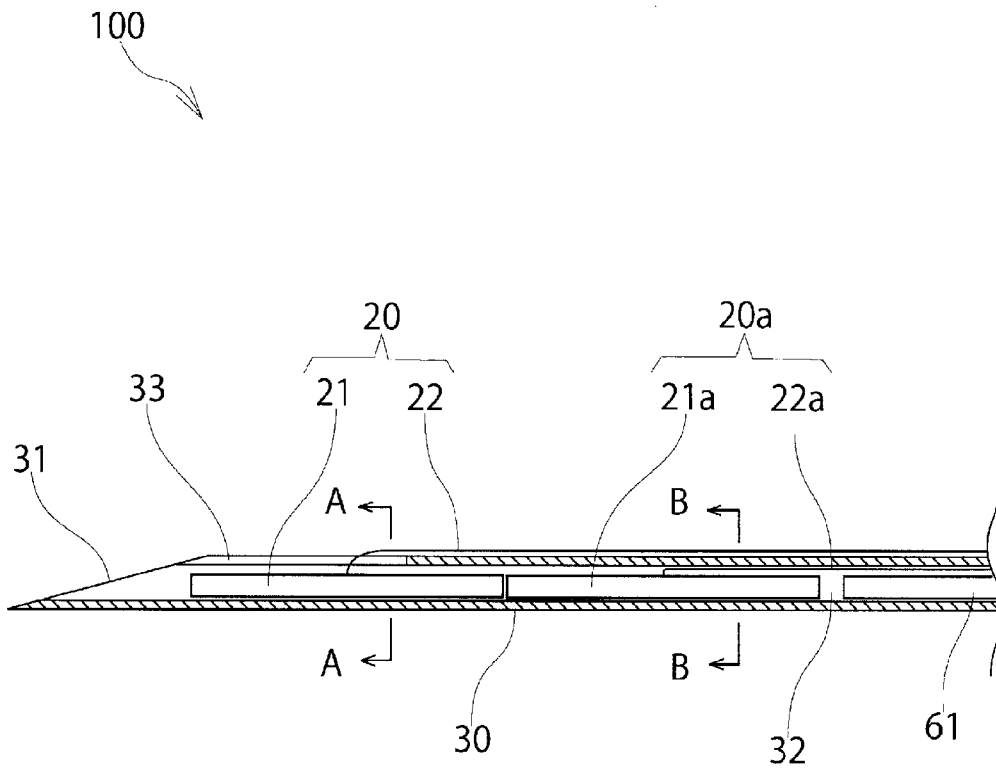
[請求項16] 前記係止部の長軸方向の中間部の周囲に、前記縫合糸を絡げて固定するための環状の固定溝が形成されている請求項 1 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項17] 前記係止部の端面に凹凸部が形成されており、前記凹凸部が、隣接する他の前記係止部の前記凹凸部と互いに嵌合する請求項 1 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

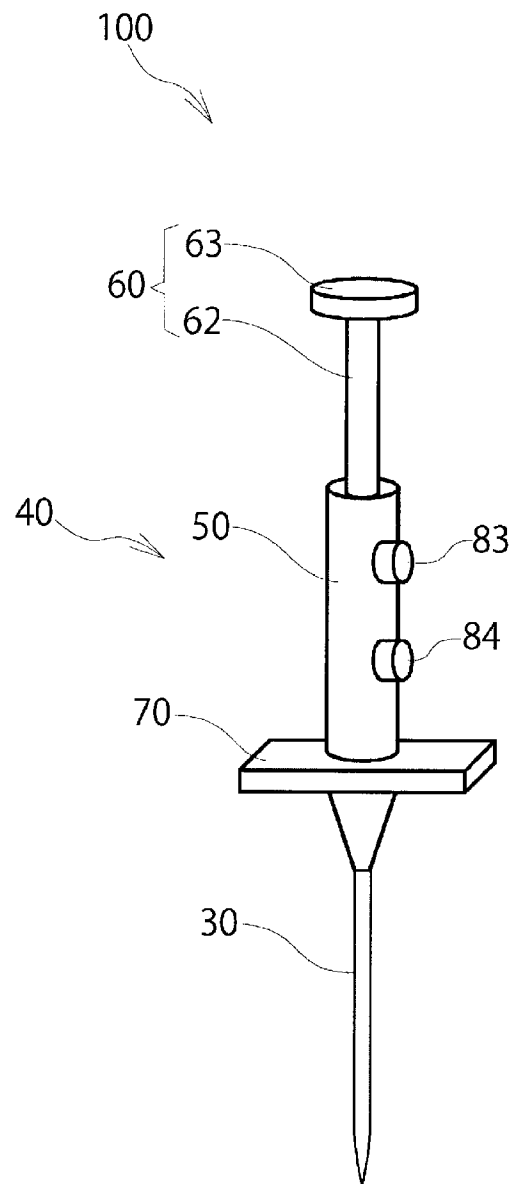
[請求項18] 前記凹凸部は、断面が非円形に形成されている請求項 1 7 に記載の連発式の臓器固定具。

[請求項19] 前記係止部が中空に形成され、
前記係止部の長軸方向の途中には、内外に貫通する貫通孔が形成され、
前記貫通孔から挿入された前記縫合糸が、前記係止部の周囲をかしめることで中空の内部に固定されており、
前記貫通孔から外部に出た前記縫合糸が前記糸通路に挿通されている請求項 1 1 から 1 8 のいずれか一項に記載の連発式の臓器固定具。

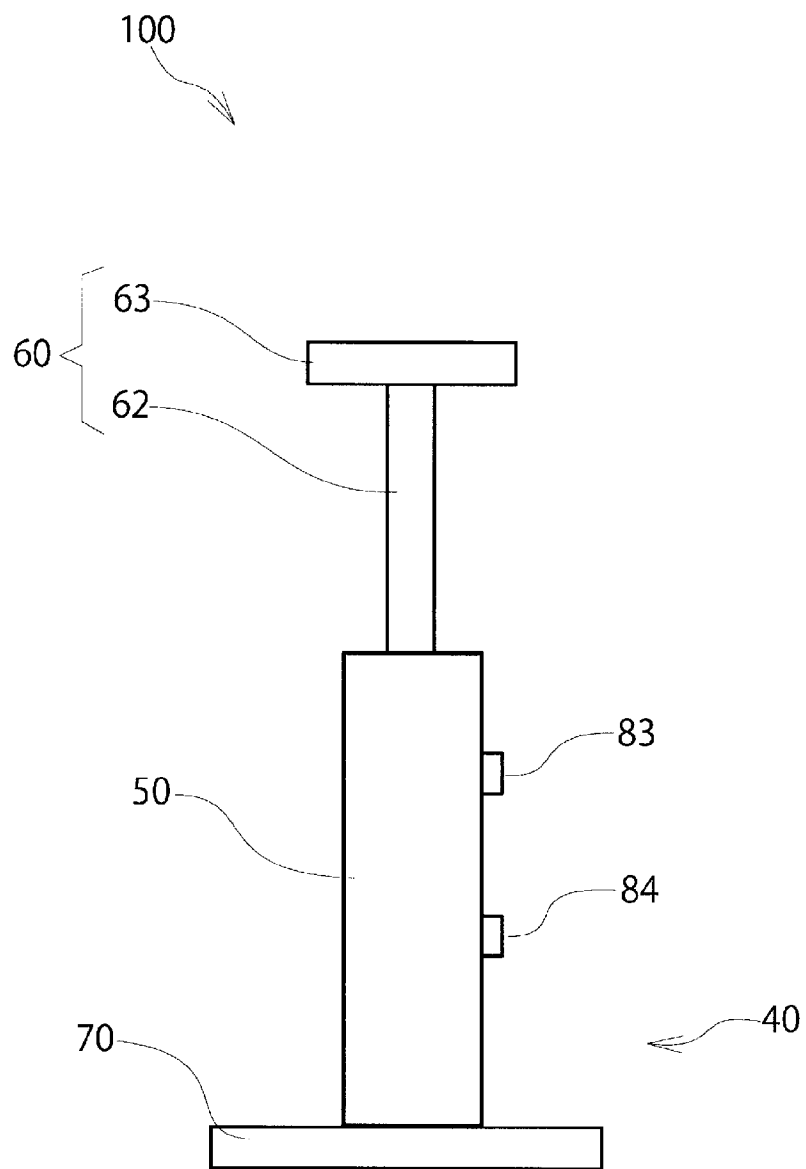
[図1]



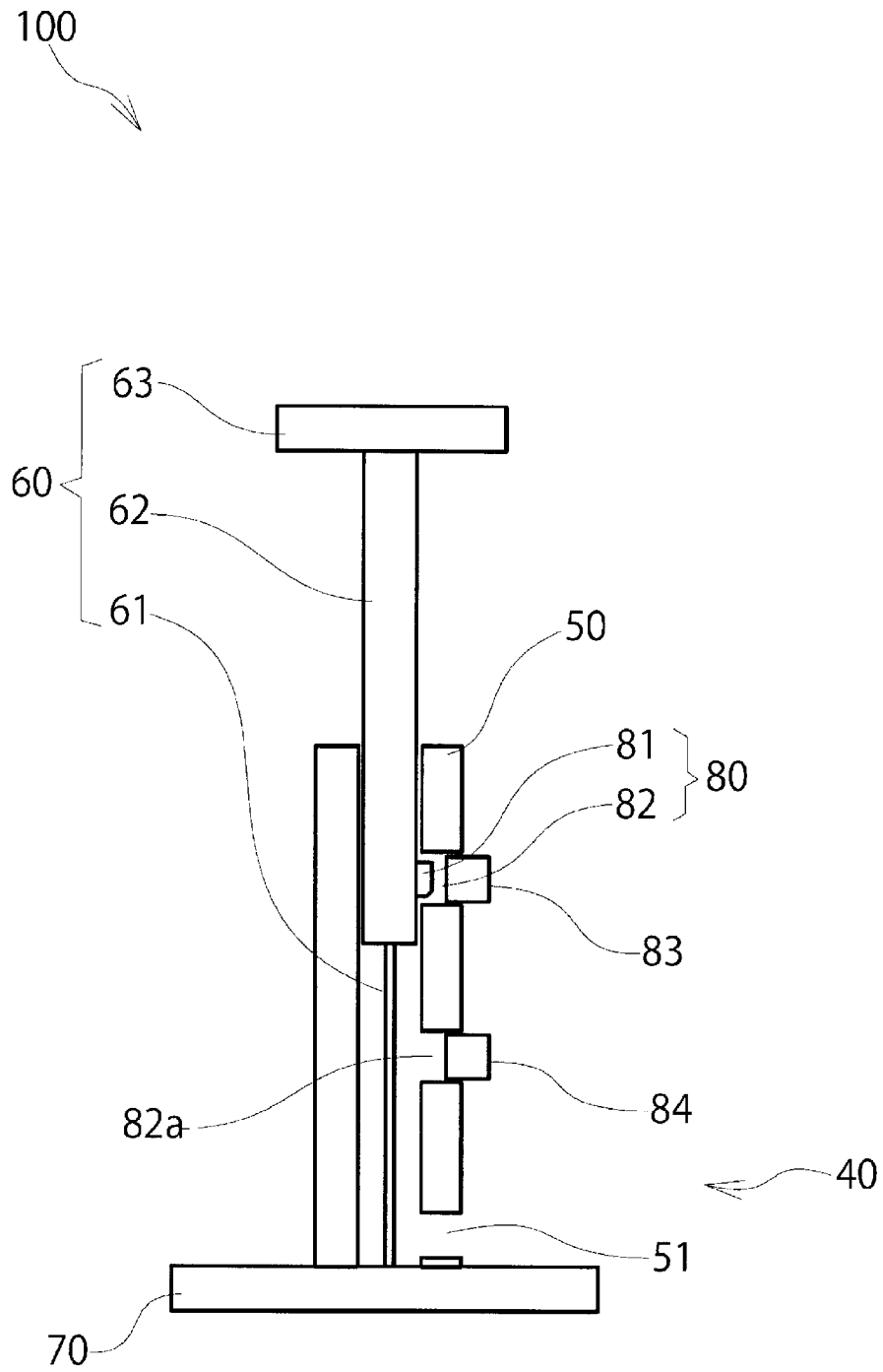
[図2]



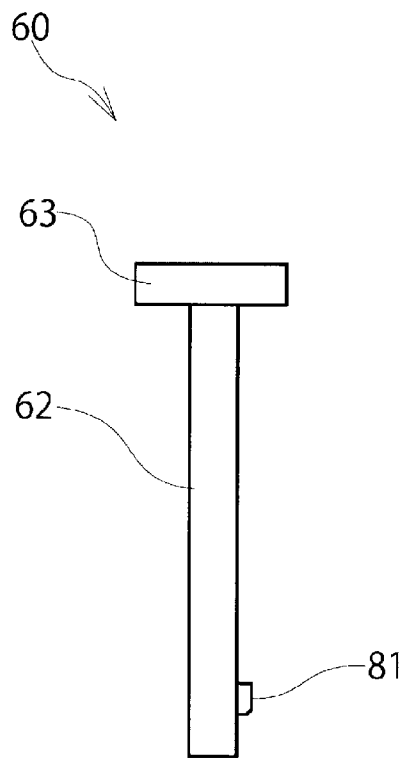
[図3]



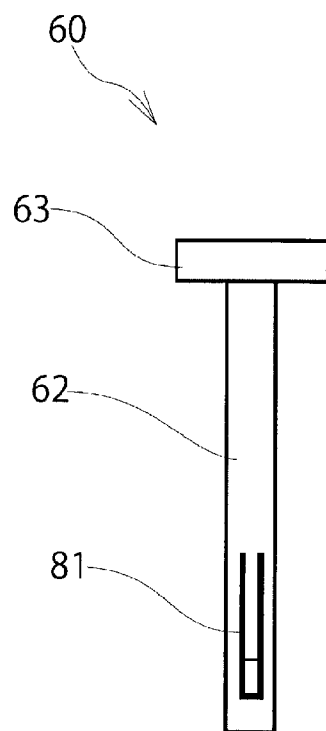
[図4]



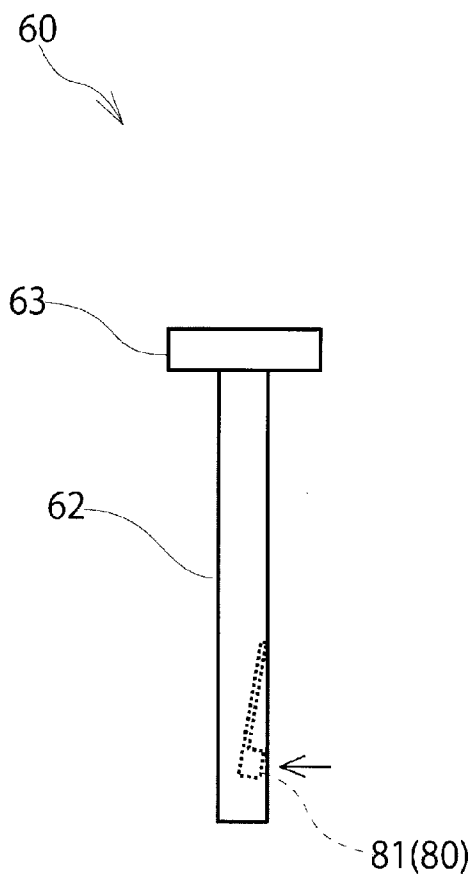
[図5]



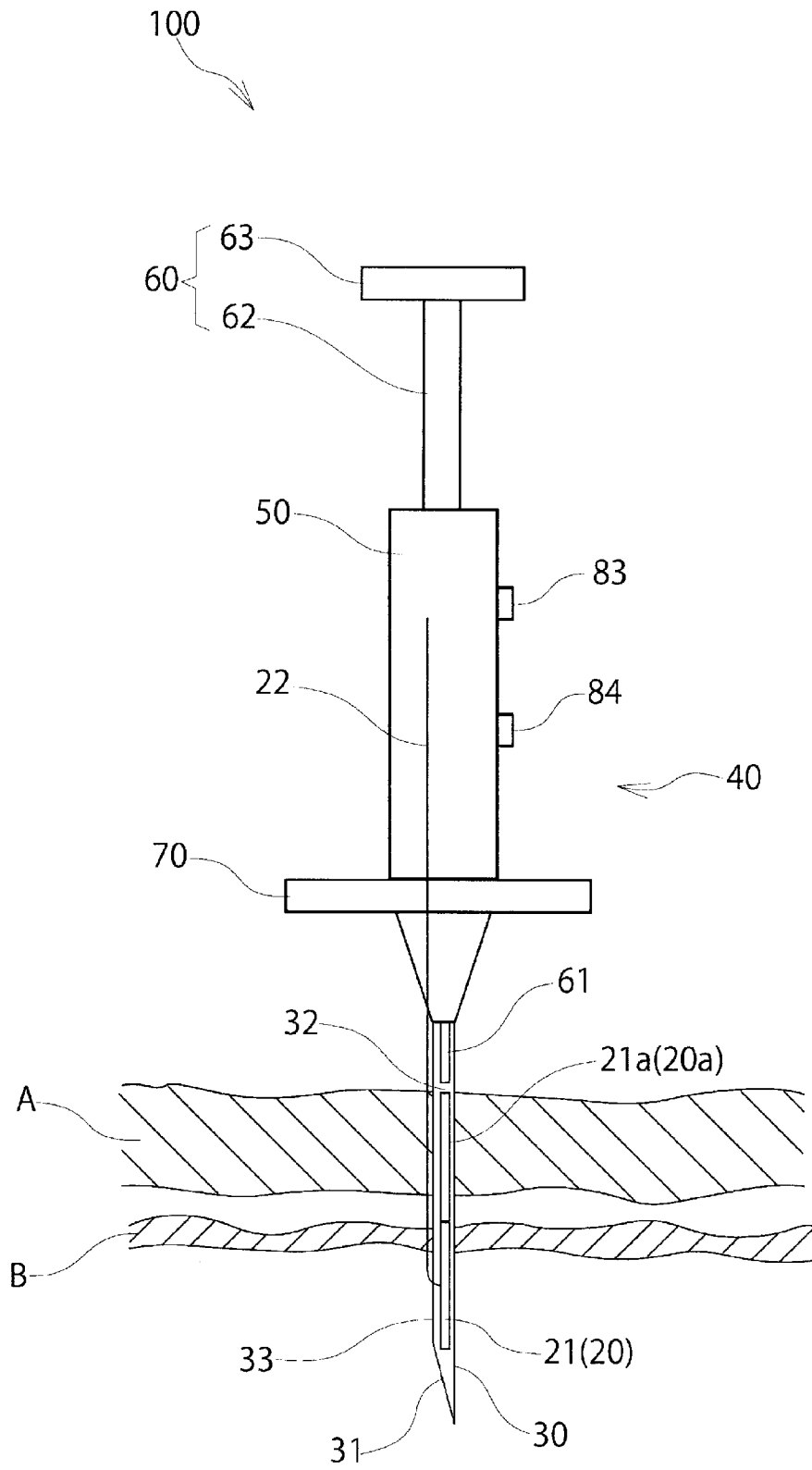
[図6]



[図7]



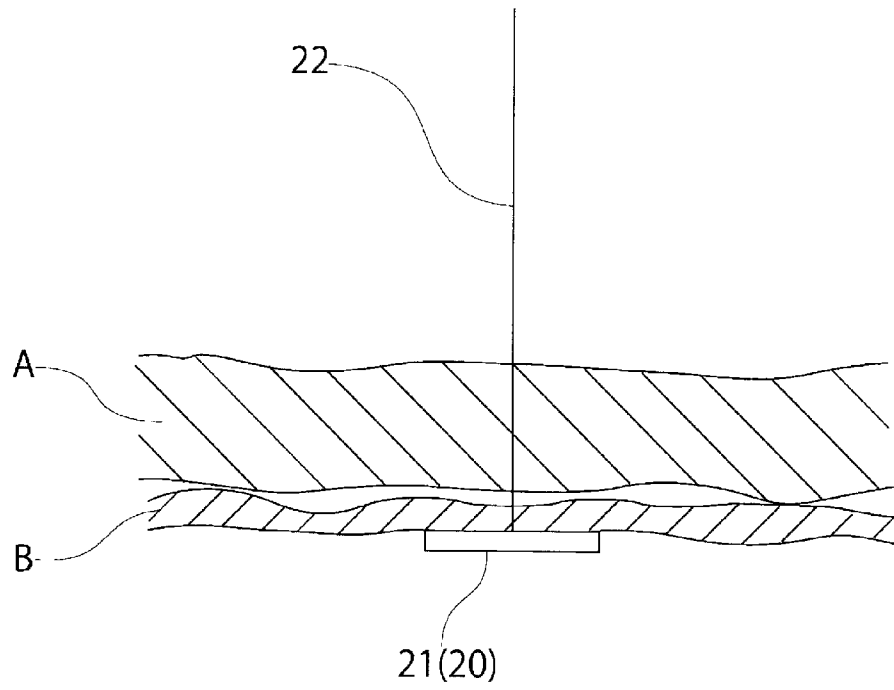
[図8]



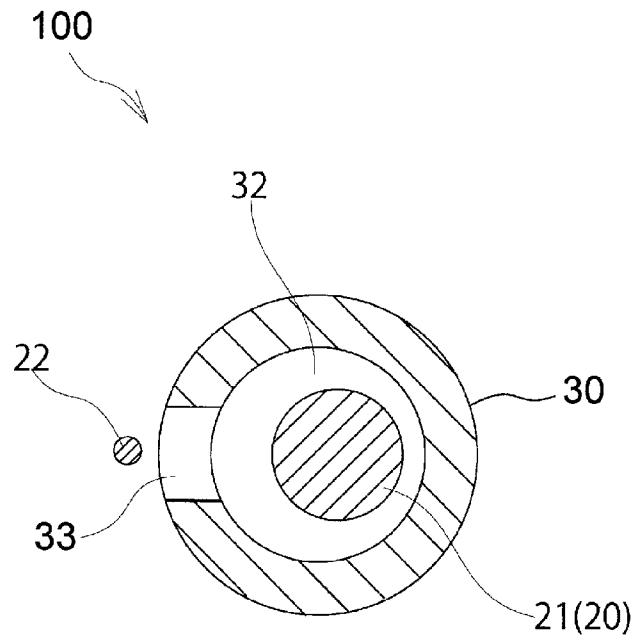
[図9]



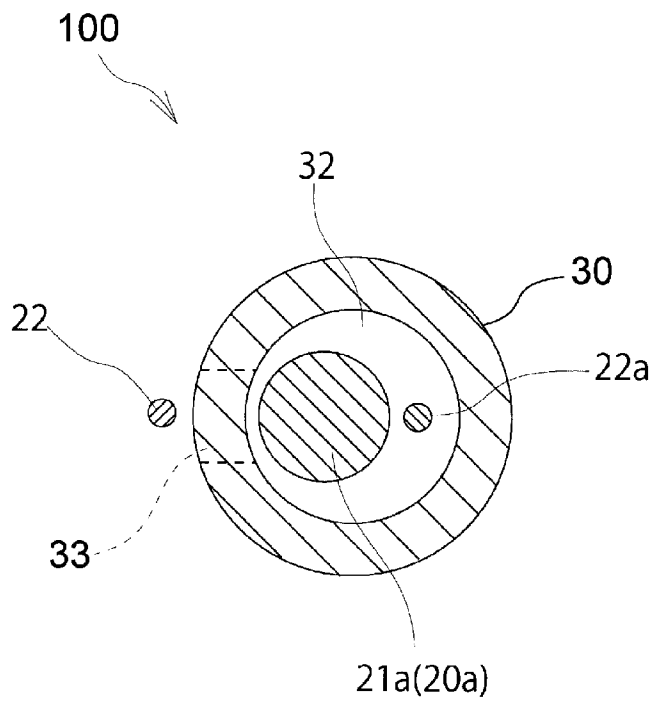
[図10]



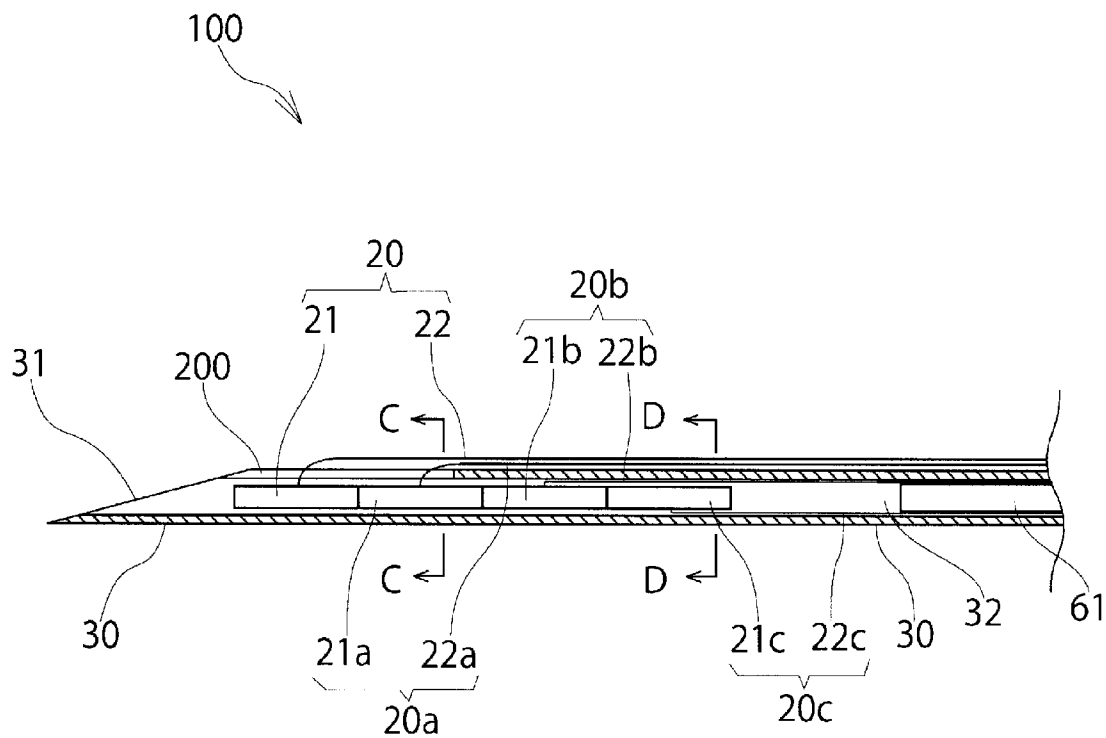
[図11]



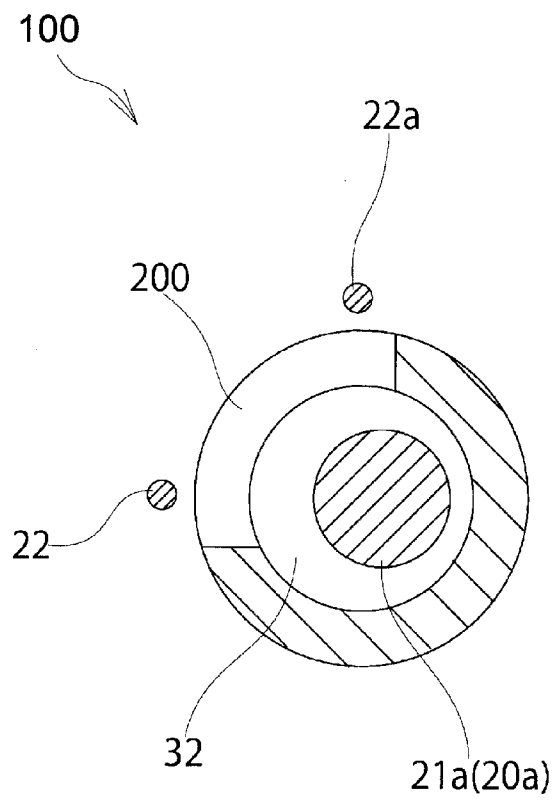
[図12]



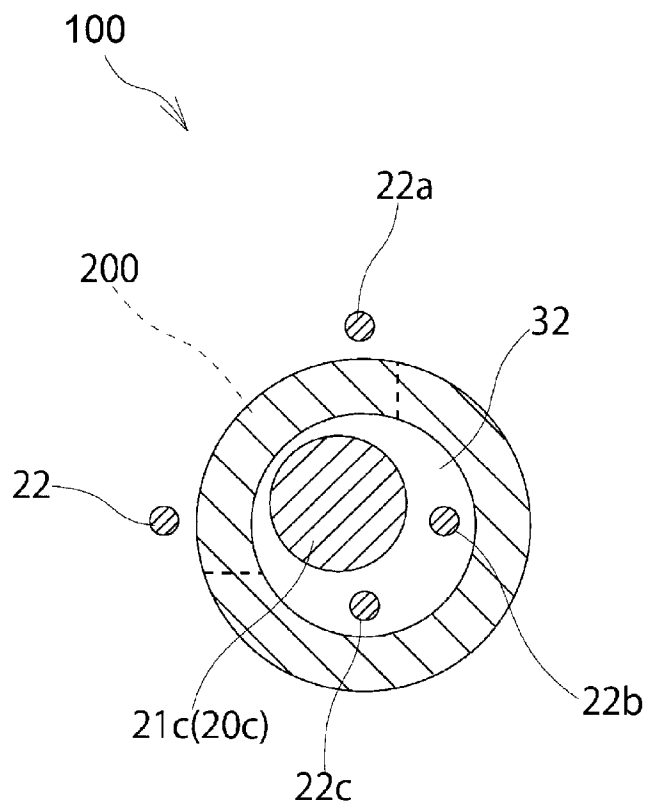
[図13]



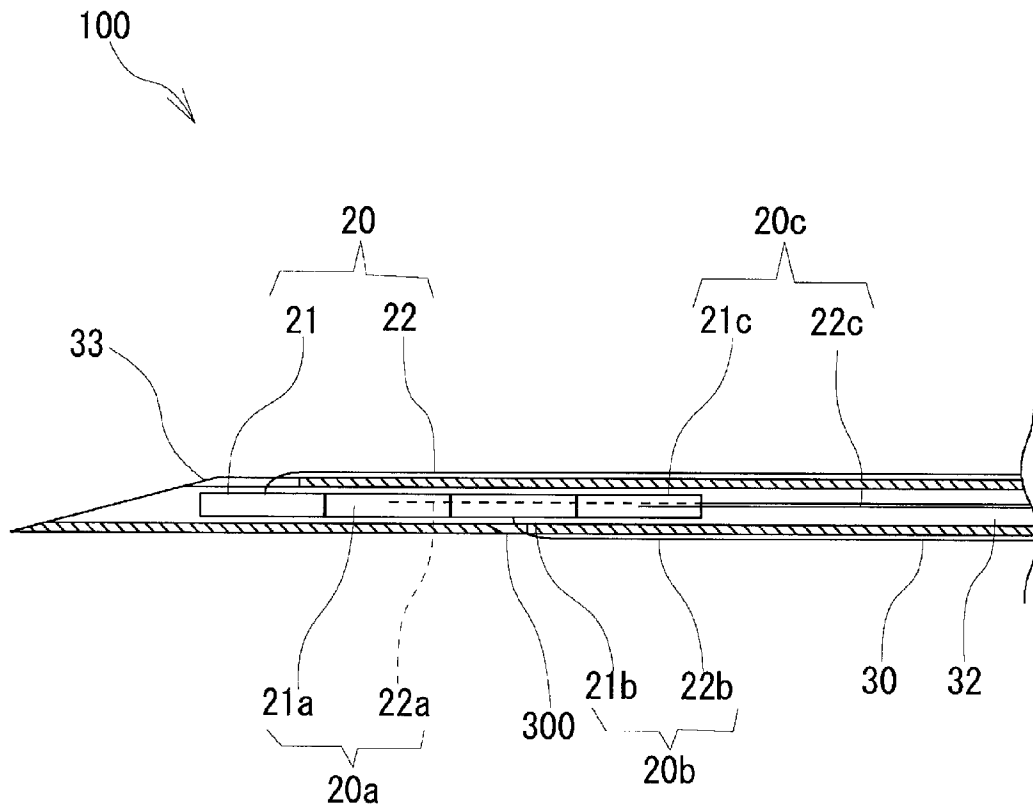
[図14]



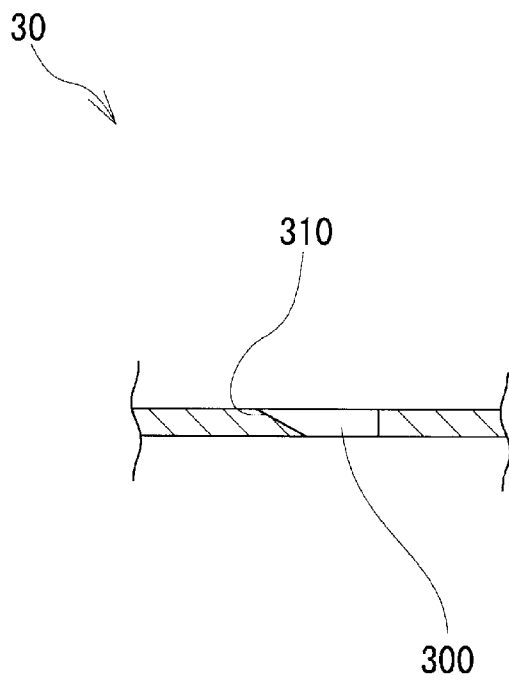
[図15]



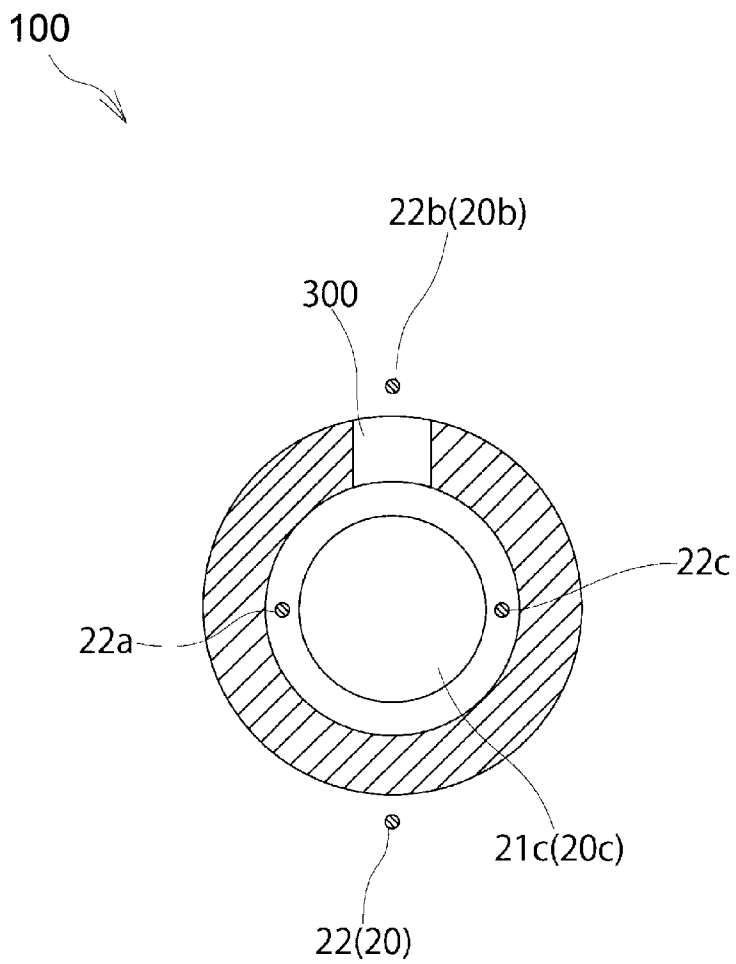
[図16]



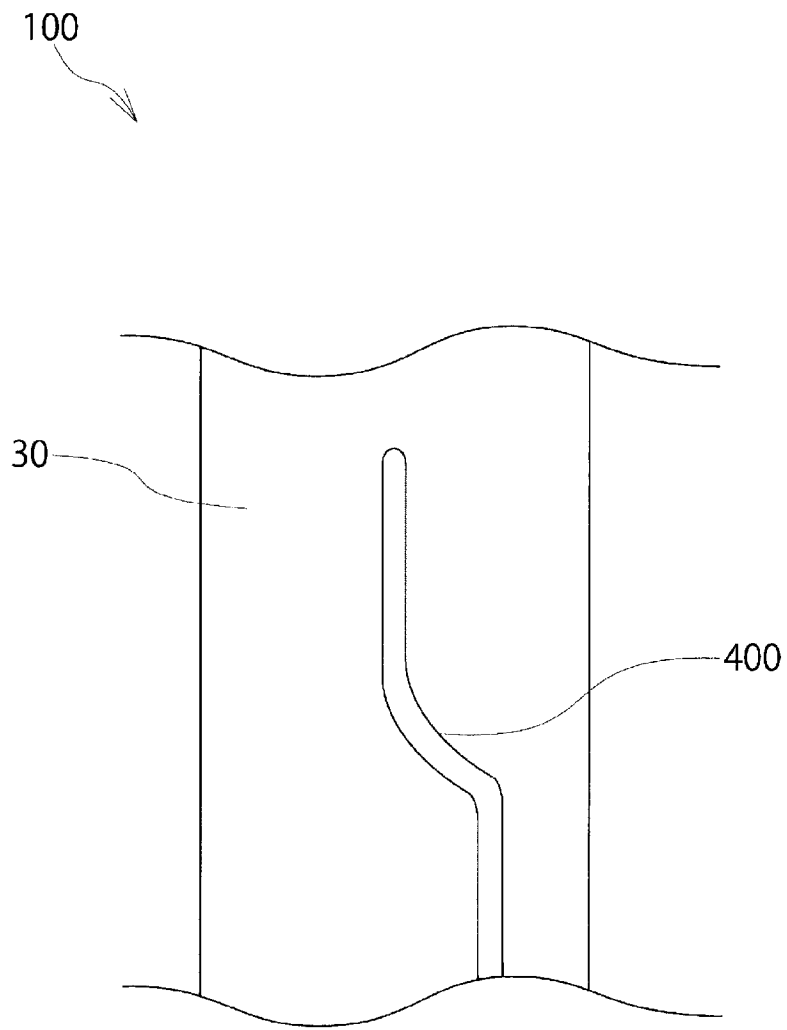
[図17]



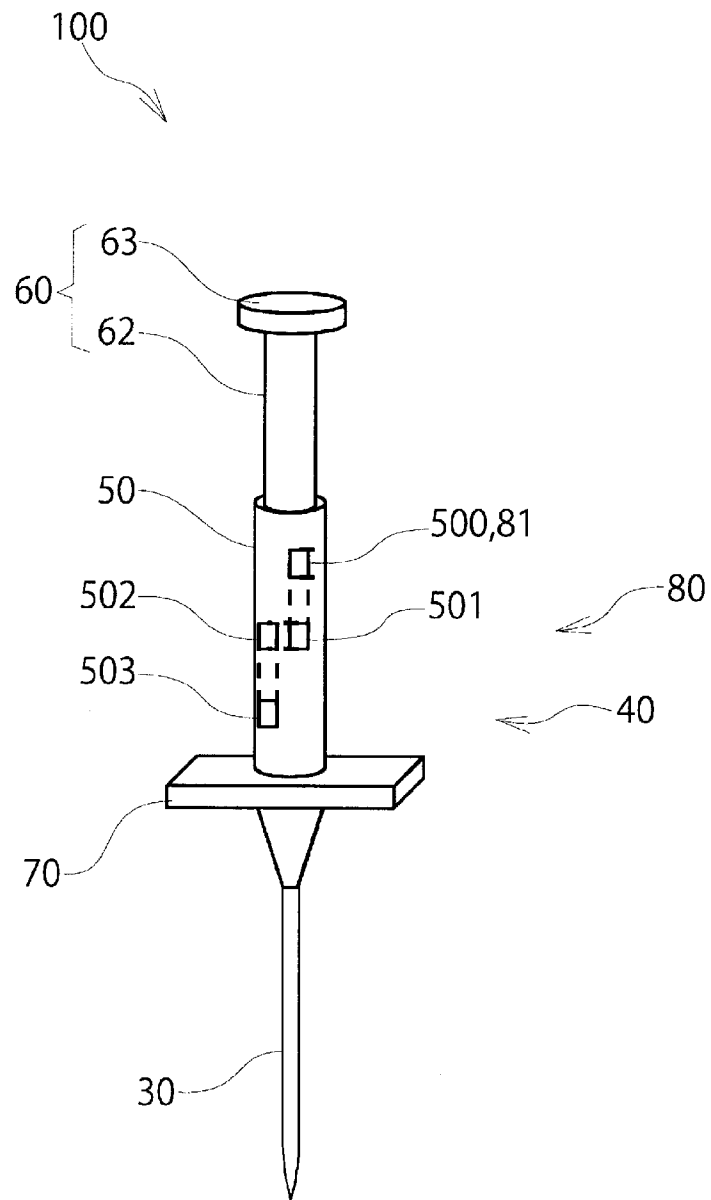
[図18]



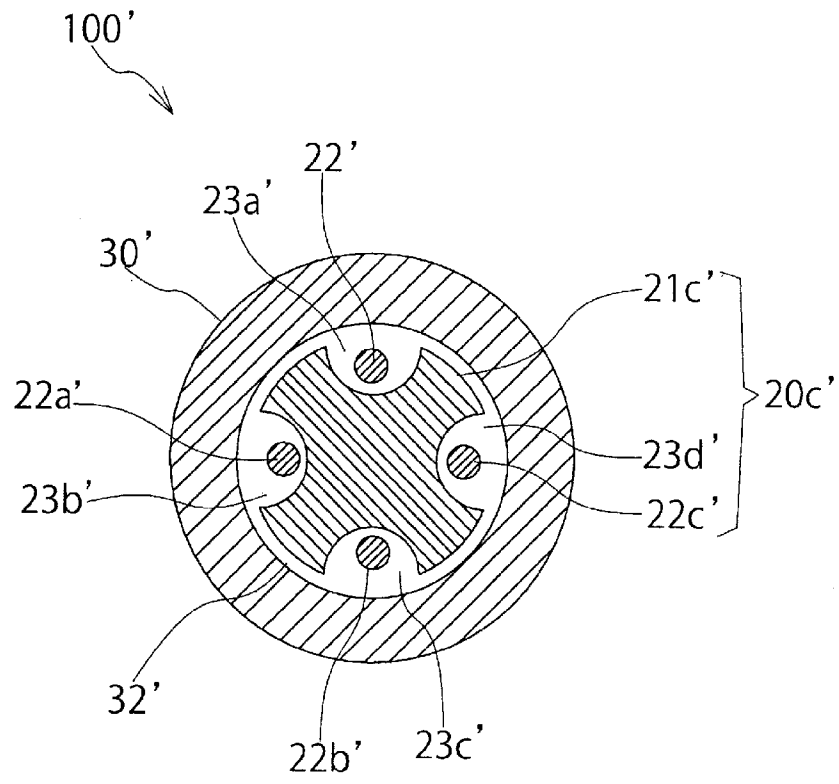
[図19]



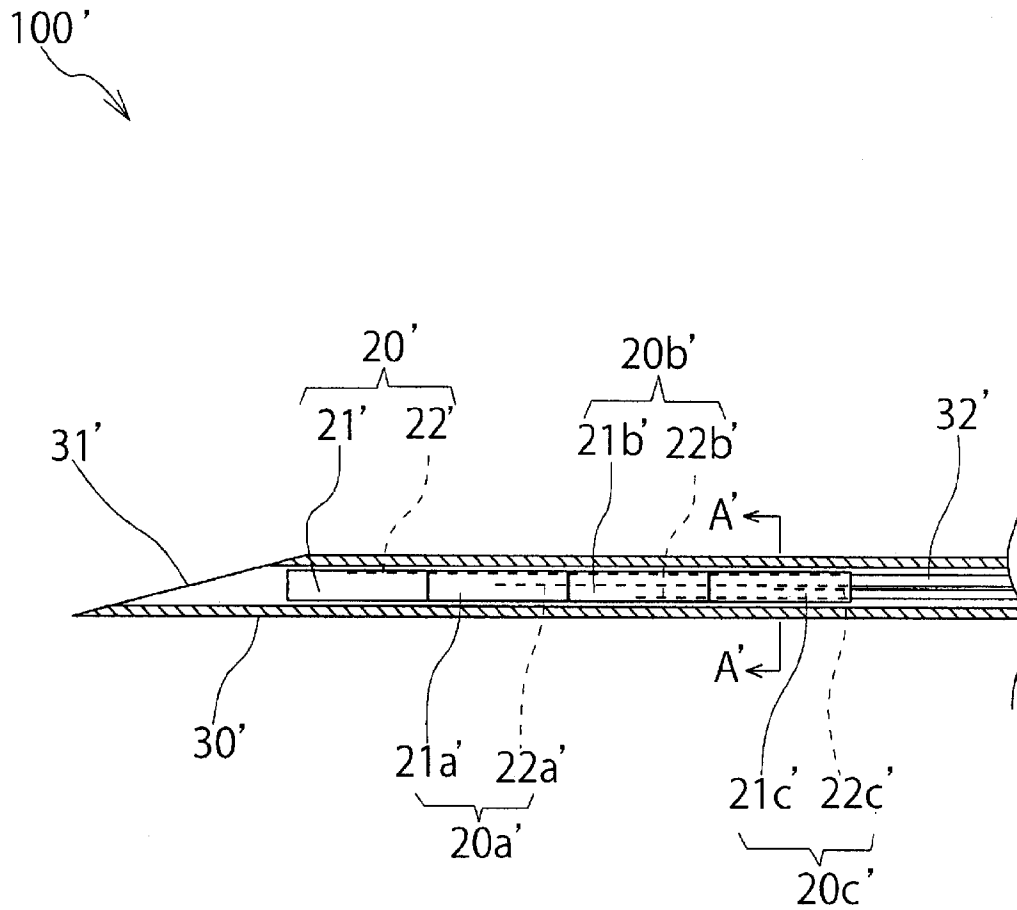
[図20]



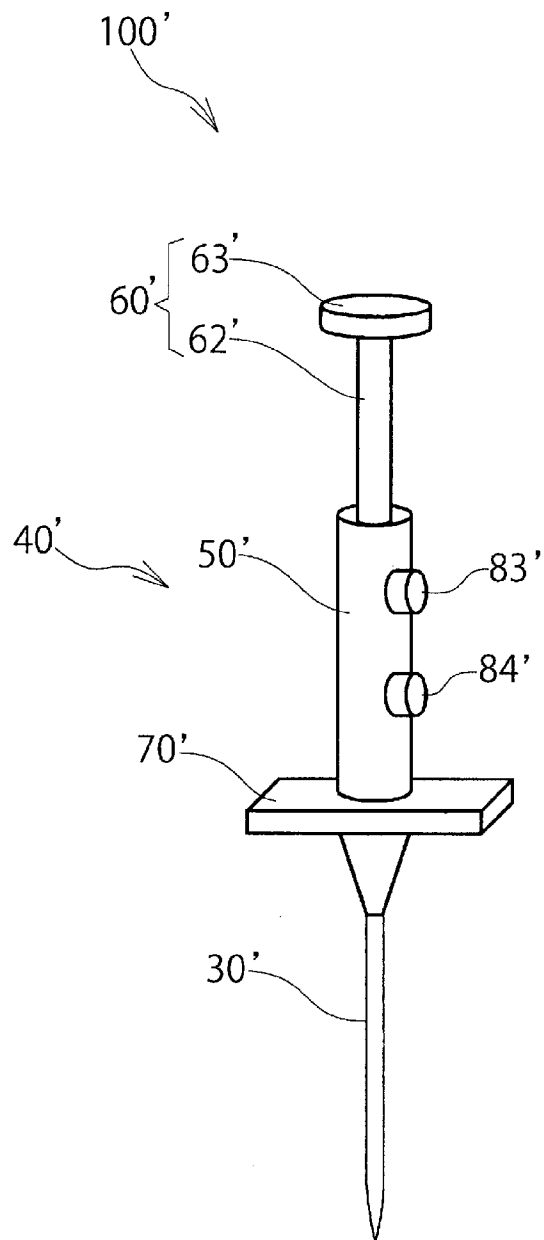
[図21]



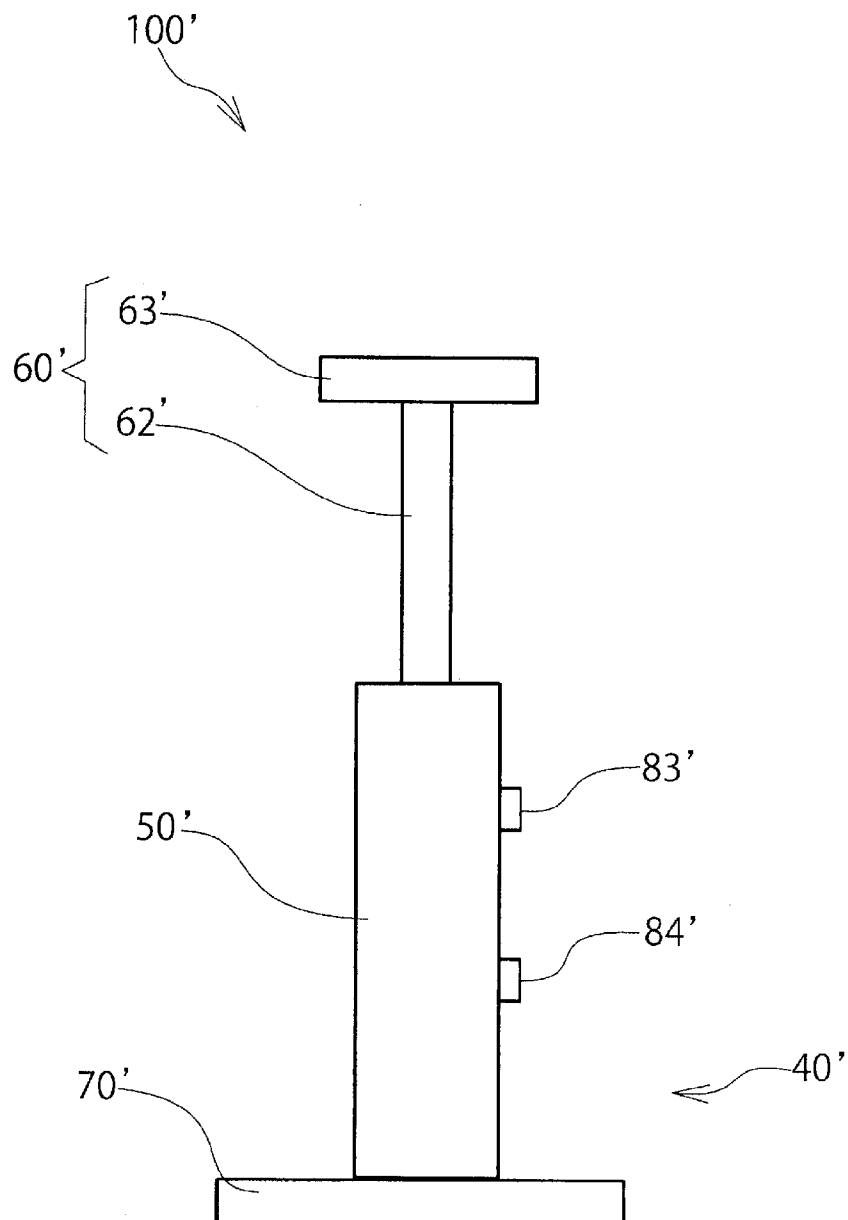
[図22]



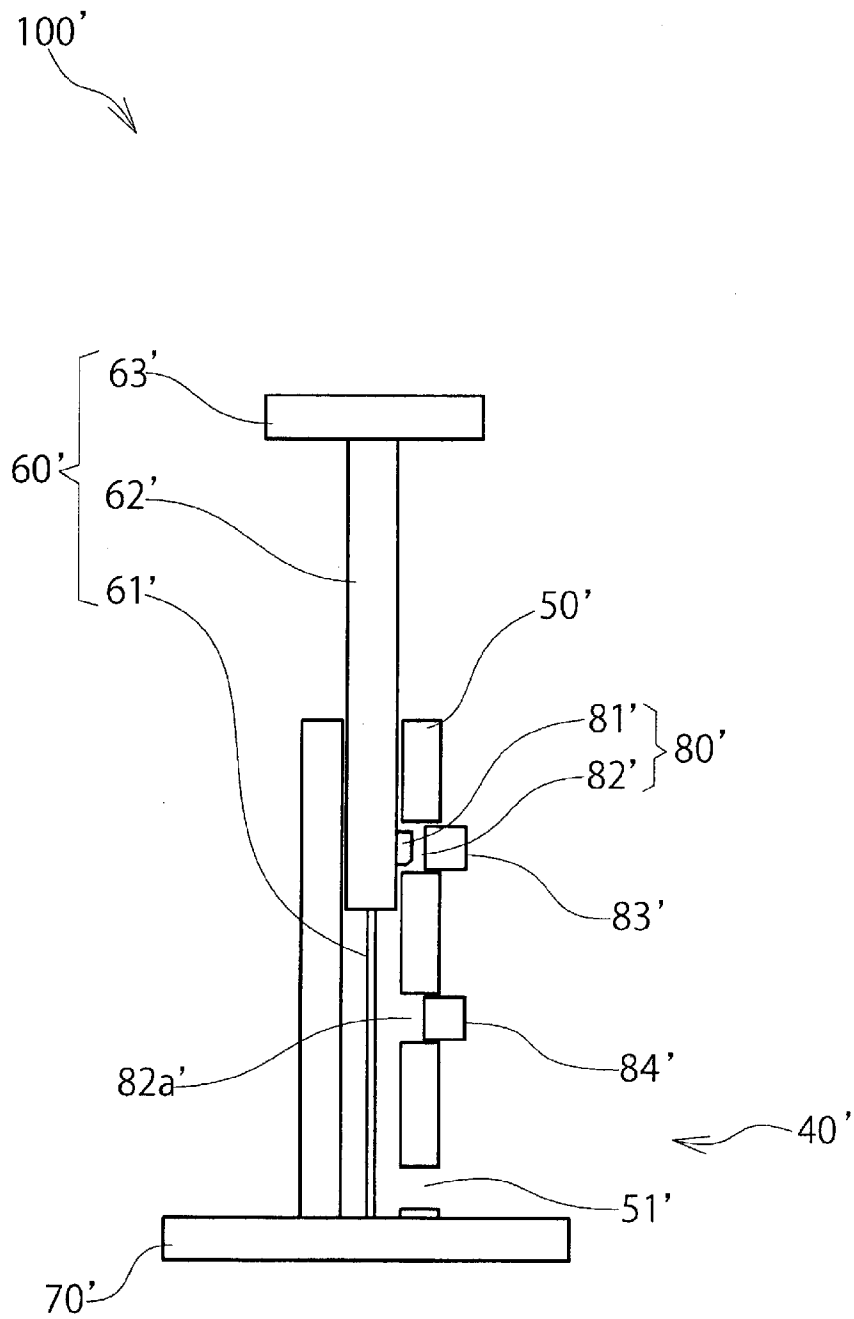
[図23]



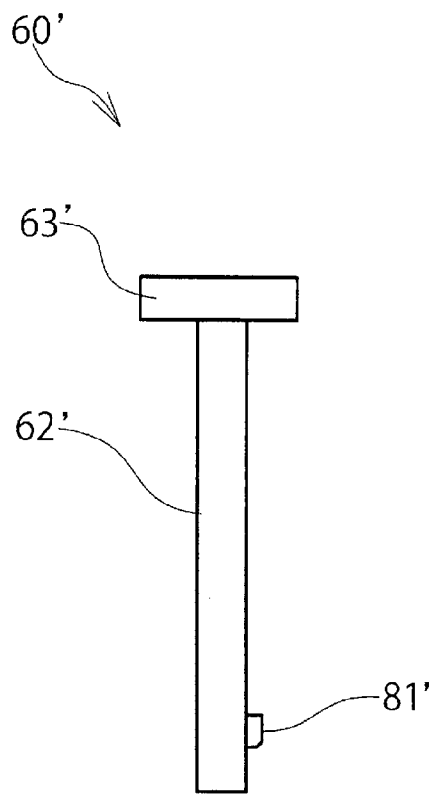
[図24]



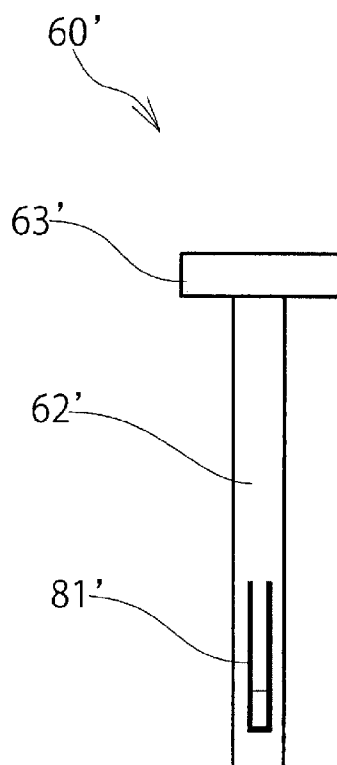
[図25]



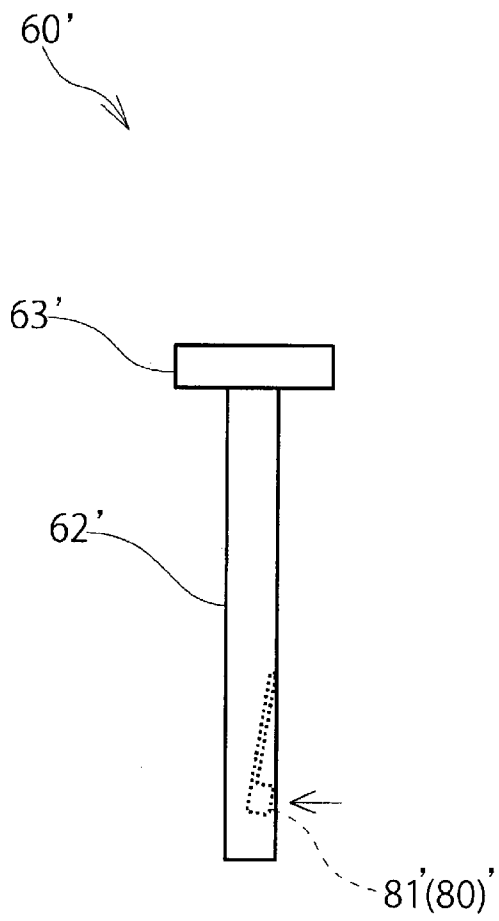
[図26]



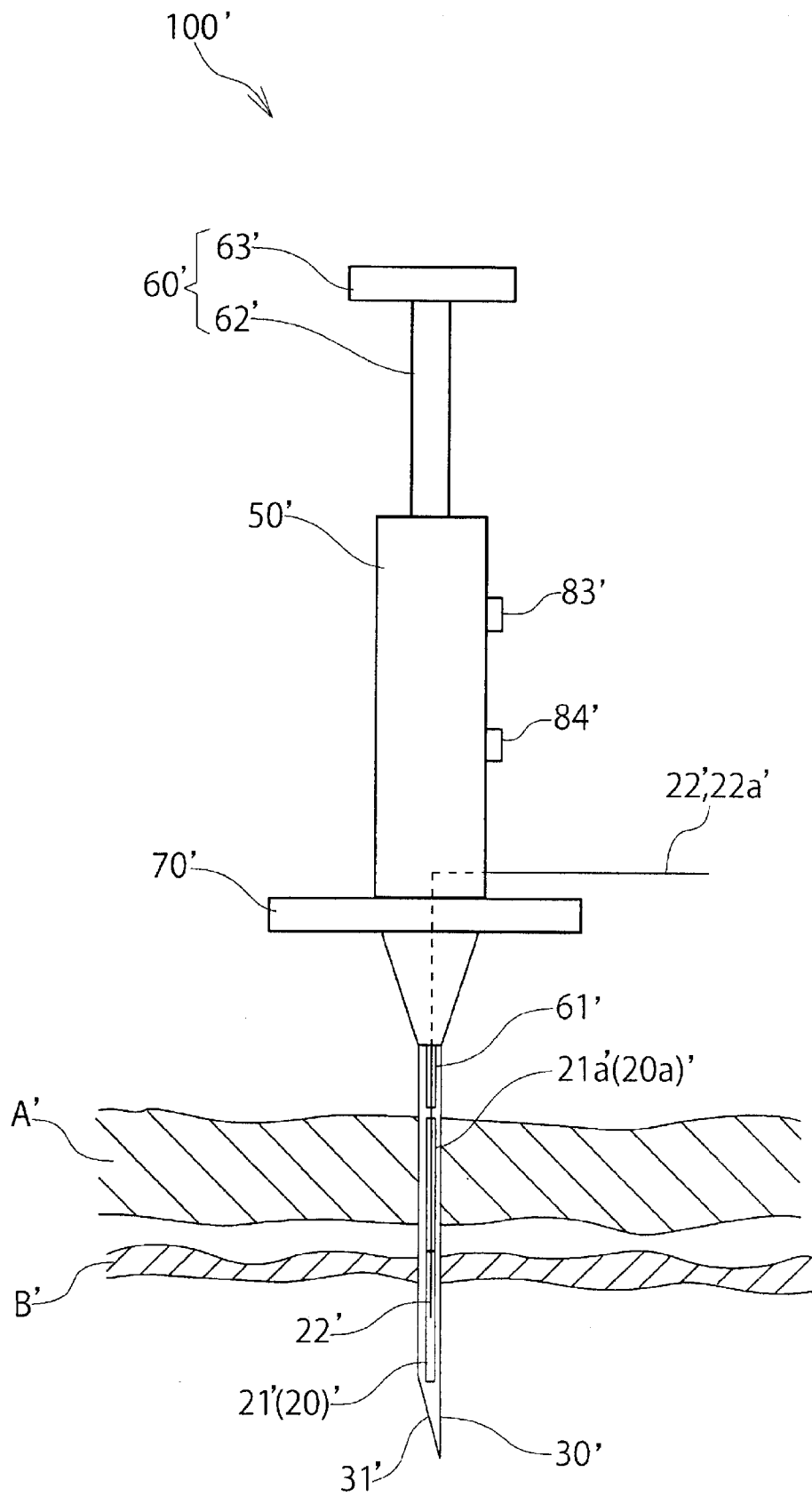
[図27]



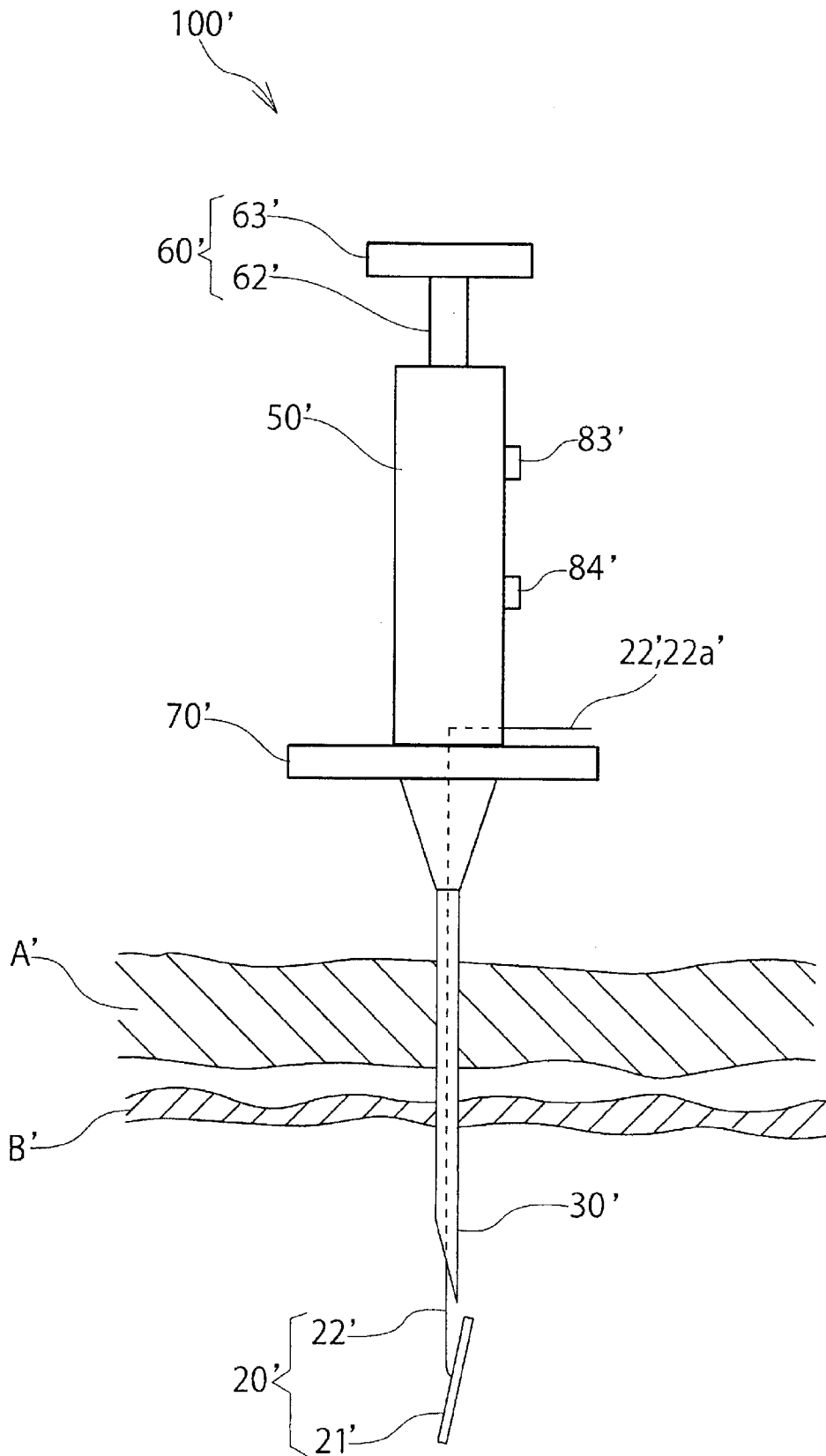
[図28]



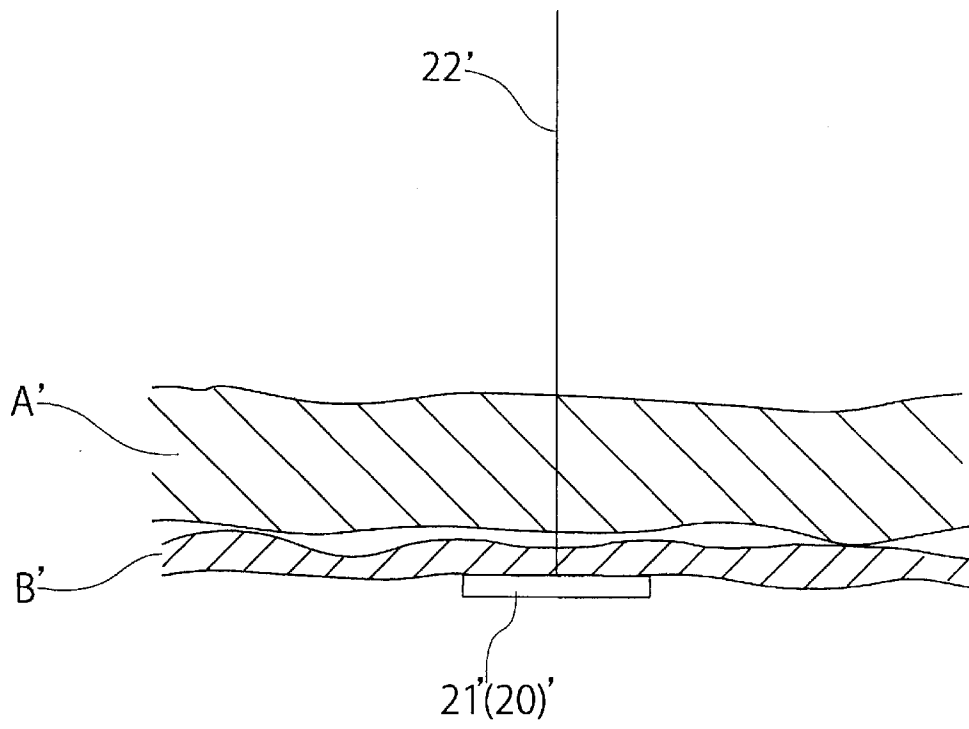
[図29]



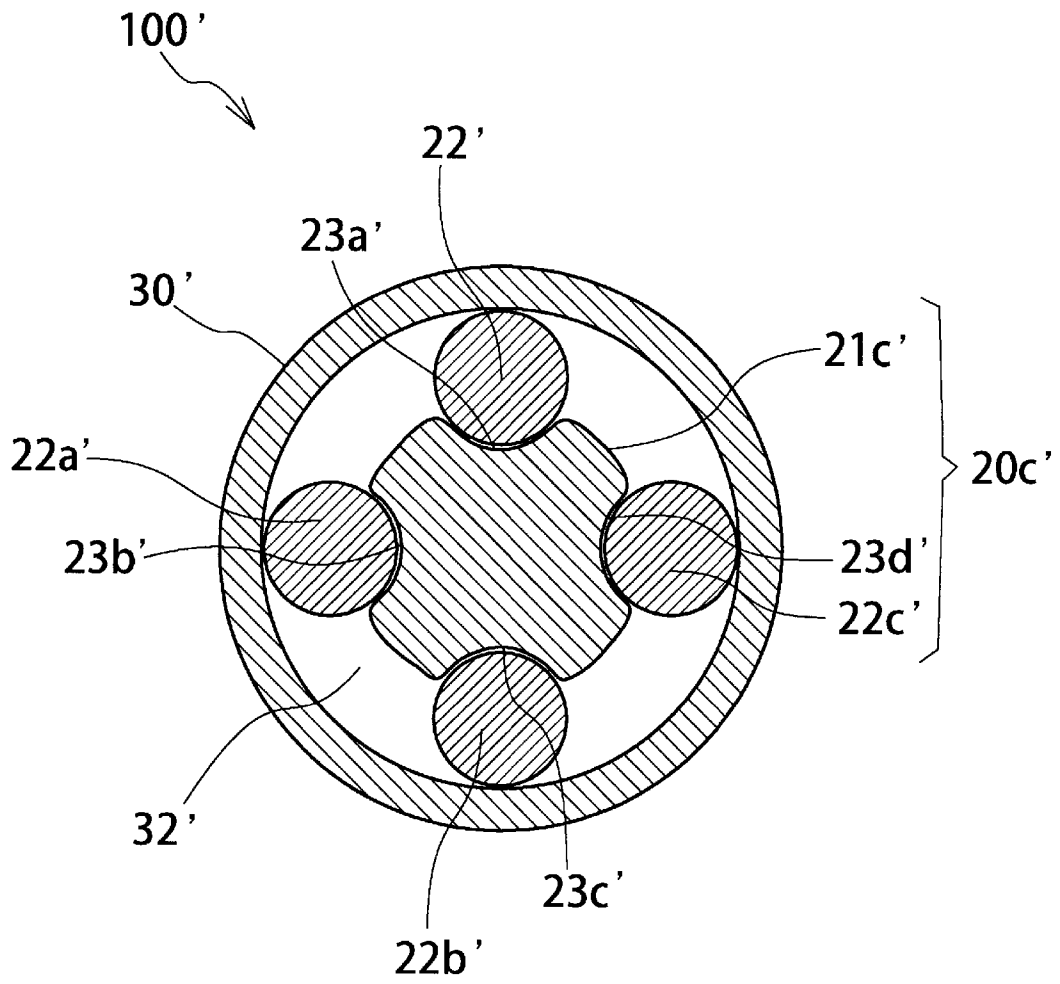
[図30]



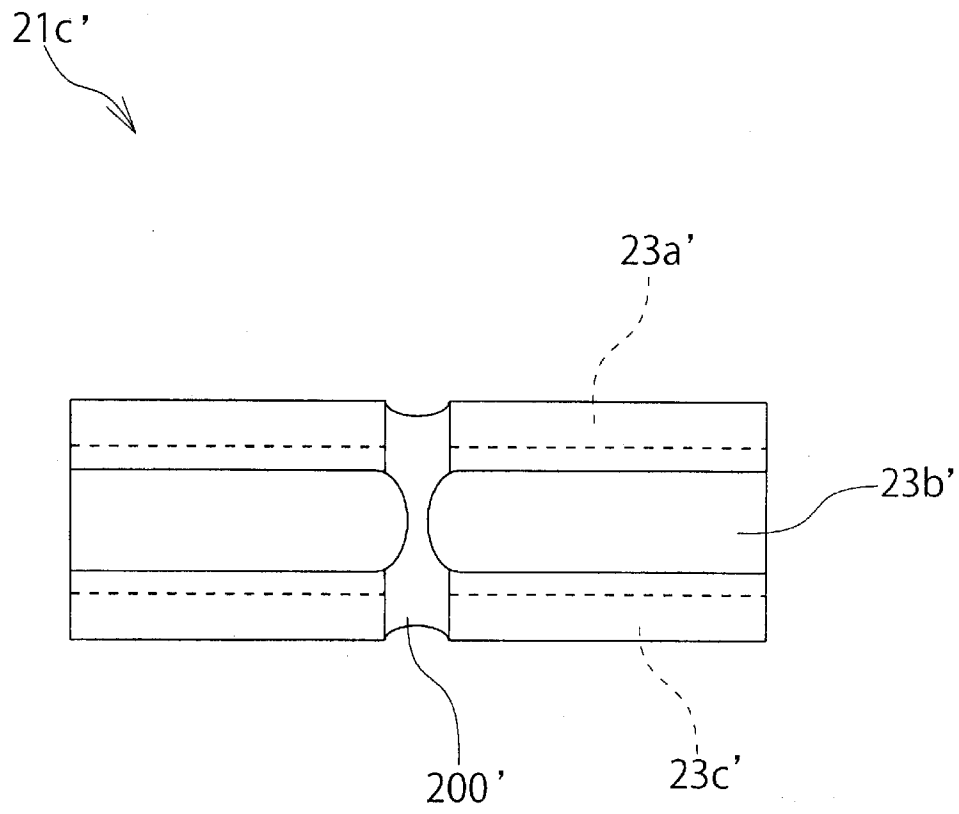
[図31]



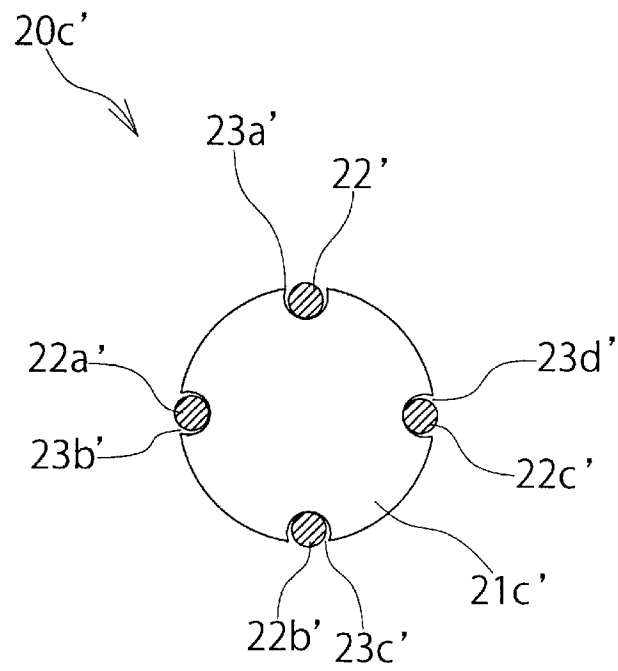
[図32]



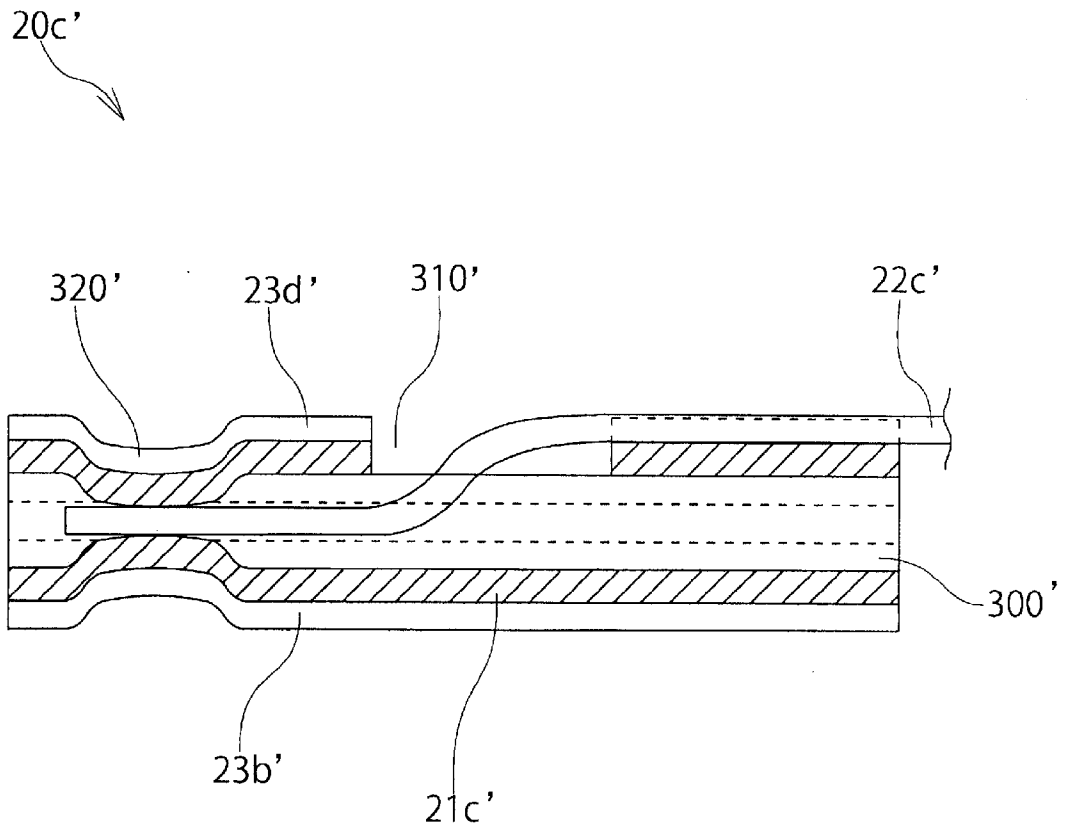
[図33]



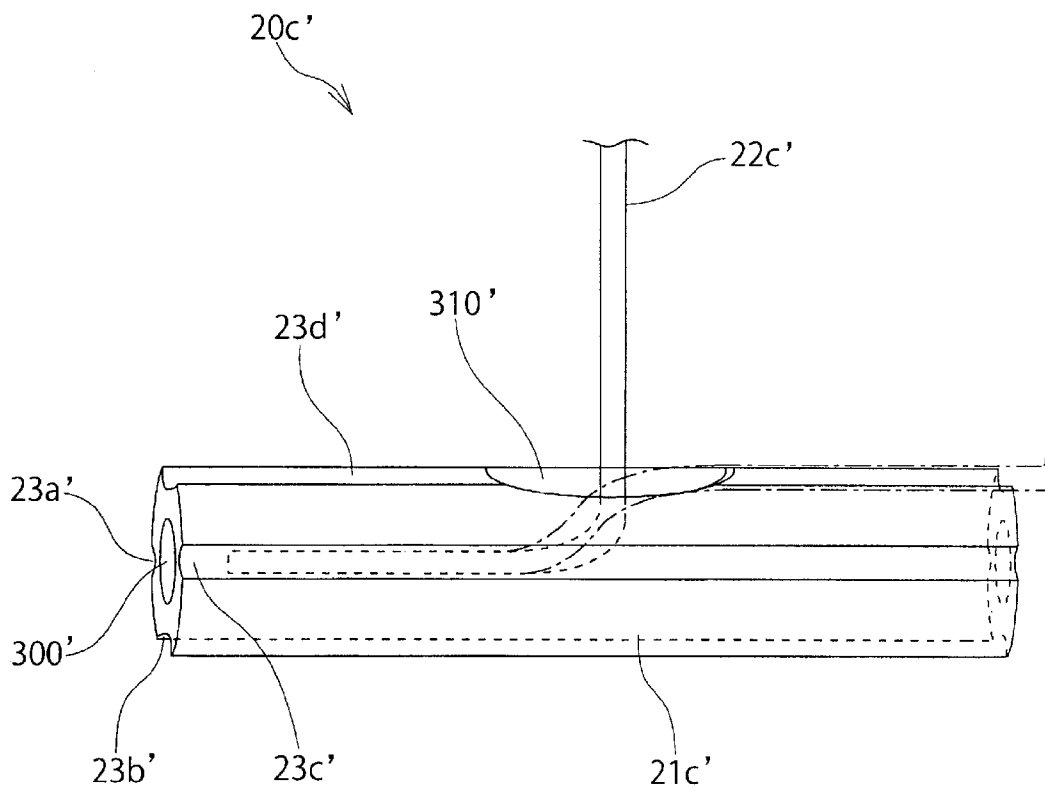
[図34]



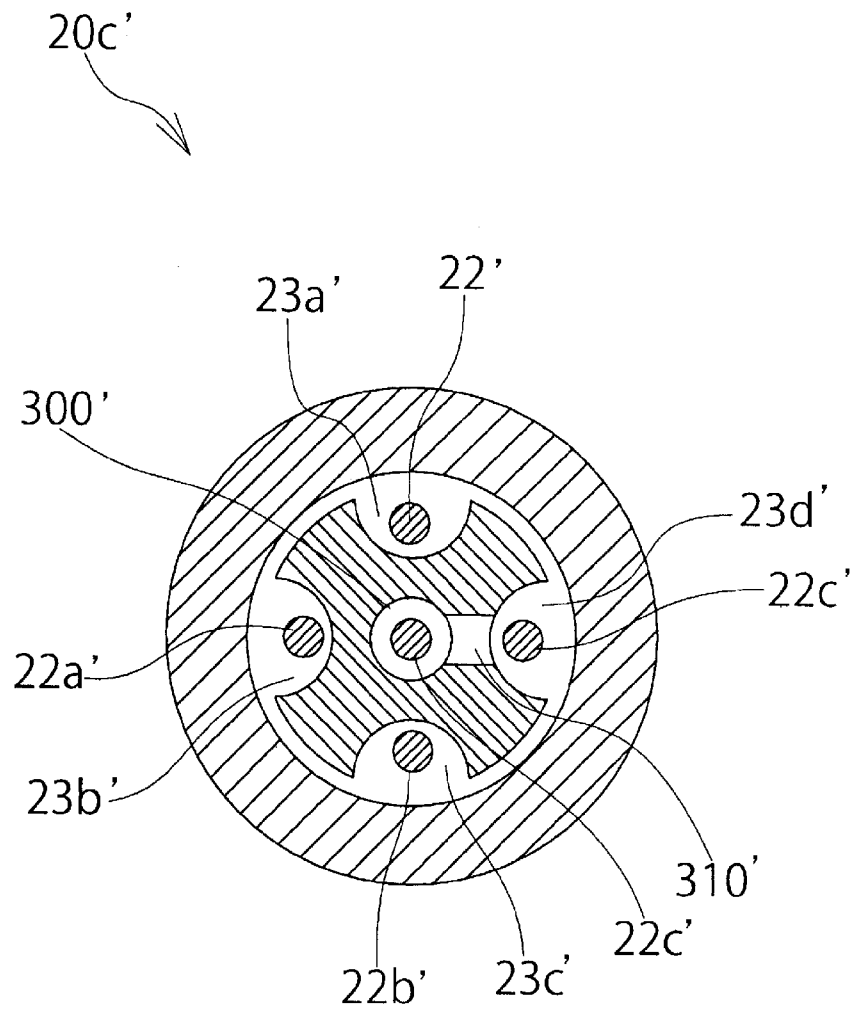
[図35]



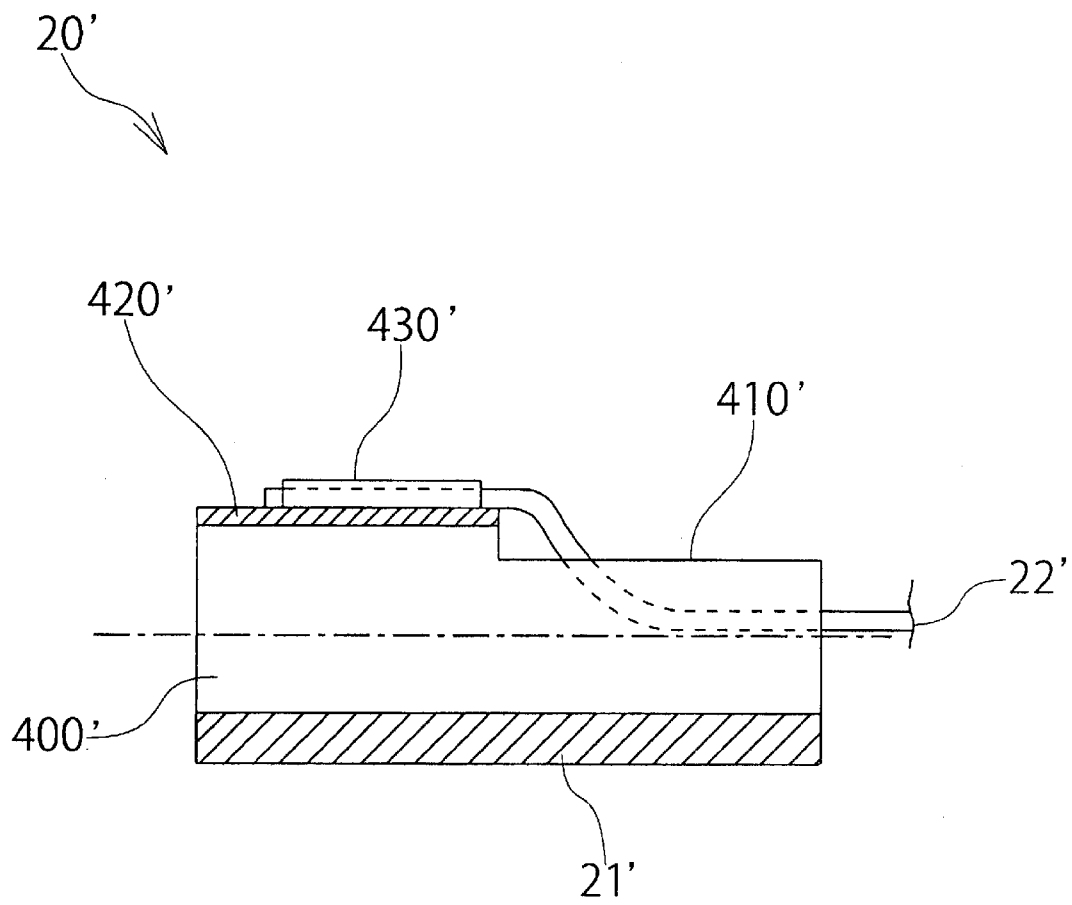
[図36]



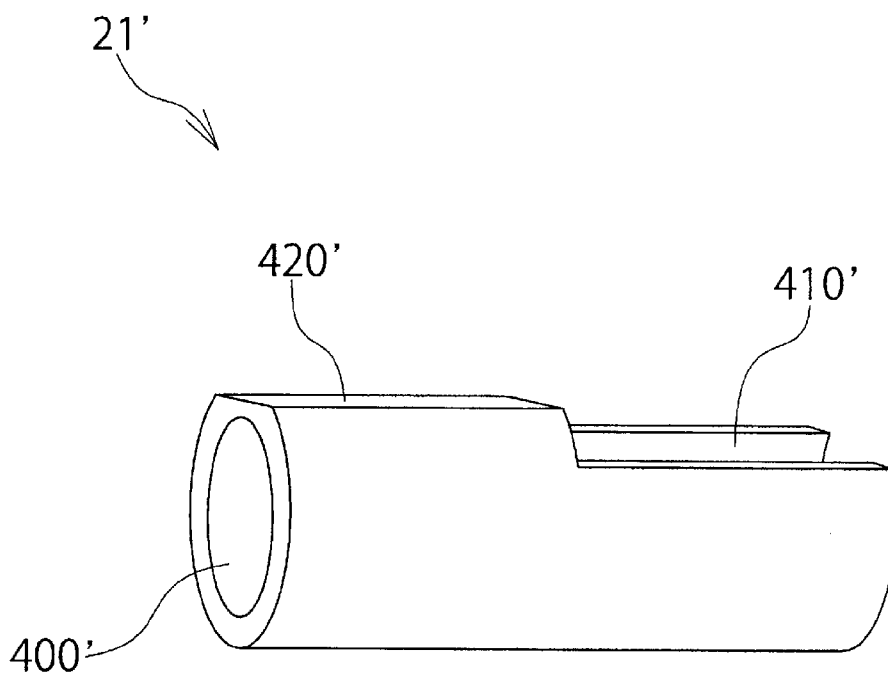
[図37]



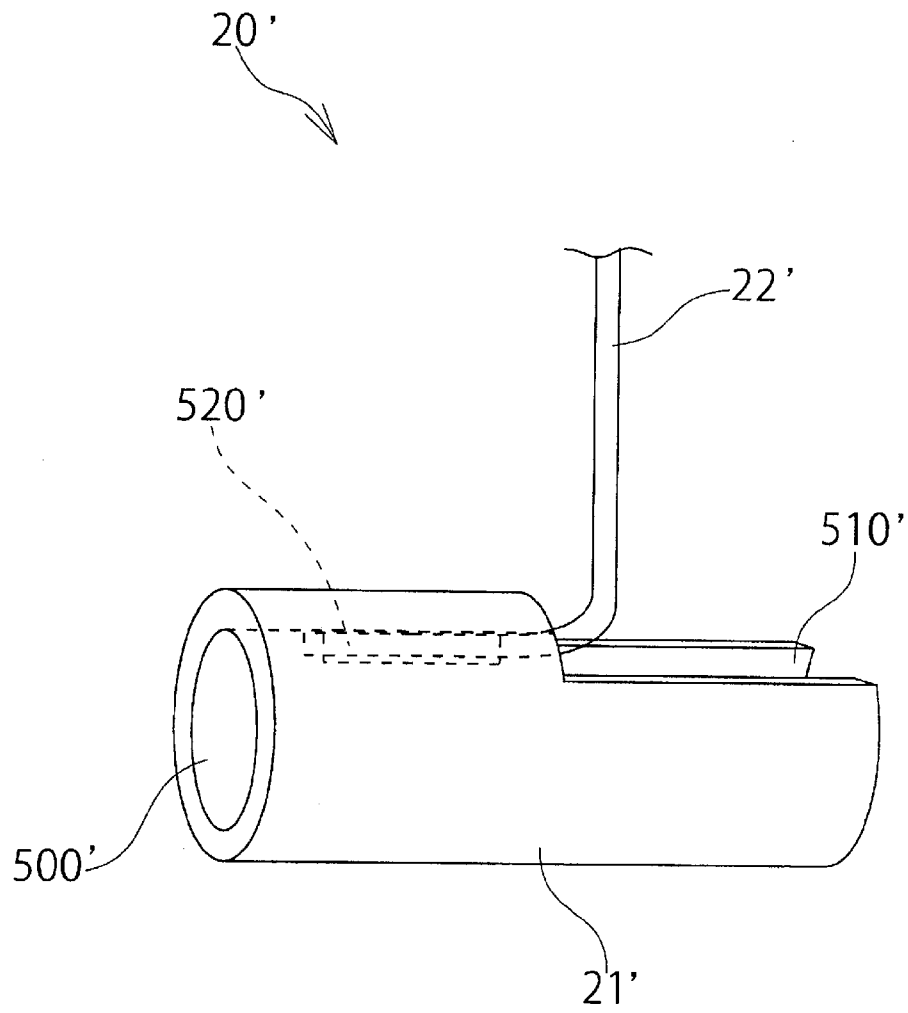
[図38]



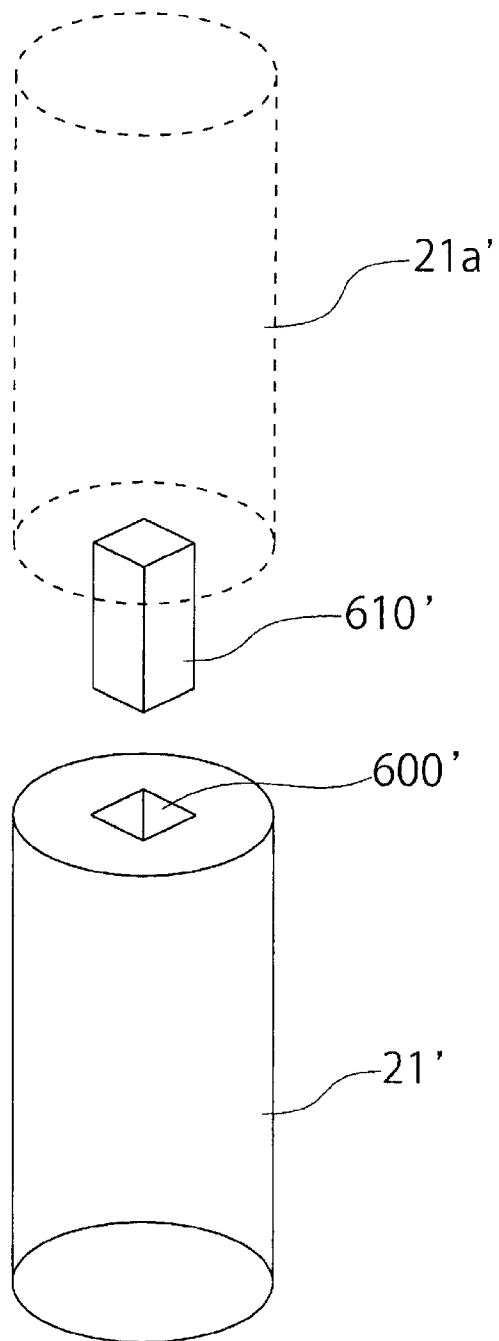
[図39]



[図40]



[図41]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/054062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B17/04(2006.01)i, A61B17/00(2006.01)i, A61B17/02(2006.01)n

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)
A61B17/04, A61B17/00, A61B17/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y	JP 2006-296914 A (Nippon Sherwood Medical Industries Ltd.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraphs [0016] to [0040]; fig. 1 to 15 (Family: none)	1-2 3-19
Y	WO 2007/037326 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 05 April 2007 (05.04.2007), paragraphs [0086] to [0089]; fig. 62 to 66 & JP 4885868 B & US 2007/0073321 A1 & EP 1938760 A1	3-10
Y	JP 8-173436 A (Peter M. Bonutti), 09 July 1996 (09.07.1996), paragraphs [0024] to [0025]; fig. 1 to 7 & US 2001/0056287 A1 & EP 699416 A2	11-19

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 May, 2014 (02.05.14)	Date of mailing of the international search report 20 May, 2014 (20.05.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054062

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-512820 A (Kimberly-Clark Worldwide, Inc.), 30 April 2010 (30.04.2010), paragraphs [0037] to [0038]; fig. 5 to 6C & US 2008/0147102 A1 & EP 2101651 A1 & WO 2008/075211 A1	17-18
Y	JP 2006-116356 A (United States Surgical Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), paragraph [0028]; fig. 7 to 8 & US 5728107 A & EP 647431 A2 & DE 69431146 D1	19
A	JP 2011-182986 A (Top Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 2006-304928 A (Nippon Sherwood Medical Industries Ltd.), 09 November 2006 (09.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 2010-179102 A (Karl Storz GmbH & Co. KG), 19 August 2010 (19.08.2010), entire text; all drawings & US 2010/0204731 A1 & EP 2215972 A1	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B17/04(2006.01)i, A61B17/00(2006.01)i, A61B17/02(2006.01)n

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))

Int.Cl. A61B17/04, A61B17/00, A61B17/02

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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 2006-296914 A (日本シャーウッド株式会社) 2006. 11. 02, 段落【0016】-【0040】, 図1-15	1-2
Y	(ファミリーなし)	3-19
Y	WO 2007/037326 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007. 04. 05, 段落【0086】-【0089】, 図62-66 & JP 4885868 B & US 2007/0073321 A1 & EP 1938760 A1	3-10

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矛盾するものではなく、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

02.05.2014

国際調査報告の発送日

20.05.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

毛利 大輔

3 I

4 1 3 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

C (続き) . 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 8-173436 A (ピーター・エム・ボナッティ) 1996. 07. 09, 段落【0024】－【0025】, 図1－7 & US 2001/0056287 A1 & EP 699416 A2	11－19
Y	JP 2010-512820 A (キンバリー クラーク ワールドワイド イン コーポレイテッド) 2010. 04. 30, 段落【0037】－【0038】, 図5－6C & US 2008/0147102 A1 & EP 2101651 A1 & WO 2008/075211 A1	17－18
Y	JP 2006-116356 A (ユナイテッド ステイツ サージカル コーポ レイション) 2006. 05. 11, 段落【0028】, 図7－8 & US 5728107 A & EP 647431 A2 & DE 69431146 D1	19
A	JP 2011-182986 A (株式会社トップ) 2011. 09. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1－19
A	JP 2006-304928 A (日本シャーウッド株式会社) 2006. 11. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1－19
A	JP 2010-179102 A (カール・ストーツ・ゲーエムベーハー・ウント・ コ・カーゲー) 2010. 08. 19, 全文, 全図 & US 2010/0204731 A1 & EP 2215972 A1	1－19